THERMOSALD ISX32

UN SISTEMA MODULARE PER SALDATURA E TAGLIO AD IMPULSI



MANUALE DI USO E INSTALLAZIONE

V01

(Revisione 06 del 28/05/2026)

3E S.r.l. - Via del Maccabreccia 46 - 40012 CALDERARA DI RENO (BOLOGNA)
Tel. +39 051 6466225 – 051 6466228 **E-Mail:** sales@3e3e3e.com
Fax +39 051 6426252 **Web:** www.3e3e3e.com

1 INTRODUZIONE 7

1.1 REVISIONI DEL PRESENTE MANUALE 7

2 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA E CERTIFICAZIONI 9

2.1 CONFORMITA' ALLE NORMATIVE 11
2.1.1 MARCATURA CE 11
2.1.2 MARCATURA CETLUS (STATI UNITI E CANADA) 13
2.1.3 ALTRE NORMATIVE 13

3 DESCRIZIONE 14

3.1 INTRODUZIONE SUL MERCATO 14
3.2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO, APPLICAZIONI E VANTAGGI 14
3.3 CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI 16
3.3.1 NUOVE CARATTERISTICHE MODELLI ISX32 16
3.3.2 CARATTERISTICHE EREDITATE DAI MODELLI PRECEDENTI 17
3.4 CONFIGURAZIONI 19
3.5 DEFINIZIONE DELL'APPLICAZIONE E RAPPORTO TECNICO 20

4 INTERFACCE 21

4.1 INTERFACCIA A LED 22
4.2 WEB SERVER INTEGRATO 23
4.3 PANNELLO MULTILINGUE 25
DI SEGUITO VENGONO RIPORTATE ALCUNE INFORMAZIONI GENERALI PER L'UTILIZZO DEL PANNELLO MULTILINGUE. PER ULTERIORI DETTAGLI SI RIMANDA AI CAPITOLI SUCCESSIVI. **..... 26**
4.3.1 NAVIGAZIONE 26
4.3.2 MODIFICA DI UN PARAMETRO 28
4.3.3 DIAGNOSTICA 29
4.4 SERVICE 30
4.4.1 COLLEGAMENTO DEL SERVICE IN PUNTO A PUNTO O SU RETE LOCALE 30
4.4.2 COLLEGAMENTO DEL SERVICE IN REMOTO 31

5 COLLEGAMENTI 32

5.1 FISSAGGIO DEL TERMOREGOLATORE 32
5.2 COLLEGAMENTO ALIMENTAZIONE 24VDC 33
5.3 COLLEGAMENTO PORTA ETHERNET 34
5.4 COLLEGAMENTO CON PANNELLO OPERATORE 35
5.5 COLLEGAMENTI COMANDI DIGITALI 37
5.6 CONNESSIONI DI POTENZA, RIFERIMENTI DI TENSIONE, SENSORE DI CORRENTE, CONTATTO DI ALLARME 39
5.6.1 COLLEGAMENTI DI POTENZA - CONTROLLO IN AC SU SECONDARIO (MODELLI SAC) 40

5.6.2 COLLEGAMENTI DI POTENZA - CONTROLLO IN DC (MODELLI SDC) 41
5.6.3 NOTE TECNICHE PER I COLLEGAMENTI 42

6 CONFIGURAZIONE, DIAGNOSTICA, COMANDI 57

6.1 STATO DEL TERMOREGOLATORE 58
6.2 PRERISCALDO, SALDATURA, TEMPERATURA MASSIMA 62
6.3 CALIBRAZIONE 64
6.3.1 CALIBRAZIONE CON SONDA DI TEMPERATURA 66
6.3.2 COEFFICIENTE DI TEMPERATURA 68
6.4 ETHERNET 69
6.4.1 DIAGNOSTICA 72
6.5 INCREMENTO TEMPERATURE 73
6.6 COMANDI 74
6.6.1 CALIBRAZIONE 74
6.6.2 RESET 74
6.6.3 MASTER RESET 74
6.6.4 TEST DI EMERGENZA 75
6.6.5 PRERISCALDO, SALDATURA 76
6.6.6 SALVA DATI CALIBRAZIONE 77
6.6.7 REGOLATORE 77
6.6.8 MORSETTIERA COMANDI DIGITALI 78
6.6.9 WEB SERVER 79
6.6.10 PANNELLO 79
6.6.11 BUS DI CAMPO 83
6.7 CONTROLLO 85
6.7.1 PID 85
6.7.2 RILEVAMENTO DISPERSIONE VERSO TERRA 86
6.7.3 RILEVAMENTO CORTO CIRCUITO PARZIALE 86
6.7.4 RILEVAMENTO ROTTURA PIATTINA IN PARALLELO 87
6.7.5 ABILITAZIONE REGOLATORE 88
6.7.6 PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE AVANZATA 88
6.8 ALLARMI E WARNING 90
6.9 LOG 95
6.10 PREFERENZE 97
6.10.1 PROTEZIONE DELLA CONFIGURAZIONE 98
6.10.2 SALVATAGGIO DELLA CONFIGURAZIONE 99
6.11 ANALISI TECNICA 100
6.11.1 TEMPERATURA ATTUALE 100
6.12 INFORMAZIONI 108

7 BUS DI CAMPO (MODELLI BU) 110

7.1 COLLEGAMENTO CON FIELDBUS BASATO SU ETHERNET 111
7.2 COLLEGAMENTO CON FIELDBUS MODBUS RTU SLAVE RS485 O PROFIBUS 113
7.3 CONFIGURAZIONE E DIAGNOSTICA 115
7.4 MODBUS RTU SLAVE RS485 HALF DUPLEX 116
7.4.1 CONNESSIONI 116
7.4.2 CONFIGURAZIONE 120

7.4.3 OGGETTI E COMANDI MODBUS 124
7.4.4 DIAGNOSTICA 125
7.4.5 MESSA IN SERVIZIO 126
7.5 PROFIBUS 127
7.5.1 CONNESSIONI 127
7.5.2 CONFIGURAZIONE 127
7.5.3 INTERFACCIA PROFIBUS V5 129
7.5.4 DIAGNOSTICA 131
7.5.5 MESSA IN SERVIZIO 132
7.6 PROFINET RT/IRT 133
7.6.1 CONNESSIONI 133
7.6.2 CONFIGURAZIONE 133
E' POSSIBILE CONFIGURARE IL DISPOSITIVO PER FUNZIONARE IN MODALITÀ RT O IRT IMPOSTANDO IL PIN "SW8" DEL DIP SWITCH "BUS CONFIG" PRIMA DELL'ACCENSIONE DELLA THERMOSALD COME MOSTRATO IN TABELLA 42. 133
7.6.3 INTERFACCE 136
7.6.4 DIAGNOSTICA 141
7.6.5 MESSA IN SERVIZIO 142
7.7 ETHERNET/IP 143
7.7.1 CONNESSIONI 143
7.7.2 CONFIGURAZIONE 143
7.7.3 INTERFACCIA ETHERNET/IP V5 145
7.7.4 DIAGNOSTICA 147
7.7.5 MESSA IN SERVIZIO 148
7.8 POWERLINK 150
7.8.1 CONNESSIONI 150
7.8.2 CONFIGURAZIONE 150
7.8.3 INTERFACCIA POWERLINK V5 152
7.8.4 DIAGNOSTICA 154
7.8.5 MESSA IN SERVIZIO 155
7.9 MODBUS TCP 156
7.9.1 CONNESSIONI 156
7.9.2 CONFIGURAZIONE 156
7.9.3 OGGETTI E COMANDI MODBUS 158
7.9.4 DIAGNOSTICA 160
7.9.5 MESSA IN SERVIZIO 161
7.10 ETHERCAT 162
7.10.1 CONNESSIONI 162
7.10.2 CONFIGURAZIONE 162
7.10.3 INTERFACCIA ETHERCAT 163
7.10.4 DIAGNOSTICA 166
7.10.5 MESSA IN SERVIZIO 167
7.11 MODBUS TCP INTEGRATO (MODELLI CON OPZIONE "BU13") 168
7.11.1 CONNESSIONI 168
7.11.2 CONFIGURAZIONE 169
7.11.3 OGGETTI E COMANDI MODBUS 171
7.11.4 DIAGNOSTICA 172
7.11.5 MESSA IN SERVIZIO 173
7.12 CC-LINK IE TSN 174
7.12.1 CONNESSIONI 174
7.12.2 CONFIGURAZIONE 174

7.12.3 INTERFACCIA CC-LINK IE TSN V1 176
7.12.4 DIAGNOSTICA 178
7.12.5 MESSA IN SERVIZIO 179
7.13 COMANDI MODBUS 180
7.14 LISTA VARIABILI INTERNE 182
7.15 LETTURA E SCRITTURA VARIABILI INTERNE 187

8 ANALOGICA (MODELLI AN E AP) 189

8.1 COLLEGAMENTO INTERFACCIA ANALOGICA 189
8.1.1 COLLEGAMENTO CON PLC 189
8.1.2 COLLEGAMENTO CON POTENZIOMETRI E VOLTMETRO 191
8.1.3 USCITA ANALOGICA 193
8.2 CONFIGURAZIONE E DIAGNOSTICA 194

9 PLC (MODELLI PL E AP) 197

9.1 COLLEGAMENTI 197
9.2 CONFIGURAZIONE E DIAGNOSTICA 199
9.2.1 FUNZIONAMENTO PLC PROGRAMMA 1 (ABILITAZIONE PLC = 1) 201

10 COPROCESSORE (MODELLI CO) 203

11 SONDE DI TEMPERATURA (MODELLI PR) 204

11.1 COLLEGAMENTI 204
11.2 CONFIGURAZIONE E DIAGNOSTICA 206

12 MESSA IN SERVIZIO 208

12.1 ISTRUZIONI DI MESSA IN SERVIZIO 209
12.2 PROBLEMI DI TEMPERATURA LEGATI ALLA BURNIZZAZIONE DI ALCUNI MATERIALI 210

13 ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE 211

13.1 SOSTITUZIONE ELEMENTI RISCALDANTI CON MACCHINA FREDDA 211
(BARRE A TEMPERATURA AMBIENTE – INTERVENTO PROGRAMMATO) 211
13.2 SOSTITUZIONE ELEMENTI RISCALDANTI CON MACCHINA CALDA 211
(BARRE IN TEMPERATURA DI LAVORO – INTERVENTO RAPIDO) 211
13.3 CAMBIO TIPO DI ELEMENTO RISCALDANTE 211
13.4 MANUTENZIONE TERMOREGOLATORE, TRASFORMATORE/ALIMENTATORE DC, TA/SENSORE DI CORRENTE 212
13.5 MANUTENZIONE PINZE 212

14 DATI TECNICI 213

15 DATI ORDINAZIONE 214

15.1 CODIFICA TERMOREGOLATORE 214
15.1.1 OPZIONI SP/HP 214
15.1.2 OPZIONI SAC/SDC 214
15.1.3 VERSIONE 215
15.1.4 OPZIONE CO 215
15.1.5 OPZIONE BU 215
15.1.6 OPZIONI AN/PL/AP 215
15.1.7 OPZIONE PR 215
15.1.8 ALTRE OPZIONI 215
15.2 MANUALI 216
15.3 FILE DI INTERSCAMBIO PER INTEGRAZIONE FIELDBUS 216
15.4 IDENTIFICAZIONE DISPOSITIVO 216

16 APPENDICE - CICLO DI SALDATURA 217

17 APPENDICE - LISTA ALLARMI E WARNING (CAUSE – RIMEDI) 218

18 APPENDICE - DIMENSIONI MECCANICHE 242

19 APPENDICE - ACCESSORI 245

19.1 PANNELLO, CAVI E ACCESSORI PANNELLO 245
19.2 SENSORE DI CORRENTE 3ES080A002 247
19.3 SENSORE DI CORRENTE 3ES200A001 248
19.4 SONDA DI TEMPERATURA 3ES109B1 249
19.5 SONDA DI TEMPERATURA 3EA0016 250
19.6 KIT ADATTAMENTO PER MACCHINE PRECEDENTI 251
19.7 BARRE DI SALDATURA, MORSETTI, ACCESSORI PER IL CABLAGGIO 252
19.8 TRASFORMATORE DI POTENZA E ALIMENTATORE DC 253
19.9 MATERIALI DI CONSUMO 253

20 APPENDICE – SMALTIMENTO 256

1 INTRODUZIONE

Questo MANUALE D'USO è l'unico documento completo relativo al prodotto presentato in copertina e contiene tutte le avvertenze per il corretto utilizzo dello stesso.

In particolare prima di utilizzare il prodotto leggere il cap. 2 - AVVERTENZE PER LA SICUREZZA E CERTIFICAZIONI.

1.1 REVISIONI DEL PRESENTE MANUALE

Rev.	***Data***	***Descrizione***
01	02/04/2024	Documento iniziale ad uso interno.
02	16/07/2024	Modifiche minori.
03	23/07/2024	Revisione ufficiale.
04	06/05/2025	Aggiornamento albero pannello Figura 7. Aggiornamento schema AC e DC, Figura 25 e Figura 26. Rimozione variabili ID 523, ID 524, ID 525, ID 526. Revisione par. 5.6.3.1. Revisione par. 6.4 e par. 7.11.2. Aggiornata accuratezza e range PT100 par. 19.5. Aggiornate forme d'onda par. 7.4.1.1. Cap. 17: aggiornamento A44, A204, A205, A206, A274, A276, A277, A278, A424, A425, A426, A427. Revisione par. 5.6.3.7. Cap. 17: Rimozione A269. Par. 6.11 e 7.14: rimozione variabili ID 1600, ID 1609, ID 1610, ID 1618. Riportate indicazioni relative alla lunghezza massima dei cavi par. 5.2, par. 5.3, par. 5.4, par. 5.5, par. 5.6.3.1, par. 5.6.3.9, par. 5.6.3.10.2, par. 5.6.3.10.3, par. 7.1, par. 7.2, par. 8.1.1, par. 8.1.2, par. 8.1.3, par. 9.1, par. 11.1.
05	08/09/2025	Corretti riferimenti par. 6.4, 7.2. Aggiornamento descrizioni allarmi e warning coprocessore par. 6.8 e cap. 17.

		Rimossi A55, A155, W75, W175. Aggiornamento par. 9.2.1. Aggiornamento cap. 14. Modificati valori parametro “Periodo di bilanciamento [sx10]”. Inserite informazioni relative a sezione dei conduttori e coppie massime di serraggio par. 5.2, par. 5.5, par. 5.6.3.4, par. 5.6.3.5, par. 5.6.3.6, par. 8.1.1, par. 8.1.3, par. 9.1. Revisionato par. 2.1. Revisionati accorgimenti relativi all’affidabilità dell’applicazione cap. 2. Inserito parametro “Numero massimo commutazioni”. Inserite informazioni relative a “QUOTA AMBIENTE LAVORO” cap. 14, par. 19.1, par. 19.2, par. 19.3, par. 19.4. Inserite variabili “Nr. elementi LOG”, “Selezione elemento LOG”, “Valore elemento LOG selezionato”. Inserita variabile “ID variabile lettura/scrittura non valida”.
06	28/05/2026	Revisionati limiti di corrente connettore CN1 par. 5.6.3.4. Aggiornamento par. 5.6.3.2. Cap. 17: aggiornamento A46, A89. Aggiornamento par. 7.15. Aggiunto CC-Link IE TSN par. 7.12 e par. 15.3. Rimozione variabili ID 10, ID 11. Aggiornamento par. 2.1. Aggiornati simboli di terra par. 5.6.1 e par. 5.6.2

2 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA E CERTIFICAZIONI

Per utilizzare il prodotto presentato in copertina e documentato nel presente MANUALE D'USO è necessario avere una formazione tecnica di settore adeguata, consultare e seguire con attenzione questo MANUALE D'USO e seguire le vigenti NORMATIVE DI SICUREZZA. L'utilizzo improprio dell'apparato può portare a delle condizioni di pericolo per l'operatore e per le cose e persone poste in vicinanza.

Il seguente simbolo viene utilizzato in tutto il manuale per mettere in evidenza le informazioni particolarmente rilevanti dal punto di vista della sicurezza:





Utilizzare il termoregolatore nel rispetto delle normative indicate ai par. 2.1 e 2.1.2. Il termoregolatore, dispositivo con "type 1 action" in accordo alla normativa indicata al par. 2.1.2, non è classificabile come elemento di sicurezza.



Eseguire i COLLEGAMENTI come indicato al cap. 5 - COLLEGAMENTI.



Utilizzare solo elementi saldanti (es. piattine, fili) certificati, con COEFFICIENTE DI TEMPERATURA ADEGUATO (>=800PPM/K) e specificato dal costruttore dell'elemento saldante (vedi par. 6.3.2).



Eseguire la CONFIGURAZIONE come indicato al cap. 6 - CONFIGURAZIONE, DIAGNOSTICA.



Eseguire la MESSA IN SERVIZIO come indicato al cap. 12 - MESSA IN SERVIZIO.



Eseguire la MANUTENZIONE come indicato al cap. 13 - ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE.



Non usare la apparecchiatura in ambiente esplosivo o con materiale esplosivo.



Non usare la apparecchiatura con materiale infiammabile senza prendere le necessarie precauzioni.



Non usare la apparecchiatura in ambiente ATEX zona 20 e 21.



Si sconsiglia di utilizzare la apparecchiatura in ambiente ATEX zona 22. Nel caso è obbligatorio rendere la zona dell'elemento saldante antideflagrante.

Per aumentare l'affidabilità dell'applicazione considerare gli eventuali seguenti accorgimenti:



- **Utilizzare un doppio controllo sulla TEMPERATURA MASSIMA (vedi par. 6.2) previsto nei modelli ridondanti (vedi cap. 15) con COPROCESSORE (vedi cap. 10).**
- **Utilizzare le SONDE DI TEMPERATURA (vedi par. 6.3.1) previste nei relativi modelli (vedi cap. 15).**
- **Utilizzare il BUS di campo per effettuare il monitoraggio a runtime dal PLC delle variabili critiche "Coefficiente di temperatura" (vedi par. 6.3.2), "Temperatura calibrazione [°C]" (vedi par. 6.3) e "Temperatura massima [°C]" (vedi par. 6.2).**
- **Esistono modelli in cui la temperatura massima ed il coefficiente sono limitati (vedi cap. 15)**

2.1 CONFORMITA' ALLE NORMATIVE

2.1.1 MARCATURA CE

Il dispositivo è conforme ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive Comunitarie applicabili al prodotto:

- *DIRETTIVA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA **2014/30/UE** DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 26 febbraio 2014 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CE*

  Norme di riferimento:

  - ***IEC 61326-1:2020 Ed.3***
  - ***EN 61326-1:2021***

- *DIRETTIVA BASSA TENSIONE **2014/35/UE** DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 26 febbraio 2014 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.*

  Norme di riferimento:

  - ***IEC 60730-1:2013 Ed.5 + AMD1:2015***
  - ***EN 60730-1:2016 Ed.5 + AMD1:2019***
  - ***IEC 60730-2-9:2015 Ed.4.0 + AMD1:2018 + AMD2:2020***
  - ***EN IEC 60730-2-9:2019 Ed.4.0.***

- *DIRETTIVA **2002/95/CE** DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 gennaio 2003 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.*

- *DIRETTIVA **2002/96/CE** DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 27 gennaio 2003 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).*

- *DIRETTIVA **2011/65/CE** DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 8 giugno 2011 sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.*

2.1.1.1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

UE DECLARATION OF CONFORMITY
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE

Ref. document n. XXX(26)_UE

Manufacturer's name:
Nome del fabbricante:
3E Srl

Manufacturer's address:
Indirizzo del fabbricante:
Via del Maccabreccia, 46 – 40012 – Calderara di Reno (BO) - ITALY

declare that the product
dichiara che il prodotto

Model:
Modello:
Thermosald ISX32-3E5206HPSACV01_COBU08PR

Specific function:
Funzione specifica:
SISTEMA MODULARE PER SALDATURA E TAGLIO AD IMPULSI

is comply to essentials requirements according to the following European Directives
è conforme ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive Europee

LVD 2014/35/UE, EMC 2014/30/UE and RoHS 2011/65/EU reference to the following harmonized standards
Bassa Tensione 2014/35/EU, EMC 2014/30/EU e RoHS 2011/65/EU in riferimento alle seguenti normative armonizzate

EN 60730-1:2024	Automatic electrical controls – Part 1: General requirements
EN IEC 61326-1 :2021	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
EN IEC 61000-3-2 :2019	Electromagnetic Compatibility (Part 3-2): Limits for harmonics current emissions (I<16A). Electromagnetic Compatibility
EN 61000-3-3 :2013 +A1 +A2	Electromagnetic Compatibility (Part 3-3): Limits of voltage supply systems for equipment with rated current ≤16A per phase.

Accessories included in the following Declaration: none.
Accessori inclusi nella presente dichiarazione: nessuno.

This declaration is issued under the sole responsibility of importer on the basic of the verifications performed.
Questa dichiarazione è rilasciata sotto esclusiva responsabilità dell'importatore sulla base dei risultati delle verifiche eseguite.

Bologna (BO), 12 January 2026.

General Manager or Technical Director

Sign/firma

2.1.2 MARCATURA cETLus (Stati Uniti e Canada)

Norme di riferimento:

- ***UL 60730-1:2016 Ed.5***
- ***CSA E60730-1:2015 Ed.5***
- ***UL 60730-2-9:2017 Ed.4.0***
- ***CAN/CSA E60730-2-9:18 Ed.4.0***

2.1.3 ALTRE NORMATIVE

Il dispositivo è conforme alle normative FCC e ICES.

3 DESCRIZIONE

3.1 INTRODUZIONE SUL MERCATO

Thermosald ISX32 è una linea modulare di prodotti configurabili e compatibili fra loro progettato per incontrare tutte le richieste del mercato della saldatura e taglio ad impulsi. Thermosald ISX32 nasce dalla pluriennale esperienza aziendale su questa tecnologia e mantiene la totale retro compatibilità con tutti i precedenti termoregolatori Thermosald PWM, Thermosald SCR, Thermosald UPSCR, Thermosald ISC, Thermosald ISX.

La modularità e la elevata configurabilità permettono di scegliere il giusto modello, dal più economico dotato solo di porta Ethernet e web server integrato al più costoso ed elaborato con COPROCESSORE ed i principali BUS DI CAMPO.

Il know-how sopra descritto e l'esperienza maturata con la precedente famiglia di prodotti Thermosald ISX ha permesso di sviluppare nativamente su Thermosald ISX32 la tecnologia di controllo tradizionale in AC e più recente in DC, disponibili entrambe sia su modelli di termoregolatori adatti per applicazioni a basso e medio consumo di potenza, sia su modelli di termoregolatori dotati di servo ventilazione per il raffreddamento, adatti per applicazioni ad alto consumo di potenza.

I modelli DC citati qui sopra sono pensati per le applicazioni ad altissime velocità e per garantire il funzionamento anche negli ambienti di lavoro in cui la rete elettrica è fortemente disturbata.

3.2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO, APPLICAZIONI E VANTAGGI

Come i precedenti termoregolatori a impulsi, Thermosald ISX32 è in grado di riscaldare in tempi brevissimi e mantenere alla temperatura impostata una piattina di saldatura, un filo di taglio/saldatura o un elemento riscaldante in genere, il tutto senza utilizzare sonde aggiuntive. Questa tecnologia permette di ottenere velocità di lavoro molto elevate, per saldare e/o tagliare films di polietilene, polipropilene, ecologici, plastici e termosaldabili in genere.

Il prodotto può essere utilizzato su tutte le macchine confezionatrici con esigenza di saldatura e/o taglio: macchine riempitrici verticali, orizzontali, fardellatrici, shopper, sottovuoto, pallettizzatori ecc.

Il controllo di temperatura viene eseguito direttamente sull'elemento riscaldante, permette di mantenere la temperatura anche ad alte velocità, evita una deriva di temperatura fra la prima saldatura e le successive in produzione, evita il surriscaldamento delle barre di supporto e i conseguenti problemi meccanici causati da dilatazione; un eventuale soffio d'aria di raffreddamento e/o altri accorgimenti possono permettere di aumentare ulteriormente la velocità e migliorare la qualità della saldatura.

Thermosald ISX32 è in grado di rendere caldo l'elemento riscaldante con una parzializzazione di fase, in anello chiuso, della frequenza di rete o la corrente erogata da

un alimentatore DC, leggendo tensione e corrente sull'elemento riscaldante stesso, calcolandone poi la resistenza e quindi la temperatura, funzione della resistenza stessa.

Per i modelli AC la corrente viene fornita da un trasformatore di potenza, a differenza dei modelli DC in cui questa viene fornita da un alimentatore in corrente continua.

Il termoregolatore è in grado di adattarsi ad un range molto ampio di tensioni e correnti di alimentazione, e con tale struttura si dà la possibilita all'utilizzatore di realizzare l'applicazione senza avere praticamente limiti di tensione o di corrente: il problema di dimensionamento corretto dell'applicazione si sposta completamente sull'alimentazione esterna (vedi par. 5.6.3.1).

3.3 CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI

Segue un elenco delle più importanti caratteristiche tecnico funzionali del nuovo prodotto Thermosald ISX32 evidenziando prima le novità introdotte in questo nuovo modello, poi quelle ereditate dai modelli precedenti.

3.3.1 NUOVE CARATTERISTICHE MODELLI ISX32

- **CERTIFICAZIONE PER MERCATO NORD AMERICANO/CANADESE**
  Termoregolatore completamente riprogettato per soddisfare i requisiti di accesso a tale mercato.

- **RANGE DI TENSIONE UNICO**
  Eliminazione dell'opzione low voltage per gli elementi riscaldanti di piccole dimensioni: tutti i modelli di termoregolatore lavorano dalla basse alle alte tensioni.

- **PORTA ETHERNET**
  Per avere una connessione nativa al dispositivo in grado di offrire un canale di comunicazione sempre disponibile per diversi servizi utili per l'utilizzatore.

- **AGGIORNAMENTO FIRMWARE**
  Il firmware può essere aggiornato a distanza su richiesta dell'utente in modo che 3E s.r.l. sia in grado di manutenere i suoi dispositivi nel tempo e fornire ai suoi clienti le versioni più aggiornate delle funzionalità del termoregolatore.

- **WEB SERVER**
  La presenza di un web server integrato nativamente nel termoregolatore permette agli utilizzatori di avere a disposizione una pagina web in 5 lingue per la configurazione e la diagnostica di base, rendendo così opzionale la necessità del pannello operatore.

- **SERVICE**
  Su richiesta dell'utente il termoregolatore può connettersi in rete per l'assistenza remota da parte del Supporto Tecnico 3E che, con un tool diagnostico dedicato e coordinandosi con l'utilizzatore, sarà in grado di monitorare da remoto l'applicazione per la risoluzione di eventuali problemi che si possano manifestare sul campo.

3.3.2 CARATTERISTICHE EREDITATE DAI MODELLI PRECEDENTI

- **CALIBRAZIONE COMPLETAMENTE AUTOMATICA**
  Per eseguire la calibrazione semplicemente senza selettori e trimmer. Attraverso la calibrazione automatica il termoregolatore si adatta su qualunque elemento riscaldante e alimentazione utilizzati.

- **DIAGNOSTICA DETTAGLIATA PER RICERCA GUASTI**
  Una potente diagnostica avvisa l'utilizzatore di qualunque problema si sia verificato in macchina, da un errore di cablaggio durante l'installazione a un problema di guasto durante il regolare funzionamento.
  In tutti i modelli, in caso di warning o allarme, i relativi led di segnalazione lampeggiano per indicare esattamente il numero.
  In tutti i modelli è disponibile il contatto puro di un relè che si apre in caso di allarme e permette di interrompere l'alimentazione di potenza verso gli elementi riscaldanti.
  Sui modelli con Coprocessore questo contatto viene ridondato.

- **SENSORE CORRENTE VERSO TERRA**
  Per arrestare la macchina nel caso di dispersione di corrente della piattina a terra e conseguente malfunzionamento della saldatura.

- **ANALISI IN LINEA DEI VALORI DI RESISTENZA, TENSIONE, CORRENTE DELLA PIATTINA**
  L'apparecchiatura permette di visualizzare e confrontare i valori di messa in servizio e run time di resistenza, tensione, corrente e potenza, in modo da aiutare l'operatore a diagnosticare eventuali problemi di macchina.

- **DISPLAY ALFANUMERICO IN 5 LINGUE CON POSSIBILITA' DI OPZIONE IP65**

- **PARAMETRIZZAZIONE DEL TERMOREGOLATORE CON IMPOSTAZIONE DIGITALE DELLA TEMPERATURA E MODIFICA DEI PARAMETRI DI SALDATURA**

- **ALIMENTAZIONE BASSA TENSIONE 24VDC**
  Permette di utilizzare lo stesso termoregolatore indipendentemente dalla tensione di rete.

- **ALIMENTAZIONE DI POTENZA SUL SECONDARIO DEL TRASFORMATORE (MODELLI SAC) O DA ALIMENTATORE DC (MODELLI SDC)**

- **CALIBRAZIONE IN AMBIENTE FINO A TEMPERATURE SOTTO LO ZERO**

- **POSSIBILITA' DI SONDA DI TEMPERATURA PER CALIBRAZIONE PRECISA**

- **COMPATIBILITA' CON TUTTI I PRINCIPALI BUS DI CAMPO**

- **POSSIBILITA' DI COPROCESSORE PER CONTROLLO RIDONDANTE**

- **POSSIBILITA' DI PLC A BORDO CON TEMPI SALDATURA**
  Per permettere di utilizzare il termoregolatore con tempi e logica interna per il controllo totale di piccole saldatrici semiautomatiche.

- **COMPATIBILITA' CON TUTTI I MODELLI PRECEDENTI ANCHE ANALOGICI**
  Per permettere la sostituzione in macchina di modelli obsoleti e garantire continuità nella ricambistica.

- ***INGRESSI ANALOGICI 0-5V o 0-10V PER IMPOSTAZIONE TEMPERATURA***
  PRERISCALDO E SALDATURA DA POTENZIOMETRO O USCITA ANALOGICA PLC

- **USCITA ANALOGICA 0-5V AL PLC PER TEMPERATURA CORRENTE E ALLARMI**

- **ABILITAZIONE REGOLATORE**
  Per poter disabilitare via software l'uscita del termoregolatore.

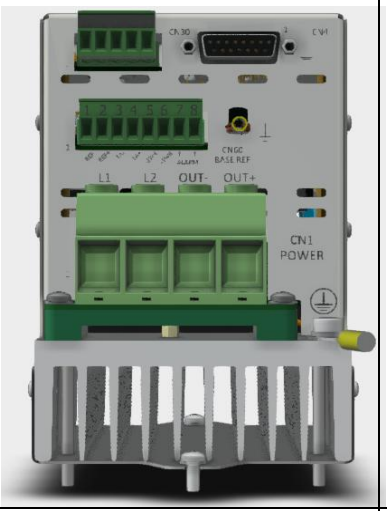
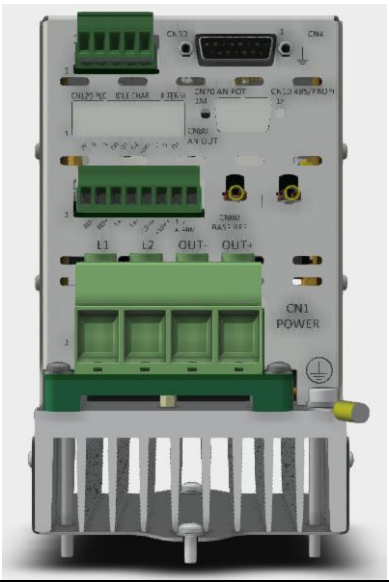
- **POSSIBILITA' DI COMPENSARE LA TEMPERATURA DELLA PIATTINA PER DERIVA A CAUSA DELLA ZONA DI SALDATURA MOLTO INFERIORE ALLA LUNGHEZZA TOTALE**

- **VELOCITA'**
  Controllo alla frequenza di rete 50/60Hz (modelli AC)
  Controllo in alta frequenza 250Hz (modelli DC)

- **RAFFREDDAMENTO**
  Nei modelli HP è previsto un controllo automatico della temperatura del dispositivo che prevede l'avvio di ventole di raffreddamento in caso di surriscaldamento del dispositivo e di un allarme in caso di guasto del sistema di raffreddamento.

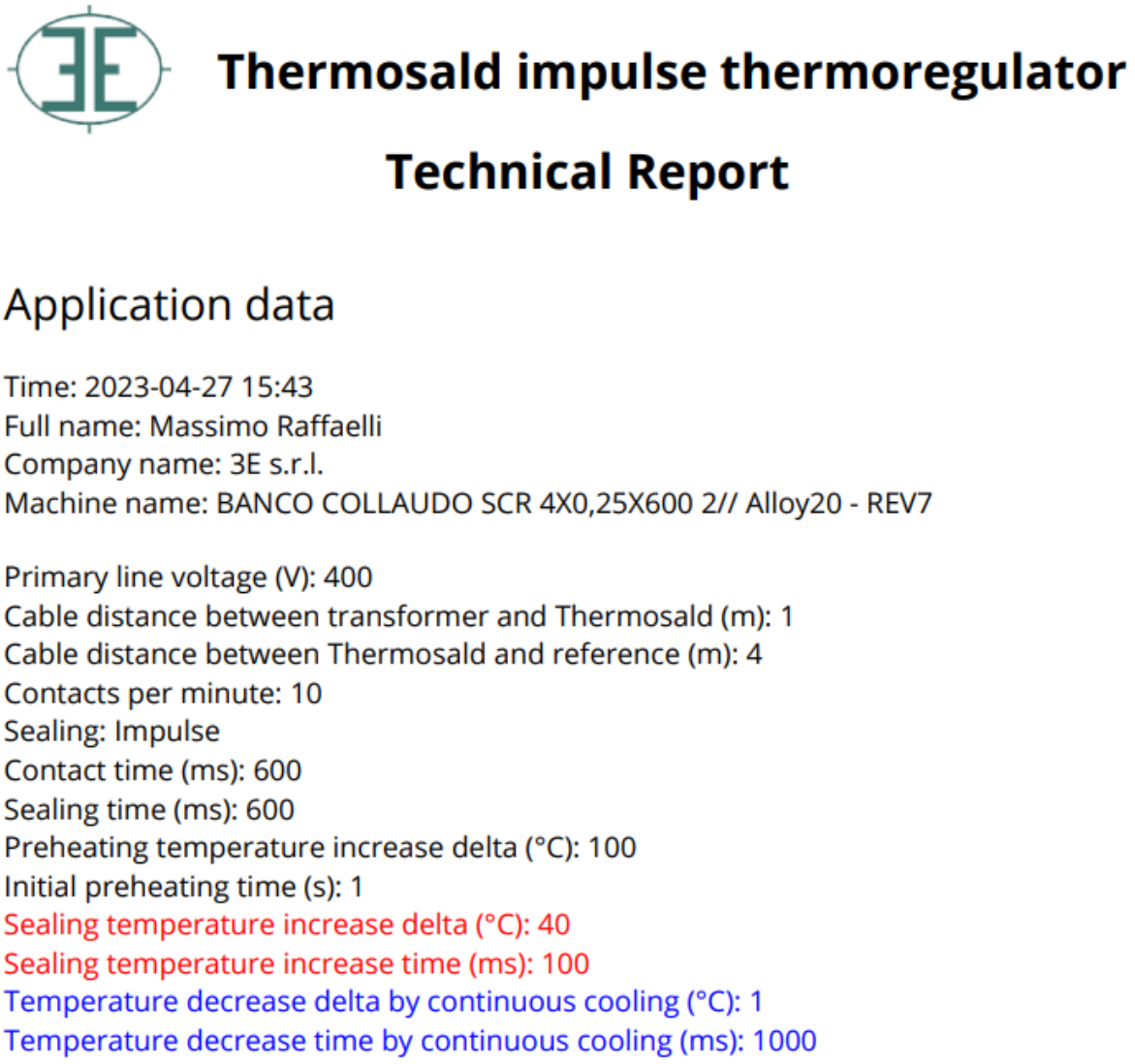
3.4 CONFIGURAZIONI

Sulle stesse dimensioni di base (vedi cap. 18) il termoregolatore viene sviluppato in altezza aggiungendo le opzioni necessarie.

<table>
<tr><th>4 LIVELLI
(Modelli 3ES204)</th><th>5 LIVELLI
(Modelli 3ES205)</th><th>6 LIVELLI
(Modelli 3ES206)</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>+1 per BUS DI CAMPO
Su modelli BU eccetto BU13 (vedi cap. 7).
+1 per ANALOGICA e/o PLC
Su modelli AN, PL, AP (vedi cap. 8 e 9).</td><td>+1 PER COPROCESSORE
Su modelli CO (vedi cap. 10).
Su modelli PR (vedi cap. 11) predisposizione per sonda di temperatura.</td></tr>
<tr><td colspan="3">LIVELLO INTERFACCIA
Su tutti i modelli.</td></tr>
<tr><td colspan="3">LIVELLO CONTROLLO
Su tutti i modelli.
Su modelli PR (vedi cap. 11) predisposizione per sonda di temperatura.</td></tr>
<tr><td colspan="3">LIVELLO ALIMENTAZIONE
Su tutti i modelli.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">LIVELLO POTENZA</td><td>CORRENTE ALTERNATA
Su modelli SAC.</td><td>CORRENTE CONTINUA
Su modelli SDC.</td></tr>
<tr><td>POTENZA STANDARD
Su modelli SP.</td><td>ALTA POTENZA
Su modelli HP.</td></tr>
</table>

3.5 DEFINIZIONE DELL'APPLICAZIONE E RAPPORTO TECNICO

In fase di definizione di una nuova applicazione si consiglia di contattare 3E per l'analisi delle problematiche tecniche e la scelta dei componenti da utilizzare; in questa fase 3E potrà redigere il Rapporto Tecnico con tutte le informazioni inerenti.



Thermosald impulse thermoregulator

Technical Report

Application data

Time: 2023-04-27 15:43
Full name: Massimo Raffaelli
Company name: 3E s.r.l.
Machine name: BANCO COLLAUDO SCR 4X0,25X600 2// Alloy20 - REV7

Primary line voltage (V): 400
Cable distance between transformer and Thermosald (m): 1
Cable distance between Thermosald and reference (m): 4
Contacts per minute: 10
Sealing: Impulse
Contact time (ms): 600
Sealing time (ms): 600
Preheating temperature increase delta (°C): 100
Initial preheating time (s): 1
Sealing temperature increase delta (°C): 40
Sealing temperature increase time (ms): 100
Temperature decrease delta by continuous cooling (°C): 1
Temperature decrease time by continuous cooling (ms): 1000

Figura 1

4 INTERFACCE

Ci sono diverse modalità che permettono di interagire con il termoregolatore per attivarne i comandi, configurarlo o diagnosticarne il funzionamento:

- Interfaccia a led (vedi par. 4.1)
- Interfaccia comandi a filo (vedi par. 5.5)
- Web server integrato (vedi par. 4.2)
- Pannello multilingue (vedi par. 4.3)
- Service (vedi par. 4.4)
- Bus di campo (vedi cap. 7)
- Analogica (vedi cap. 8)

4.1 INTERFACCIA A LED

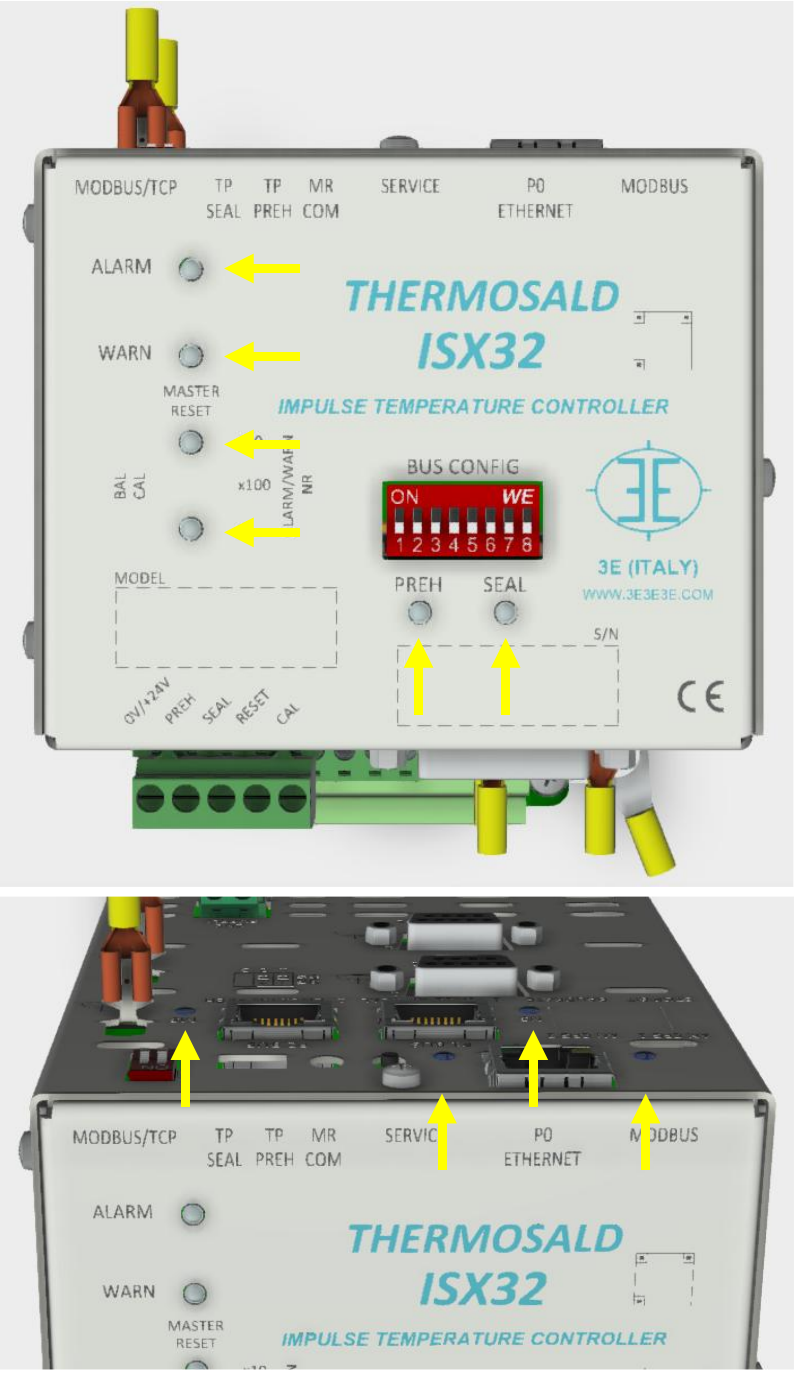


Figura 2

Le precedente figura mostra le interfacce a led presenti sul carter superiore e posteriore dell'apparecchiatura. Per ulteriori dettagli si rimanda ai capitoli successivi.

4.2 WEB SERVER INTEGRATO

Il web server integrato è accessibile sulla porta Ethernet del dispositivo (vedi par. 5.3) mediante un qualunque browser digitando l'indirizzo IP o il nome del dispositivo. La pagina web del termoregolatore si presenta come mostrato in Figura 3.

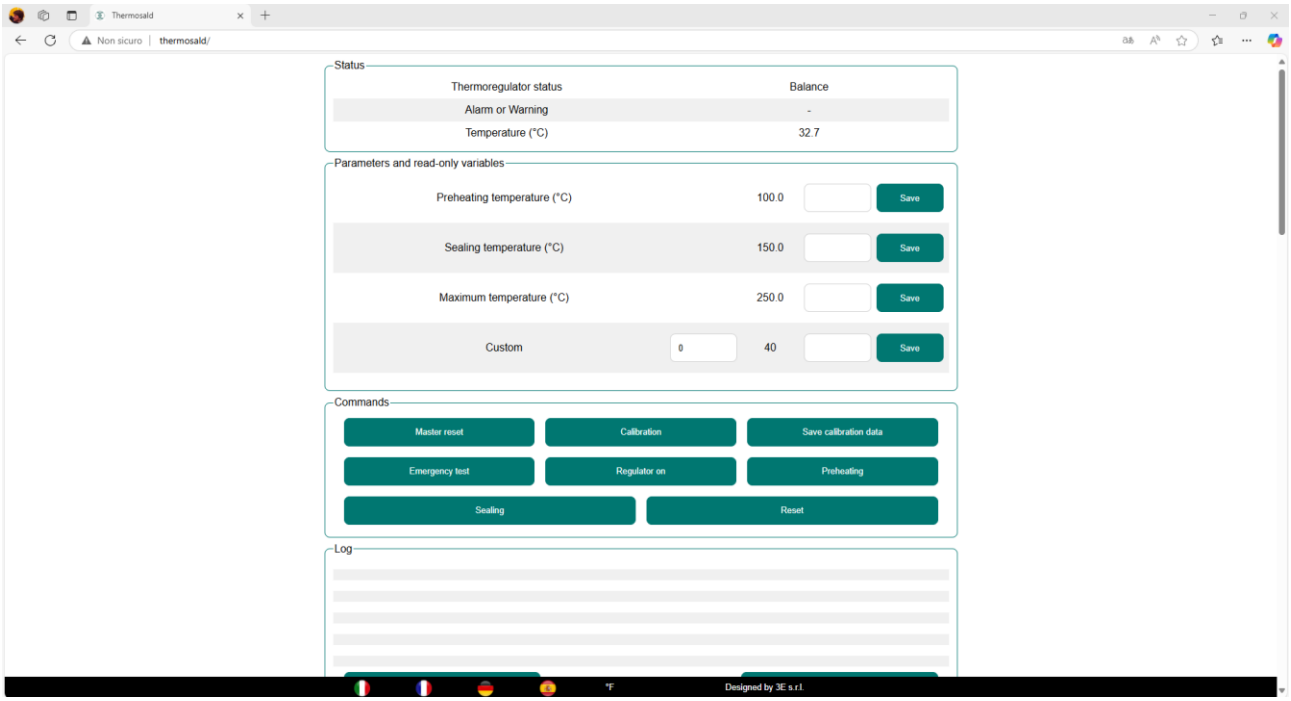


Figura 3

Come mostrato in Figura 4, è disponibile il riquadro "Custom" che permette di leggere o scrivere qualunque parametro o variabile di sola lettura del termoregolatore.

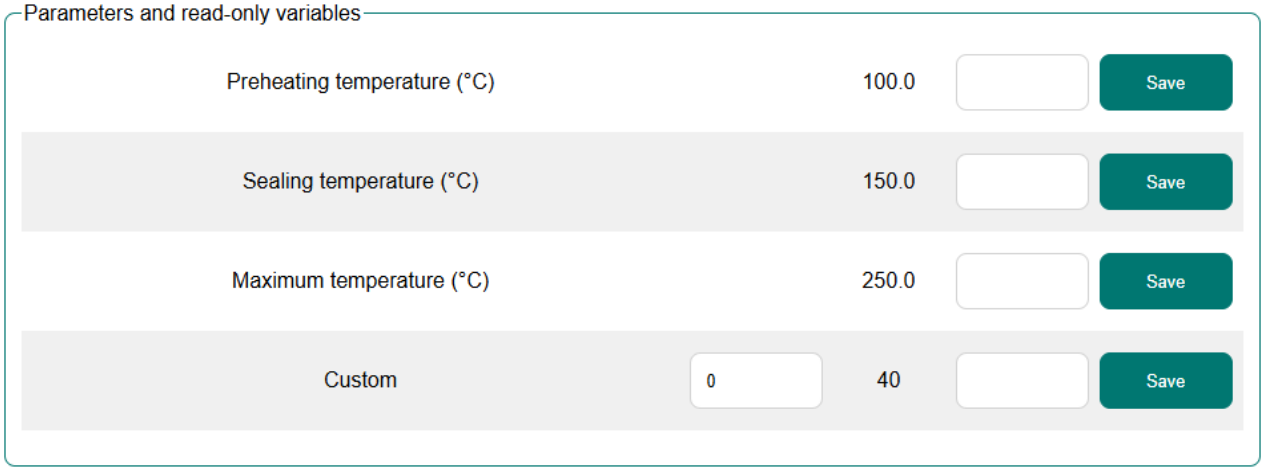


Figura 4

Come mostrato in Figura 5 è disponibile un oscilloscopio integrato che permette di graficare e analizzare l'andamento dell'elemento riscaldante mostrando temperatura, tensione e corrente.



Figura 5

Per ulteriori dettagli si rimanda ai capitoli successivi.

4.3 PANNELLO MULTILINGUE



Figura 6

Il diagramma in Figura 7 mostra la struttura del menu del pannello a partire dalla pagina principale ai diversi sottomenu.

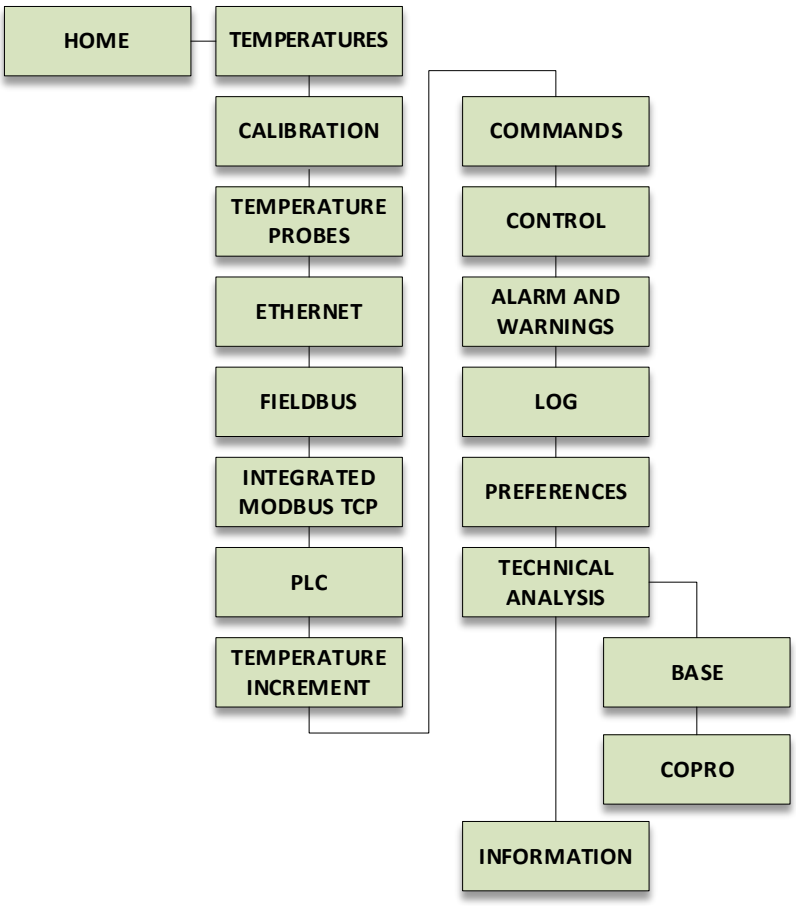


Figura 7

Di seguito vengono riportate alcune informazioni generali per l'utilizzo del pannello multilingue. Per ulteriori dettagli si rimanda ai capitoli successivi.

4.3.1 Navigazione

Per accedere alle pagine di un sottomenu premere il tasto MODE (vedi Figura 8 e Figura 9) e successivamente i tasti "FRECCIA GIU'" o "FRECCIA SU" (vedi Figura 10).

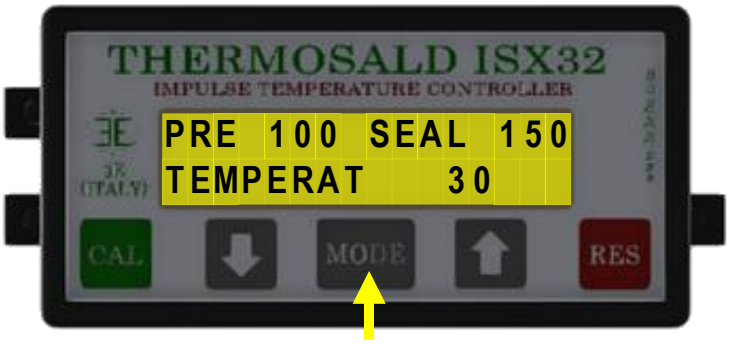


Figura 8

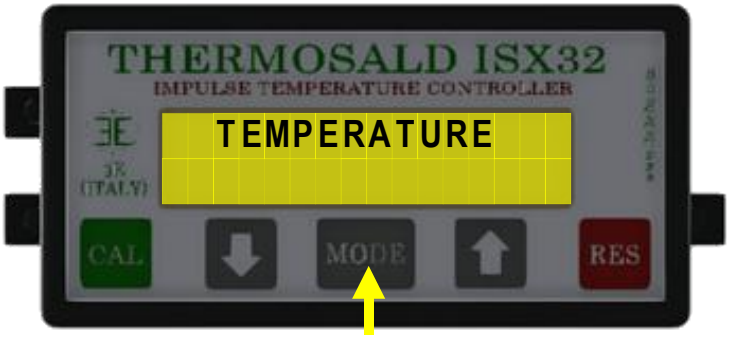


Figura 9

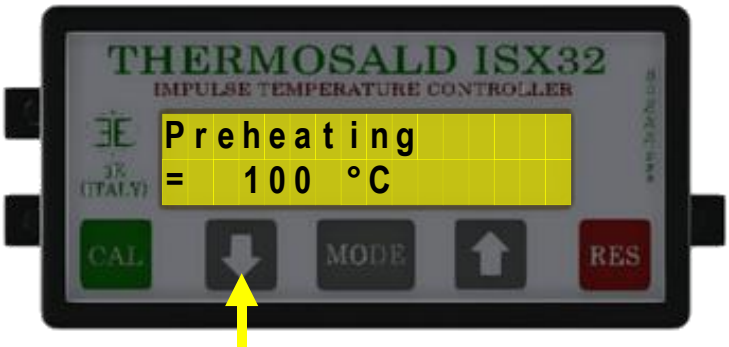


Figura 10



Figura 11

Da qualunque pagina, premendo il pulsante di RES (vedi Figura 12 e Figura 13) ripetutamente, si può tornare alla pagina base (vedi Figura 14).



Figura 12

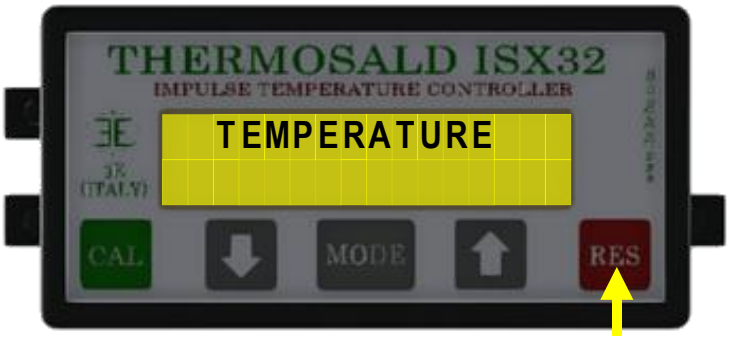


Figura 13

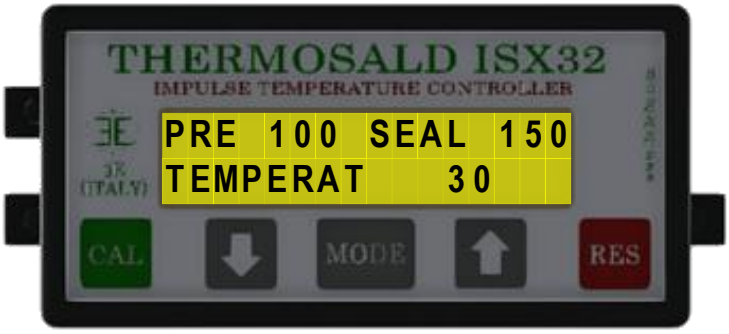


Figura 14

4.3.2 Modifica di un parametro

Per modificare un qualunque parametro procedere nel seguente modo:

1) Premere il pulsante MODE per entrare nello stato modifica:

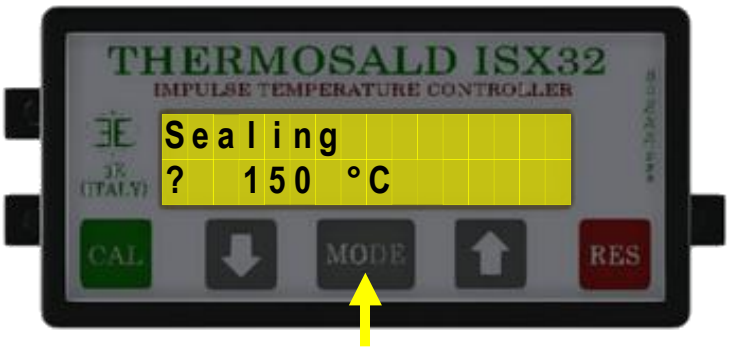


Figura 15

2) Premere i pulsanti “FRECCIA GIU’” o “FRECCIA SU” per cambiare il dato:

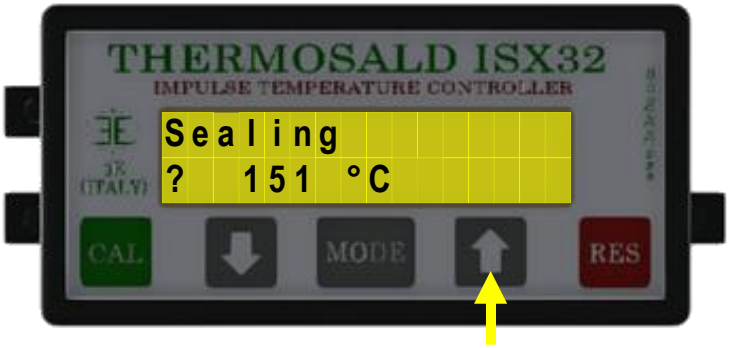


Figura 16

3) Premere il pulsante MODE per uscire dallo stato modifica:

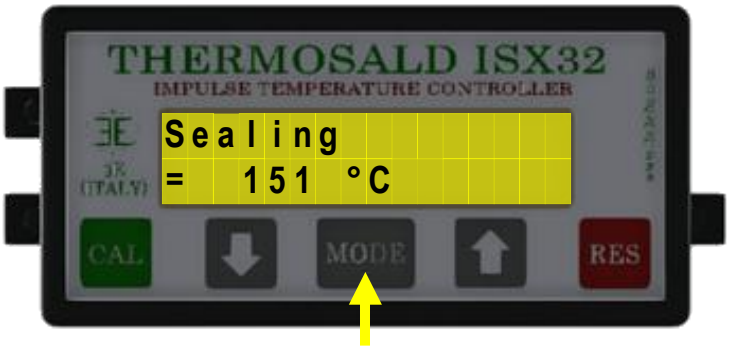


Figura 17

4.3.3 DIAGNOSTICA

La seguente tabella mostra i diversi messaggi diagnostici che possono comparire sul pannello e che segnalano eventuali problemi sul suo funzionamento.

MESSAGGIO	DESCRIZIONE
…	Nessun dato ricevuto dal termoregolatore. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
>>>	Aggiornamento firmware pannello in corso. Attendere il completamento dell'aggiornamento.
!!!	Errore aggiornamento firmware pannello. Contattare il Supporto Tecnico 3E.

4.4 SERVICE

Il Service è un tool dedicato al Supporto Tecnico 3E che permette di collegarsi alla Thermosald mediante la porta Ethernet del dispositivo, sia che questo si trovi nella stessa rete locale, sia che si trovi su una rete remota connessa ad Internet.

Le funzionalità messe a disposizione dal Service sono:

- Controllo avanzato del dispositivo
- Diagnostica avanzata del dispositivo
- Aggiornamento firmware del dispositivo e del display

4.4.1 Collegamento del Service in punto a punto o su rete locale

Per collegarsi al termoregolatore occorre semplicemente avviare il Service e selezionare il dispositivo desiderato. Il dispositivo è identificabile mediante il suo IP o il suo nome.



Quando il termoregolatore è collegato al Service è opportuno coordinarsi con il Supporto Tecnico 3E prima di effettuare qualunque azione sul dispositivo. La connessione al Service è indicata all'utente dall'accensione dello specifico led (vedi par. 6.4.1).

4.4.2 Collegamento del Service in remoto

Per collegarsi al termoregolatore occorre abilitare la connessione remota mediante il pulsante presente sull'apparecchiatura (vedi Figura 18) oppure mediante il webserver (vedi Figura 19).
La porta utilizzata dal service è TCP 49445 e il server di destinazione www.3e3e3e.com.

A questo punto si può avviare il Service e selezionare il dispositivo desiderato. Il dispositivo è identificabile mediante il suo IP e il suo numero di serie.

Quando il termoregolatore ha stabilito la connessione remota per il collegamento al Service è opportuno coordinarsi con il Supporto Tecnico 3E prima di effettuare qualunque azione sul dispositivo. La connessione remota è indicata all'utente dall'accensione dello specifico led (vedi par. 6.4.1).



Figura 18



Figura 19

5 COLLEGAMENTI

Nel presente capitolo vengono mostrate le connessioni del termoregolatore sempre disponibili su tutti i modelli. Se viene utilizzato un modello con Bus di campo (vedi cap. 7), Analogica (vedi cap. 8) o PLC (vedi cap. 9) sono presenti ulteriori connessioni per il cui dettaglio si rimanda ai capitoli specifici.

Prima di iniziare i COLLEGAMENTI occorre avere letto attentamente il cap. 2 - AVVERTENZE PER LA SICUREZZA E CERTIFICAZIONI

L'installazione del presente apparato deve essere eseguita in accordo ai requisiti della norma CEI - EN60204.

5.1 FISSAGGIO DEL TERMOREGOLATORE



Avvitare il termoregolatore mediante gli appositi fori di fissaggio all'interno del quadro elettrico su una piastra metallica collegata a terra.

Il termoregolatore deve essere installato in posizione verticale, protetto da agenti quali polveri, acqua, acidi corrosivi.

Connettere la terra di protezione al bullone PE del termoregolatore, contrassegnato dall'indicatore giallo/verde sul dissipatore, utilizzando un filo di una sezione maggiore o uguale a quella dei cavi di potenza (vedi par. 5.6.3.10.2). Si consiglia di collegare il conduttore di terra direttamente al piastrone metallico di supporto il più vicino possibile.

L'apparato non richiede particolare ventilazione nell'uso, ma deve essere installato in zona sufficientemente ventilata.

5.2 COLLEGAMENTO ALIMENTAZIONE 24VDC

La porta CN2 (vedi Figura 20 e Tabella 1) permette di portare al termoregolatore la sua alimentazione principale di funzionamento 24VDC. La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

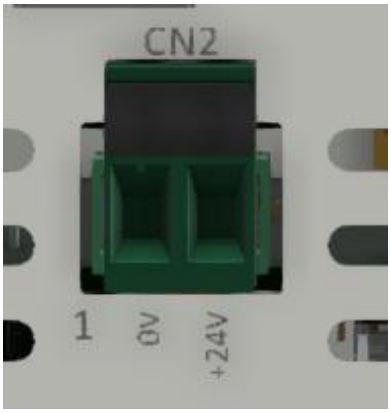


Figura 20

CN2 SUPPLY			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN 1	0V	0 VDC	24 VDC +/- 15% (0,5A assorbimento max) 0 VDC (isolata da terra) Sezione cavo max: 2.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.6 Nm
PIN 2	+24V	24 VDC	

Tabella 1

5.3 Collegamento porta Ethernet

La porta “P0 ETHERNET” è fruibile mediante un connettore standard RJ45 (vedi Figura 21). La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.
La velocità massima supportata dalla porta Ethernet è di 100 Mbps, i led presenti sul connettore RJ45 danno indicazione sull’attività della rete.
Come anticipato la porta Ethernet è disponibile nativamente su tutti i modelli, e viene utilizzata per diverse funzioni per il cui dettaglio si rimanda ai capitoli successivi.
Per la configurazione dei parametri Ethernet e la diagnostica approfondita si veda il par. 6.4.

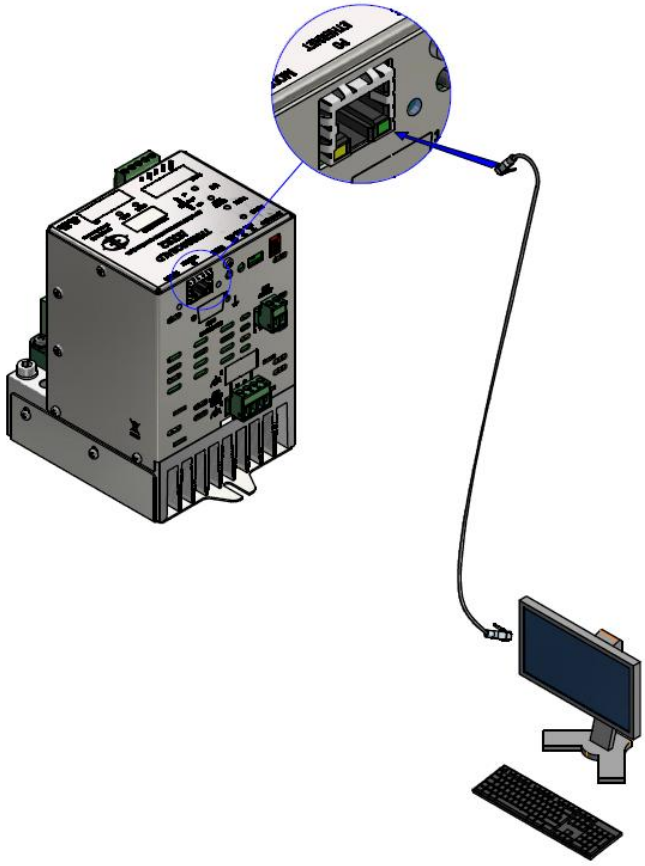


Figura 21

5.4 COLLEGAMENTO CON PANNELLO OPERATORE

La porta CN4 di collegamento con il pannello operatore (vedi Figura 22) è disponibile nativamente su tutti i modelli, ma l'utilizzo del pannello è opzionale e non indispensabile per il funzionamento del termoregolatore. Il pannello pertanto viene fornito come accessorio (vedi par. 19.1).

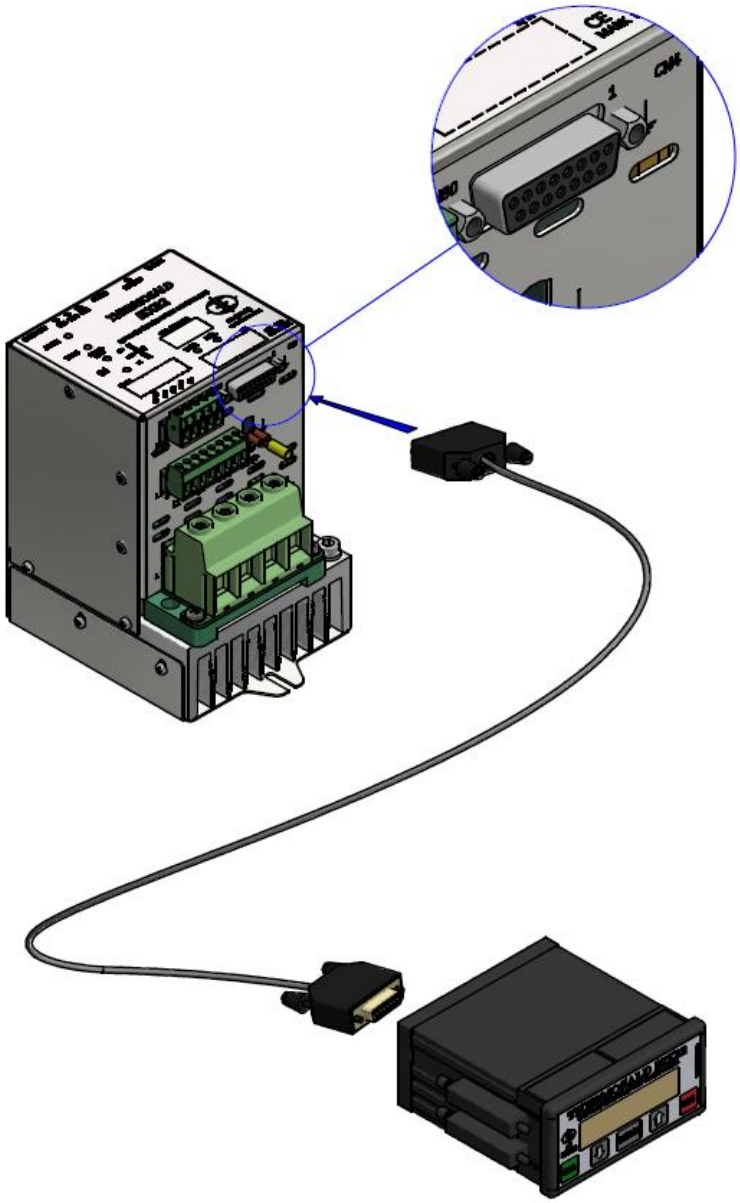


Figura 22

Per il collegamento si consiglia di utilizzare i cavi forniti da 3E che sono disponibili in diverse lunghezze (si veda par. 19.1).

In Tabella 2 viene tuttavia riportata la piedinatura del connettore qualora si desiderasse realizzare il cablaggio in autonomia. Occorre tenere presenti i seguenti accorgimenti:

- Il cavo di connessione tra il termoregolatore ed il pannello display deve essere schermato lato termoregolatore con collegamento pin to pin.
- La sezione dei cavi deve essere almeno di 0.25mmq per una la lunghezza massima di 20mt, oppure di almeno 0.35mmq per una lunghezza massima di 50mt.
- Nel caso di lunghezza superiore ai 10mt si consiglia di raddoppiare i cavi di alimentazione collegati su PIN1 e PIN2.
- La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.



Figura 23

CN4			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1	+5 VDC	Alimentazione 5 VDC	
PIN2	0 V	Alimentazione 0 VDC	
PIN3	SPI-SDO	Comunicazione	
PIN4	SPI-SCK	Comunicazione	
PIN5	SPI-SDI	Comunicazione	
PIN6		Riservato non utilizzare	
PIN7			
PIN8			
PIN9	SPI-SS	Comunicazione	
PIN10		Riservato non utilizzare	
PIN11		Riservato non utilizzare	
PIN12		Riservato non utilizzare	
PIN13		Riservato non utilizzare	
PIN14		Riservato non utilizzare	
PIN15		Riservato non utilizzare	

Tabella 2

5.5 COLLEGAMENTI COMANDI DIGITALI

La tradizionale interfaccia comandi a filo è sempre disponibile su tutti i modelli (vedi Figura 24 e Tabella 3). La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.
In presenza di Bus di campo (vedi cap. 7), questi comandi sono disponibili anche via software e il collegamento a filo può essere evitato. Si suggerisce di utilizzare la gestione via software solo se il Bus di campo è in grado di garantire la comunicazione real-time. Per ulteriori dettagli sull'utilizzo dei comandi a filo si veda il par. 6.6.

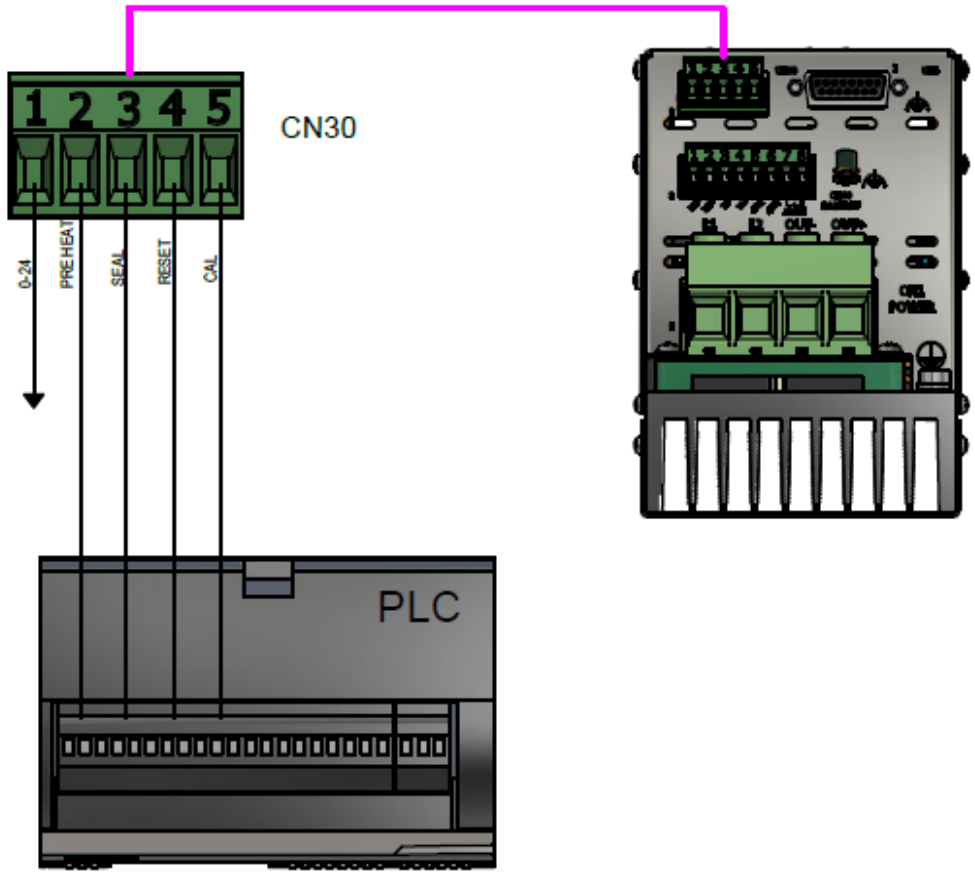


Figura 24

CN30			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1	0V/+24V	COMUNE 0V per segnali attivi alti 24V per segnali attivi bassi	Sezione cavo max: 2.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.6 Nm
PIN2	PREH	INPUT PRERISCALDO Attivo=24V se PIN1=0V Attivo=0V se PIN1=24V	10 mA max @ 0/24 VDC Sezione cavo max: 2.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.6 Nm
PIN3	SEAL	INPUT SALDATURA Attivo=24V se PIN1=0V Attivo=0V se PIN1=24V	
PIN4	RESET	INPUT RESET Attivo=24V se PIN1=0V Attivo=0V se PIN1=24V	
PIN5	CAL	INPUT CALIBRAZIONE Attivo=24V se PIN1=0V Attivo=0V se PIN1=24V	

Tabella 3

5.6 CONNESSIONI DI POTENZA, RIFERIMENTI DI TENSIONE, SENSORE DI CORRENTE, CONTATTO DI ALLARME

Nei successivi paragrafi vengono mostrati i diversi schemi di collegamento a seconda del modello di termoregolatore utilizzato.

Nella seguente tabella è riportato il significato dei simboli utilizzati negli schemi di collegamento di potenza mostrati nei seguenti paragrafi.

KA0	Relè ausiliario per uscita allarme a PLC e contattore emergenza
KM0	Contattore emergenza
SB	Pulsante ripristino contattore emergenza
SE	Fungo emergenza

5.6.1 COLLEGAMENTI DI POTENZA - CONTROLLO IN AC SU SECONDARIO (Modelli SAC)

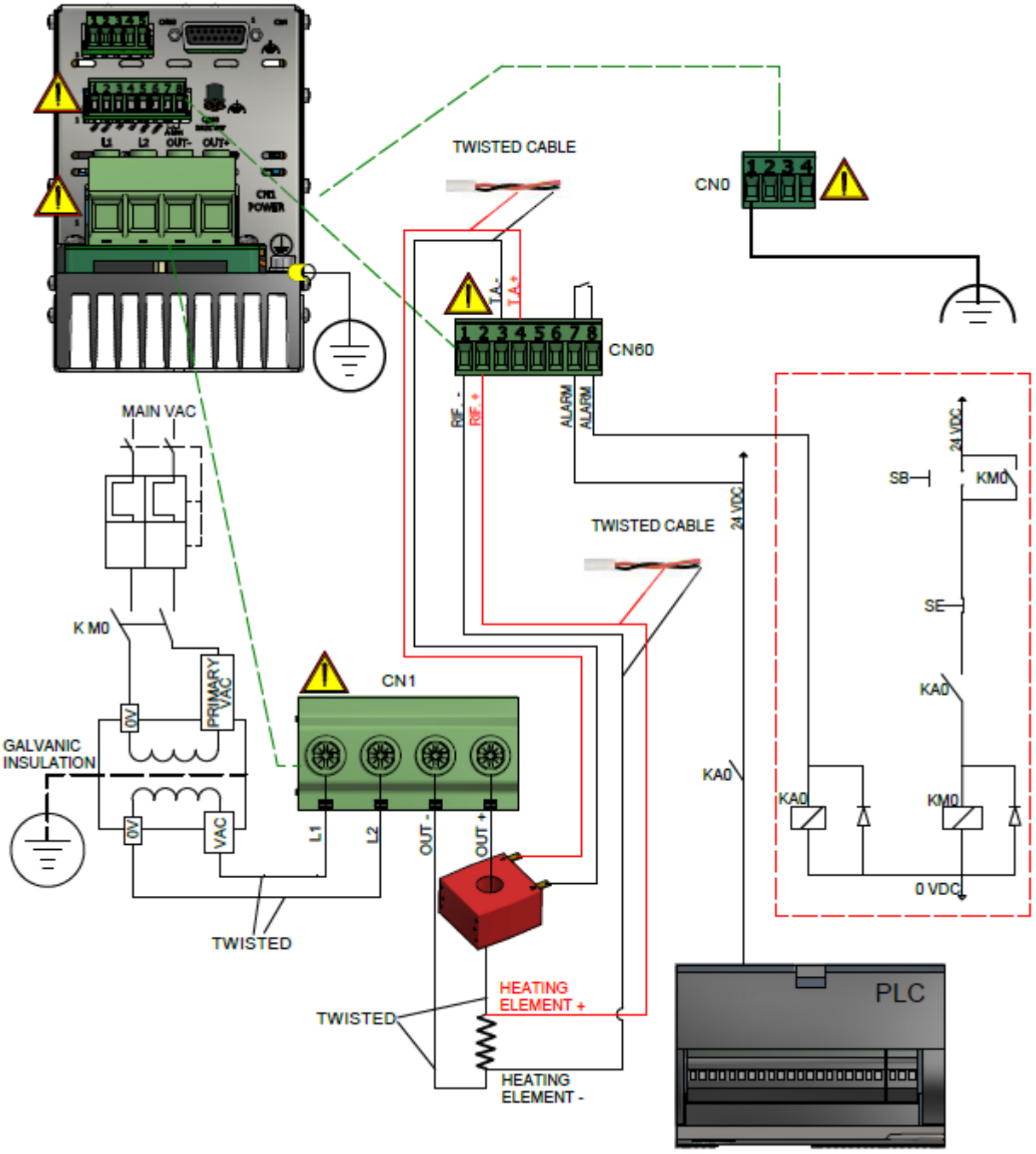


Figura 25

5.6.2 COLLEGAMENTI DI POTENZA - CONTROLLO IN DC (Modelli SDC)

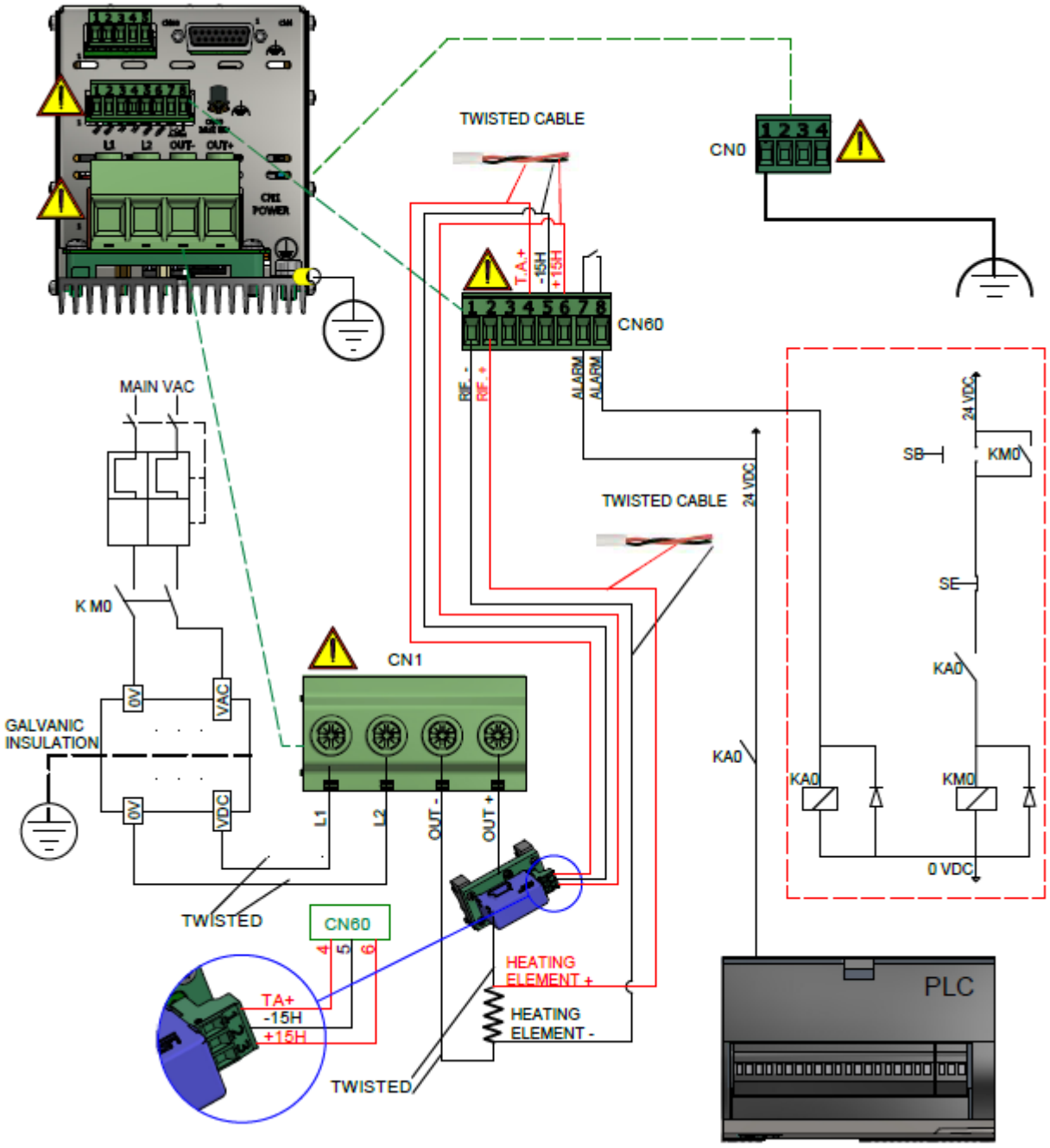


Figura 26

5.6.3 NOTE TECNICHE PER I COLLEGAMENTI

Di seguito sono elencati tutti i componenti necessari per realizzare l'applicazione finale ed alcuni accorgimenti tecnici importanti.

Prima di effettuare qualunque operazione scollegare elettricamente il quadro elettrico e verificare che non ci sia tensione ai morsetti di allacciamento della rete.

5.6.3.1 Trasformatore di potenza, Alimentatore DC



Il trasformatore di potenza (modelli SAC) o l'alimentatore DC (modelli modelli SDC) servono per alimentare la piattina di saldatura come indicato negli schemi mostrati in precedenza: in generale la scelta del modello di trasformatore di potenza o dell'alimentatore dipende dalle caratteristiche geometriche degli elementi riscaldanti, da come sono collegati tra loro qualora siano multipli, dalle temperature in gioco e dalle tempistiche dell'applicazione finale.

In entrambi i casi occorre avere un isolamento galvanico tra l'ingresso e l'uscita dell'alimentatore per evitare la folgorazione dell'operatore in caso di contatto con l'elemento riscaldante, fermo restando che l'elemento riscaldante è da considerarsi parte non accessibile durante il funzionamento, mentre la manutenzione dell'elemento riscaldante stesso deve sempre avvenire in condizioni di macchina spenta.

Si raccomanda di dimensionare il trasformatore di potenza o l'alimentatore DC in collaborazione con 3E sulla base delle informazioni contenute nel Rapporto Tecnico (vedi par. 3.5).

Il trasformatore o l'alimentatore suggerito nel Rapporto Tecnico dovranno sempre essere opportunamente verificati sulla applicazione.

Si suggerisce di collocare il trasformatore o l'alimentatore DC nello stesso quadro del termoregolatore e adiacenti al relativo termoregolatore.
In generale per il trasformatore non esistono vincoli sulla lunghezza massima dei cavi, mentre per l'alimentatore DC la lunghezza massima prevista è di 30 metri.

I cavi devono essere twistati. La pratica su numerose applicazioni ha dimostrato che è possibile utilizzare dei cavi composti in alternativa alla coppia twistata.

Per la scelta della opportuna sezione dei cavi di potenza fare riferimento al "Rapporto Tecnico" (vedi par. 3.5).

5.6.3.1.1 Note costruttive sul trasformatore di potenza (modelli SAC)

Si consiglia l'utilizzo di trasformatori ad avvolgimenti sovrapposti per migliorare l'accoppiamento magnetico fra primario e secondario; prevedere lo schermo fra primario e secondario per evitare dispersioni della tensione di rete sul secondario e migliorare l'immunità ai disturbi. Lo schermo deve essere collegato a terra mediante un apposito cavo.
La struttura del trasformatore viene messa a terra mediante il fissaggio meccanico alla piastra di metallo dell'armadio, a sua volta messa a terra in maniera opportuna.

5.6.3.1.2 Alimentatore DC (modelli SDC)

A differenza del trasformatore di potenza, in fase di interruzione dell'alimentazione l'alimentatore DC potrebbe introdurre un ritardo apprezzabile sullo spegnimento dell'uscita: si consiglia di verificare che questo ritardo sia compatibile con l'applicazione, per evitare che il termoregolatore, rilevando ancora potenza in ingresso, continui ad impulsare sugli elementi riscaldanti in modo indesiderato.

5.6.3.2 PROTEZIONI SU ALIMENTAZIONE DI POTENZA

Si suggerisce di dimensionare le protezioni sulla base della corrente efficace reale stimata sull'applicazione (vedi Rapporto Tecnico) e non sulla corrente a onda piena, con un opportuno dispositivo.



Le protezioni suggerite nel Rapporto Tecnico dovranno sempre essere opportunamente verificate sulla applicazione.

5.6.3.2.1 Modelli SAC

Prevedere un magnetotermico di protezione CURVA D (o fusibile ritardato) sul primario del trasformatore per sezionare la rete come indicato negli schemi al par. 5.6.1.
Per la scelta della protezione fare riferimento al dato di "Corrente efficace primario teorica (A)" riportato nella sezione relativa alle protezioni del "Rapporto Tecnico" (vedi par. 3.5).
A causa della corrente magnetizzante o della "Corrente efficace onda piena primario teorica (A)", più alte della precedente, potrebbe essere necessario incrementare la taglia della protezione.
Per testare la sicurezza dell'impianto è necessario verificare che il corto circuito all'ingresso del termoregolatore tra PIN1 e PIN2 di CN1 (vedi par. 5.6.3.4) porti all'intervento della protezione.

A discrezione del progettista, per aumentare la sicurezza dell'impianto, è possibile prevedere una protezione (magnetotermico o fusibile rapido) anche sul secondario del trasformatore.
Per la scelta della protezione fare riferimento al dato di "Corrente efficace secondario teorica (A)" riportato nella sezione relativa alle protezioni del "Rapporto Tecnico" (vedi par. 3.5).
A causa della "Corrente efficace onda piena secondario teorica (A)", più alta della precedente, potrebbe essere necessario incrementare la taglia della protezione.
Per testare la sicurezza dell'impianto è necessario verificare che il corto circuito all'ingresso del termoregolatore tra PIN1 e PIN2 di CN1 (vedi par. 5.6.3.4) porti all'intervento della protezione.

5.6.3.2.2 Modelli SDC

Per la scelta delle protezioni per sezionare la rete come indicato negli schemi al par. 5.6.2, fare riferimento al manuale dell'alimentatore DC.

Per la scelta della protezione sul secondario fare riferimento al dato di "Corrente efficace secondario teorica (A)" riportato nella sezione relativa alle protezioni del "Rapporto Tecnico" (vedi par. 3.5).
Qualora l'uscita dell'alimentatore DC non sia dotata della protezione adeguata occorre prevedere una protezione (magnetotermico curva D o fusibile ritardato) su tale porta.

A causa della “Corrente efficace onda piena secondario teorica (A)”, più alta della precedente, potrebbe essere necessario incrementare la taglia della protezione.
Per testare la sicurezza dell’impianto è necessario verificare che il corto circuito all’ingresso del termoregolatore tra PIN1 e PIN2 di CN1 (vedi par. 5.6.3.4) porti all’intervento della protezione.

5.6.3.3 FILTRO DI RETE

Per Thermosald ISX32, parzializzazione su secondario (modelli SAC e SDC), non si riscontrano casi di interferenza con altre apparecchiature vicine; nel rispetto delle normative EMC il filtro di rete può non essere montato.

5.6.3.4 CONNETTORE DI POTENZA

CN1 POWER


ATTENZIONE TENSIONI PERICOLOSE

PIN	NOME	DESCRIZIONE	NOTE
PIN1	L1	ALIMENTAZIONE ALTERNATA (Modelli con opzione SAC) ALIMENTAZIONE DC + (Modelli con opzione SDC)	Per dettagli alimentazione vedi Tabella 5. Sezione cavo max: 35 mm² Coppia di serraggio max: 2.5 Nm
PIN2	L2	ALIMENTAZIONE ALTERNATA (Modelli con opzione SAC) ALIMENTAZIONE DC – (Modelli con opzione SDC)	
PIN3	OUT-	ELEMENTI RISCALDANTI -	
PIN4	OUT+	ELEMENTI RISCALDANTI +	

Tabella 4

ALIMENTAZIONE POTENZA	**Modelli SAC:** 4V-140V SECONDARIO TRASFORMATORE FREQUENZA DI RETE: 50–60Hz con riconoscimento automatico **Modelli SDC:** 2V-140V ALIMENTATORE DC
CORRENTE EFFICACE ONDA PIENA	**Modelli SAC SP:** 10A-360A **Modelli SAC HP:** 10A-360A **Modelli SDC SP:** 5A-125A **Modelli SDC HP:** 5A-200A
CORRENTE EFFICACE MASSIMA	**Modelli SAC SP:** 80A **Modelli SAC HP:** 125A (UL 125A, IEC 125A) **Modelli SDC SP:** 25A **Modelli SDC HP:** 80A

Tabella 5



Il secondario dell'alimentazione di potenza deve essere dedicato al singolo termoregolatore e deve essere lasciato fluttuante.
Se il termoregolatore è utilizzato all'interno di un quadro UL508 tale quadro deve essere caratterizzato come "UL508 INDUSTRIALE".

Tale secondario è riferito a terra mediante il termoregolatore stesso: PIN2 e PIN3 del connettore CN1 (vedi Tabella 4) sono infatti collegati a terra internamente con una resistenza complessiva di 10200Ω mediante il PIN1 del connettore CN0 (vedi Figura 27 e Tabella 6).

5.6.3.5 CONNETTORE CN0

CN0 EARTH ATTENZIONE TENSIONI PERICOLOSE			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1	EARTH	TERRA FUNZIONALE PER RILEVAMENTO DISPERSIONI A TERRA	Il collegamento di questo pin è raccomandato ma opzionale. In alternativa è possible collegare un differenziale su PIN1 e PIN2 del connettore CN1 (vedi Figura 8 e Tabella 4). Sezione cavo max: 2.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.6 Nm
PIN2		Non utilizzare	
PIN3		Non utilizzare	
PIN4		Non utilizzare	

Tabella 6

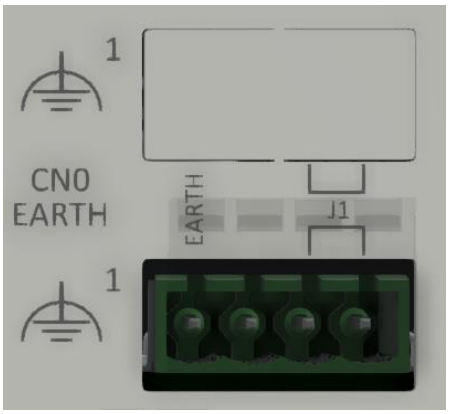


Figura 27

5.6.3.6 CONNETTORE RIFERIMENTI E ALLARME

CN60 BASE REF  ATTENZIONE TENSIONI PERICOLOSE			
CN61 COPRO REF  ATTENZIONE TENSIONI PERICOLOSE			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1	REF-	RIFERIMENTO TENSIONE -	1mA max Sezione cavo max: 2.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.6 Nm
PIN2	REF+	RIFERIMENTO TENSIONE +	
PIN3	TA-	SENSORE CORRENTE -	400mA max Sezione cavo max: 2.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.6 Nm
PIN4	TA+	SENSORE CORRENTE +	
PIN5	-15VH	ALIMENTAZIONE SENSORE CORRENTE – (Modelli con opzione SDC)	150mA max Sezione cavo max: 2.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.6 Nm
PIN6	+15VH	ALIMENTAZIONE SENSORE CORRENTE + (Modelli con opzione SDC)	
PIN7	ALARM	ALLARME (CONTATTO NO)	5A @ 30V Sezione cavo max: 2.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.6 Nm
PIN8	ALARM	ALLARME (CONTATTO NO)	

Tabella 7

Con riferimento a Tabella 7 e Figura 28, per i modelli con opzione CO occorre collegare al CN61, analogamente al CN60, un cavo di riferimento aggiuntivo per il feedback di tensione dagli elementi riscaldanti, un cavo di riferimento aggiuntivo per il feedback di corrente da un sensore di corrente esterno aggiuntivo.
Anche il contatto di allarme del coprocessore deve essere collegato sulla catena di emergenza in serie al contatto di allarme principale del connettore CN60.

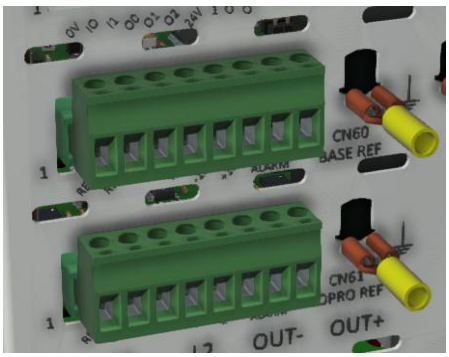


Figura 28

5.6.3.7 Trasformatore amperometrico (Modelli SAC)



Il trasformatore amperometrico deve essere montato dentro il quadro elettrico vicino al termoregolatore.
PIN4 e PIN1 del trasformatore amperometrico devono essere collegati rispettivamente ai PIN3 e PIN4 del connettore CN60 (e CN61 per modelli CO) mediante un cavo twistato, come mostrato al par. 5.6.1. In alternativa è possibile utilizzare un cavo composto.
La sezione suggerita per il cavo è di 1mmq, per ulteriori informazioni si faccia riferimento alla Tabella 7.
Per l'orientamento corretto del T.A. si veda il par. 5.6.1.



Per la connessione a PIN4 e PIN1 del trasformatore amperometrico occorre utilizzare i faston, in dotazione con lo stesso, che prevedono un opportuno sistema di bloccaggio. Isolare quindi elettricamente la zona di connessione, per evitare la folgorazione dell'operatore, utilizzando la guaina termorestringente e la protezione in dotazione (vedi Figura 29).

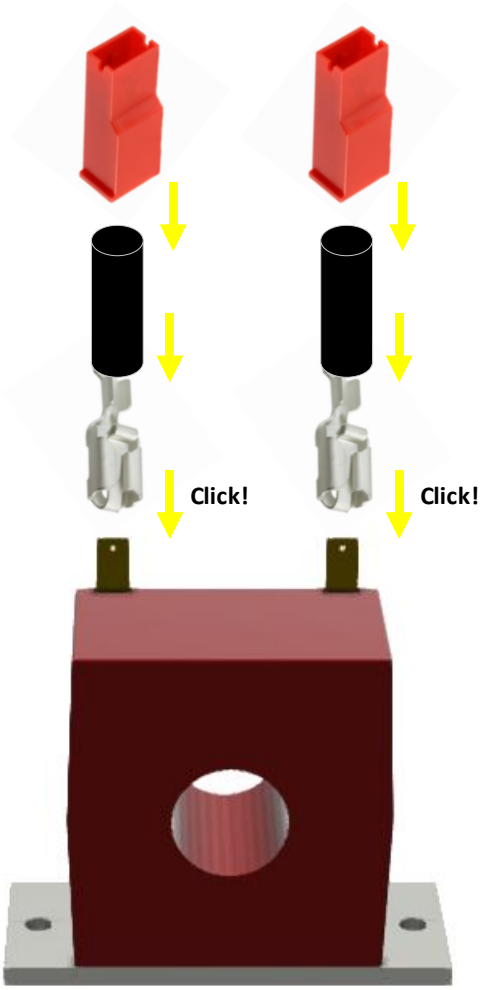
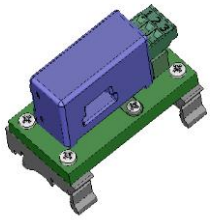


Figura 29

5.6.3.8 Sensore di corrente (Modelli SDC)



Il sensore di corrente deve essere montato dentro il quadro elettrico vicino al termoregolatore.
PIN1, PIN2, PIN3 devono essere collegati rispettivamente a PIN4, PIN5 e PIN6 del connettore CN60 (e CN61 per modelli CO) mediante cavi twistati, come mostrato al par. 5.6.2. In alternativa è possibile utilizzare un cavo composto.
La sezione suggerita per il cavo è di 1mmq, per ulteriori informazioni si faccia riferimento alla Tabella 7.
Per l'orientamento corretto del T.A. si veda il par. 5.6.2.

Prestare particolare attenzione al cablaggio perché una configurazione errata potrebbe danneggiare i circuiti del sensore o del termoregolatore.

5.6.3.9 CABLAGGIO CATENA DI SICUREZZA

La catena di sicurezza deve essere realizzata come quella indicata nello schema di principio (vedi par. 5.6). La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

Il contatto di uscita di emergenza del termoregolatore si apre in caso di allarme e deve interrompere l'alimentazione di potenza del termoregolatore. Si suggerisce di eseguire questa interruzione in modo elettromeccanico mediante un contattore di potenza adeguatamente dimensionato per le correnti in gioco, senza passare dal PLC, inviando poi contemporaneamente l'informazione al PLC.



Questo approccio permette al termoregolatore di intervenire in tempo minimo direttamente sull'alimentazione di potenza indipendentemente dalla gestione software del PLC.

Nel solo caso rarissimo di guasto dell'interruttore elettronico di potenza dentro il termoregolatore, il contattore è l'unica possibilità per evitare un surriscaldamento incontrollato fino a rottura degli elementi saldanti.
E' possibile fare una simulazione di questo guasto mettendo in corto circuito PIN1 e PIN4 della morsettiera di potenza (vedi par. 5.6).



Prevedere il fungo di emergenza come indicato negli schemi (vedi par. 5.6); tale fungo deve essere a riarmo non automatico, collocato in zona facilmente accessibile all'operatore, non pericolosa, deve bloccare l'operazione di saldatura e togliere potenza in modo immediato.



Disinserire il circuito di potenza del termoregolatore quando le protezioni meccaniche della macchina sono aperte.

5.6.3.10 CABLAGGIO BARRE RISCALDANTI

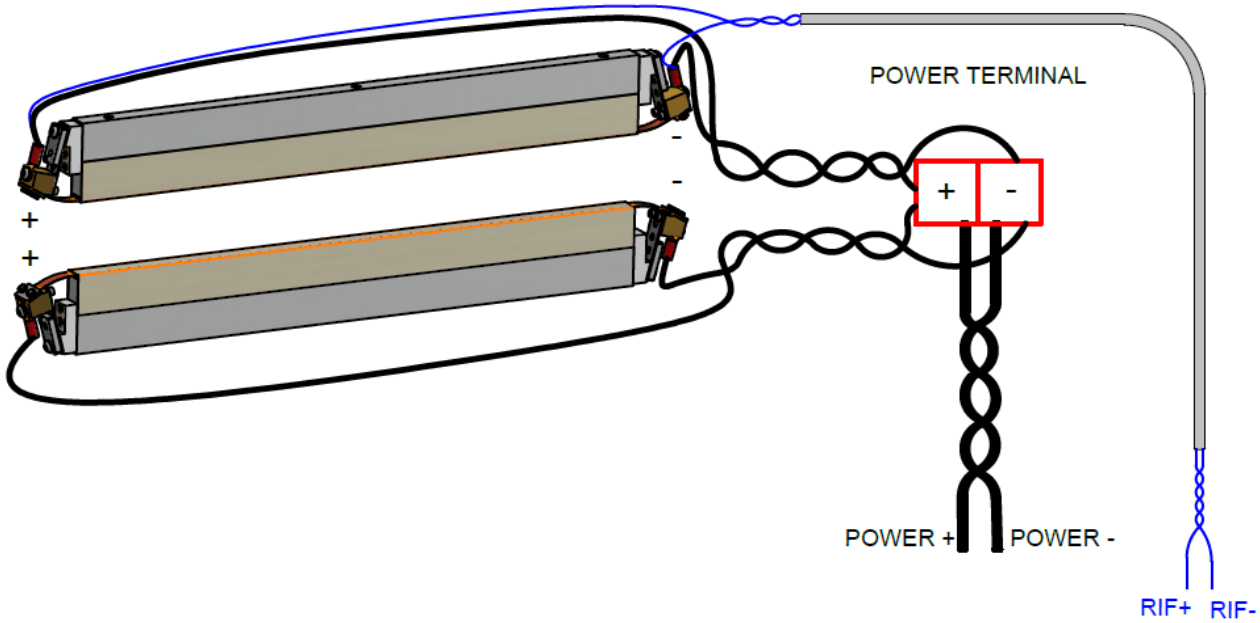


Figura 30

5.6.3.10.1 Barre di saldatura

Come indicato al cap. 2 il termoregolatore di per sè non costituisce un elemento di sicurezza. A causa di guasto del circuito di controllo l'elemento riscaldante potrebbe aumentare indefinitamente di temperatura fino alla sua rottura, con conseguente interruzione della corrente riscaldante. Si consiglia pertanto di valutare questo scenario nell'analisi dei rischi della applicazione.

Verificare che le barre garantiscano un ottimo isolamento verso terra dell'elemento saldante in modo da evitare zone con sovra temperature (vedi par. 6.11.1). Per evitare il corto circuito si consiglia di posizionare e/o trattare gli elementi riscaldanti in modo che non ci siano dei contatti accidentali con la struttura metallica della macchina.

E' fondamentale garantire che le barre riscaldanti contrapposte siano perfettamente allineate in modo da evitare zone con sovra temperature (vedi par. 6.11.1).

5.6.3.10.2 Cavi di potenza

E’ fondamentale garantire un contatto ottimo per tutte le connessioni di potenza.

E’ fondamentale garantire che su barre riscaldanti contrapposte gli elementi riscaldanti vengano polarizzati in modo coerente come indicato nello schema illustrato in Figura 30, in modo da evitare zone con sovra temperature (vedi par. 6.11.1).

La Figura 30 mostra il cablaggio effettuato con due elementi riscaldanti in parallelo: i cavi di potenza del singolo elemento riscaldante escono dalla stessa parte: ridurre il più possibile l’area della maglia che si crea con il collegamento dei morsetti della barra.
Appena possibile i cavi devono twistati fino alla morsettiera di potenza a bordo macchina. Lo stesso per il secondo elemento riscaldante. La pratica su numerose applicazioni ha dimostrato che è possibile utilizzare dei cavi composti in alternativa alle coppie twistate.

Sulla morsettiera a bordo macchina viene quindi realizzato il parallelo: tuttavia la morsettiera non è un elemento vincolante, è anche possibile portare i cavi dei due elementi riscaldanti direttamente sulla morsettiera del termoregolatore realizzando il parallelo su quest’ultima.

Nel caso in cui si utilizzi un singolo elemento riscaldante è sufficiente fare riferimento allo schema di collegamento di una delle due barre.

I cavi di potenza fra la morsettiera di potenza ed il termoregolatore devono essere twistati. Anche in questo caso la pratica su numerose applicazioni ha dimostrato che è possibile utilizzare dei cavi composti in alternativa alla coppia twistata.

Non devono essere presenti spire che possono produrre effetti induttivi sensibili.

Per la scelta della opportuna sezione dei cavi di potenza fare riferimento al “Rapporto Tecnico” (vedi par. 3.5).

La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

5.6.3.10.3 Cavi di riferimento

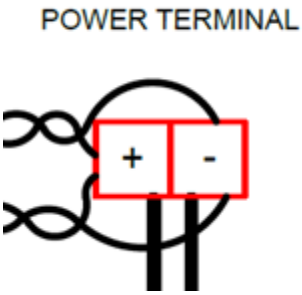
I cavi di riferimento per il feedback di tensione (vedi par. 5.6) devono essere twistati.
La sezione suggerita per il cavo è di 1mmq, per ulteriori informazioni si faccia riferimento alla Tabella 7.
Su numerose applicazioni sono stati utilizzati, senza riscontrare problematiche, anche cavi semplicemente composti.

Il collegamento ideale prevede che tali cavi siano fissati direttamente sui morsetti di uno dei due elementi riscaldanti, come indicato in Figura 30. In questo caso ridurre il più possibile l'area della maglia che si crea con il collegamento dei morsetti della barra.
Per diminuire il rischio di rottura dei cavi di riferimento con la movimentazione, nella maggior parte delle applicazioni è un ottimo compromesso collegare tali cavi sulla morsettiera di macchina vicina agli elementi riscaldanti (vedi 5.6.3.10.4), a differenza di quanto mostrato in Figura 30.

Non devono essere presenti spire che possono produrre effetti induttivi sensibili.

La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

5.6.3.10.4 Morsettiera di potenza a bordo macchina



La morsettiera di potenza, che come accennato in precedenza non è un elemento vincolante, deve garantire un ottimo contatto. Si suggerisce di utilizzare dei contatti a vite e di collocare la morsettiera il più vicino possibile alle barre riscaldanti.

5.6.3.10.5 Utilizzo di più termoregolatori

Nel caso si utilizzino più termoregolatori, la morsettiera di macchina deve essere collocata in una scatola indipendente, una per ogni termoregolatore, come indicato in Figura 31: in questo modo si ha la certezza che i cavi di un termoregolatore non si concatenino con i cavi di un altro termoregolatore.
Gli stessi criteri di cablaggio sono da adottare anche qualora non si utilizzi la morsettiera.

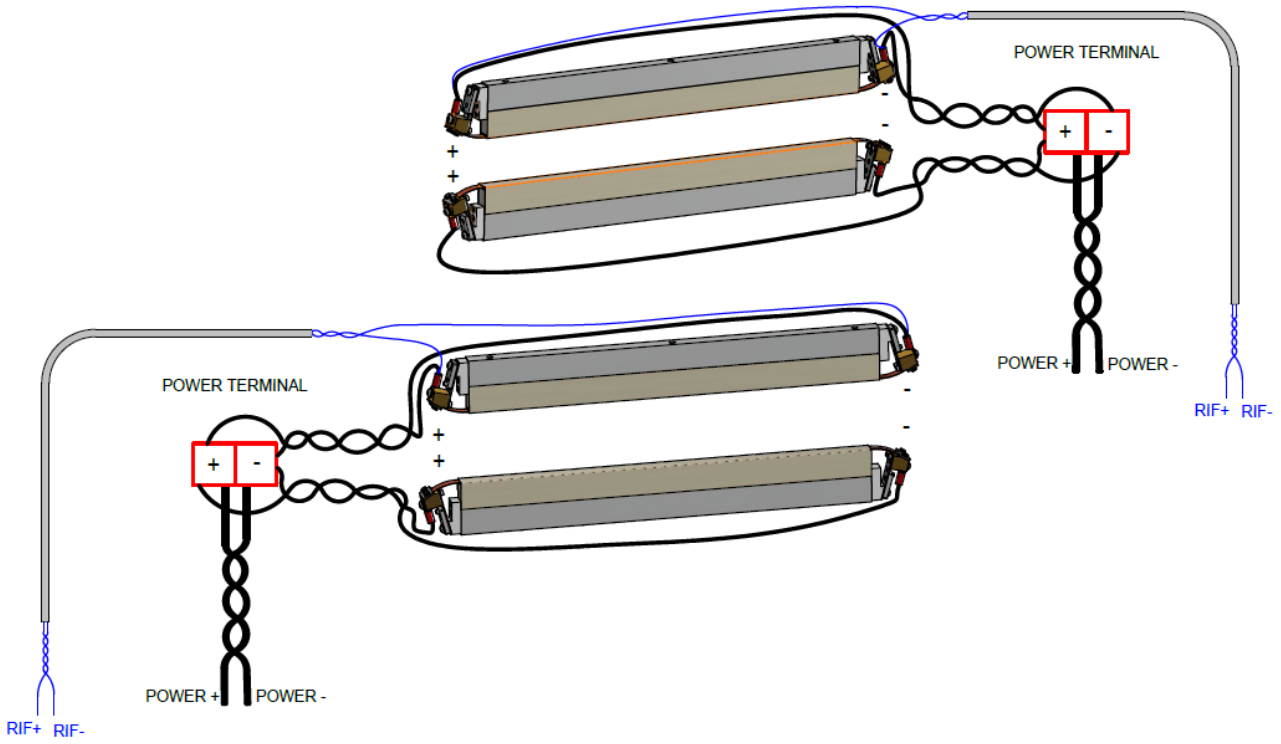


Figura 31

5.6.3.11 Validazione del cablaggio

Il termoregolatore ha superato le prove di immunità in ambiente industriale: si suggerisce comunque di mantenere il percorso dei cavi possibilmente separato da cavi di altre apparecchiature, specie se elettricamente molto rumorose (saldatrici elettriche, azionamenti brushless, inverter, freni). Evitare assolutamente la vicinanza a cavi di potenza avvolti in bobine in quanto questo comporta un problema di accoppiamento elettromagnetico molto forte che anche l'utilizzo di schermi può non essere in grado di abbattere.

La validazione finale del buon funziomento dell'applicazione deve essere fatta verificando la stabilità della temperatura in bilanciamento come indicato al par. 12.1.

6 CONFIGURAZIONE, DIAGNOSTICA, COMANDI

In questo capitolo vengono descritte tutte le funzioni implementate nel termoregolatore e i relativi parametri o informazioni.

Prima di iniziare la CONFIGURAZIONE occorre avere letto attentamente il cap. 2 - AVVERTENZE PER LA SICUREZZA E CERTIFICAZIONI

NOTA PER GLI SVILUPPATORI DI SOFTWARE PER LE APPLICAZIONI

Alcuni dei parametri riportati nelle tabelle seguenti vengono marcati con:

- "**A**": variabili necessarie per l'applicazione finale
- "**B**": variabili consigliate per l'applicazione finale

Similmente a come fatto sul web server integrato (vedi par. 4.2) si consiglia di prevedere, per utenti avanzati, l'aggiunta di due campi generici mediante i quali si abbia la possibilità di leggere e scrivere qualunque indirizzo: questo può essere molto utile per effettuare l'analisi dettagliata di eventuali problematiche sul campo e poter risolvere problemi specifici eventualmente anche da remoto.

6.1 STATO DEL TERMOREGOLATORE

Il termoregolatore si trova sempre in uno degli stati descritti nella seguente Tabella 8 (vedi variabile “Stato termoregolatore”). La variabile di stato può essere utilizzata dallo sviluppatore dell’interfaccia bus di campo per la sincronizzazione del proprio applicativo con il termoregolatore.

INFORMAZIONI DI SOLA LETTURA			
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Segno**
Stato termoregolatore **(A)**	[000]=Power off [001]=Regolatore off [002]=Attesa power off [017]=Non calibrato [096]=Bilanciamento [100]=Riservato non utilizzare [112]=Preriscaldo [128]=Saldatura [136]=Master reset in corso [153]=Calibrazione in corso [154]=Messa in scala [155]=Riservato non utilizzare [158]=Riservato non utilizzare [170]=Riservato non utilizzare [187]=Riservato non utilizzare [200]=Test di emergenza in corso [238]=Allarme	774	+
Macchina non calibrata	[0]=Macchina calibrata [1]=Macchina non calibrata	12	+

Tabella 8

Lo stato del termoregolatore (vedi anche Tabella 8) può essere sempre visualizzato sul webserver (vedi Figura 32).

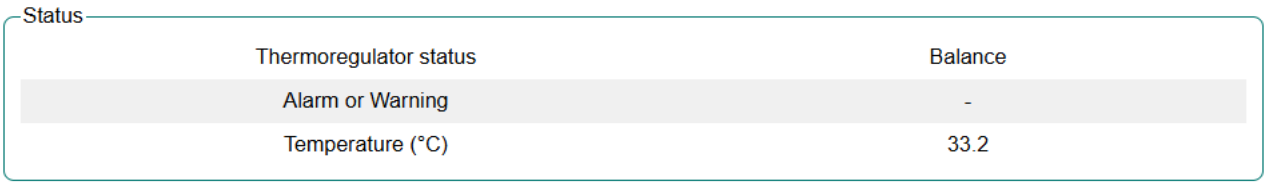


Figura 32

All’accensione, prima della ricezione della potenza, la macchina si trova in stato di “Power off”. In questo stato il termoregolatore solleva il warning 33. Per i dettagli sullo stato dei led e del pannello si veda il par. 6.8.

In caso di potenza presente ma regolatore disabilitato (qualora sia utilizzata la relativa funzione vedi par. 6.7.5), la macchina si trova in stato di “Regolatore off”. In questo stato il termoregolatore solleva il warning 31. Per i dettagli sullo stato dei led e del pannello si veda il par. 6.8.

All’attivazione della potenza e del regolatore il termoregolatore si porta in stato di “Non calibrato” o “Bilanciamento” a seconda che la macchina sia, rispettivamente, non calibrata

oppure calibrata (si veda anche “Macchina non calibrata”, variabile implementata per retrocompatibilità ma non strettamente necessaria per nuove applicazioni).
Nello stato di “Non calibrato” i 4 led “ALARM”, “WARN”, “BAL/CAL” (vedi Figura 33) lampeggiano contemporaneamente. Per i dettagli relativi all’attivazione e alla gestione della calibrazione da pannello si veda il par 0.
Nello stato di “Bilanciamento” il termoregolatore è calibrato ed è in grado di restituire la temperatura attuale. Per ulteriori dettagli si veda il par. 6.11.1.

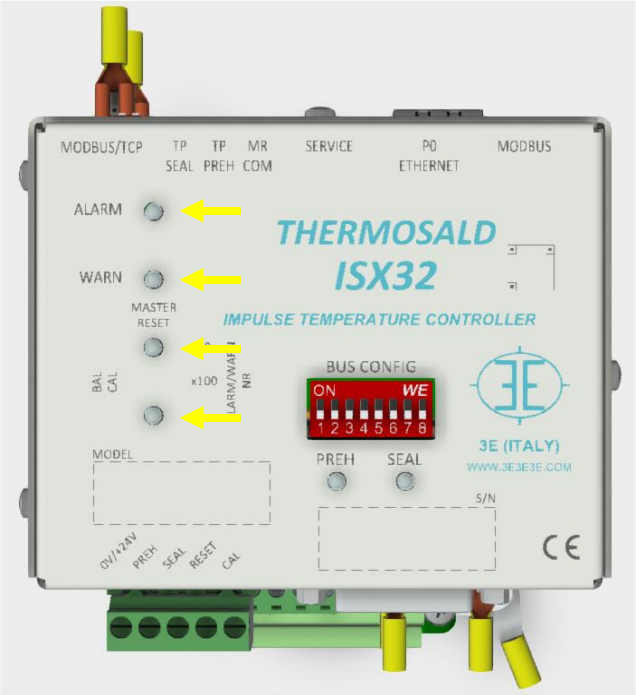


Figura 33

Al distacco della potenza il termoregolatore potrebbe portarsi temporaneamente in stato di “Attesa power off” per poi stabilizzarsi successivamente nello stato “Power off”.

Se dallo stato di “Power off”, “Non calibrato” o “Bilanciamento” (vedi anche par 6.3), viene ricevuto un comando di calibrazione (vedi par. 6.6), il termoregolatore si porta in stato di “Calibrazione in corso” (ed eventualmente successivamente “Messa in scala”).
Negli stati “Calibrazione in corso” e “Messa in scala” i 2 led “BAL/CAL” (vedi Figura 34) lampeggiano contemporaneamente. Per i dettagli relativi all’attivazione e alla gestione della calibrazione da pannello si veda il par 0.
Durante la procedura di calibrazione può comparire il warning 38 (per i dettagli sullo stato dei led e del pannello si veda il par. 6.8) se è necessario attendere che la temperatura si stabilizzi. Il warning 38 si resetta automaticamente appena la piattina si stabilizza e la calibrazione viene completata.
Quando la calibrazione viene completata correttamente viene raggiunto lo stato “Bilanciamento”.

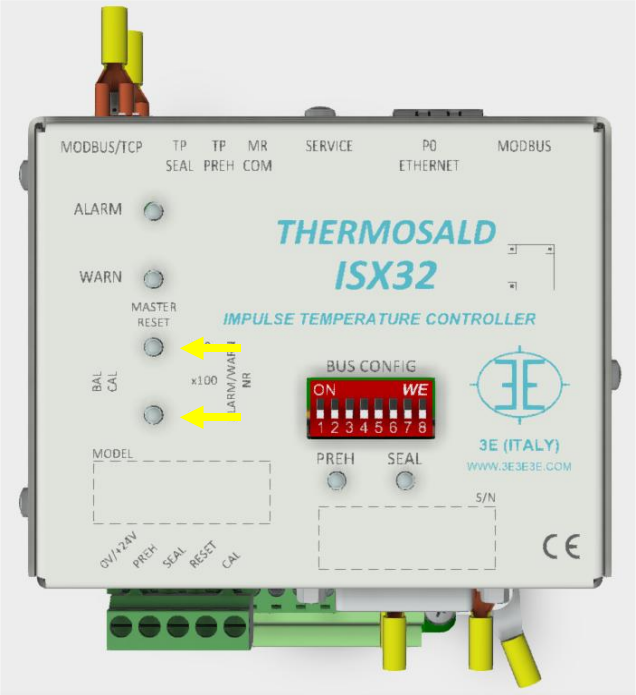


Figura 34

Se dallo stato “Bilanciamento” vengono attivati i comandi di Preriscaldo o Saldatura (vedi par. 6.6) la macchina si porta rispettivamente negli stati “Preriscaldo” o “Saldatura”.
I comandi di Preriscaldo e Saldatura possono essere attivi contemporaneamente, in questo caso lo stato “Saldatura” è prioritario.

Negli stati di “Non calibrato” o “Bilanciamento” o “Regolatore off” è possibile attivare il test di emergenza mediante il relativo comando (vedi par. 6.6): in questo caso lo stato cambia in “Test di emergenza in corso” fino al completamento del test, per poi riportarsi nello stato precedente. Nello stato di “Test di emergenza in corso” il pannello fornisce un feedback all’utente (vedi Figura 35).



Figura 35

In caso di attivazione del comando di “Master Reset” (vedi par. 6.6) il termoregolatore si porta in stato “Master reset in corso” fino al completamento dell’operazione. Durante il Master Reset i 4 led “ALARM”, “WARN”, “BAL/CAL” rimangono accesi

contemporaneamente per alcuni secondi (vedi Figura 36). Per i dettagli relativi all'attivazione e alla gestione del Master Reset da pannello si veda il par. 6.6.10.2.
Gli stati successivi possono essere "Non calibrato" oppure "Power off" a seconda che la potenza sia presente o meno.

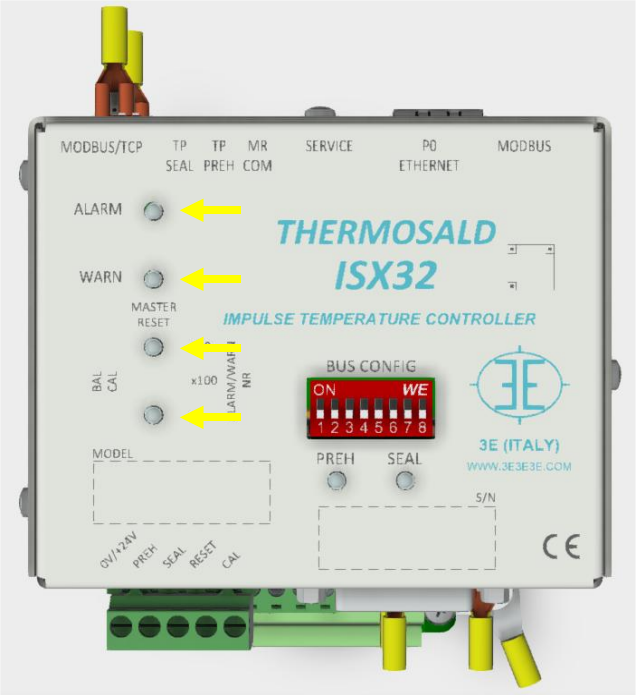


Figura 36

Nel caso in cui si verifichi un qualunque allarme il termoregolatore si porta immediatamente in stato di "Allarme". Per i dettagli sullo stato dei led e del pannello si veda il par. 6.8.

6.2 PRERISCALDO, SALDATURA, TEMPERATURA MASSIMA

Il preriscaldo e la saldatura sono i due stati in cui il termoregolatore lavora in anello chiuso e mantiene sull'elemento saldante i setpoint di temperatura impostati sui rispettivi parametri, elencati nella tabella sotto riportata. Per la gestione delle temperature nei modelli dotati di opzione analogica si rimanda al cap. 8.
Il preriscaldo permette di portare l'elemento riscaldante ad una temperatura minore di quella di saldatura, dipendentemente dall'applicazione, in modo da raggiungere la temperatura di saldatura in un tempo più rapido e garantire la ripetitività. L'utilizzo tipico combinato di preriscaldo e saldatura è mostrato nel dettaglio più avanti al cap. 16.

Il preriscaldo e la saldatura possono essere attivati mediante i comandi di PRERISCALDO e SALDATURA. Per i dettagli sull'attivazione dei comandi si veda il par. 6.6.

Se la temperatura attuale (vedi par. 6.11) supera il valore del parametro "Temperatura massima [°C]", il termoregolatore solleva un allarme.



Per le applicazioni in cui la temperatura massima è critica si consiglia di verificare a runtime tramite il PLC che il valore del parametro "Temperatura massima [°C]" non si discosti dal valore desiderato.

La seguente Tabella 9 mostra i parametri disponibili.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Temperatura preriscaldo [°C] **(A)**	Permette di impostare la temperatura di preriscaldo	269	100 90 (Modelli TM200)	-100	Temperatura massima [°C]
Temperatura saldatura [°C] **(A)**	Permette di impostare la temperatura di saldatura	270	150 140 (Modelli TM200)	-100	Temperatura massima [°C]
Temperatura massima [°C] **(A)**	Permette di impostare la temperatura massima dell'elemento saldante	262	250 200 (Modelli TM200)	-100	500 200 (Modelli TM200)

Tabella 9

I parametri in Tabella 9 sono comodamente accessibili anche da webserver (Vedi Figura 37) e da pannello (Vedi Figura 38).

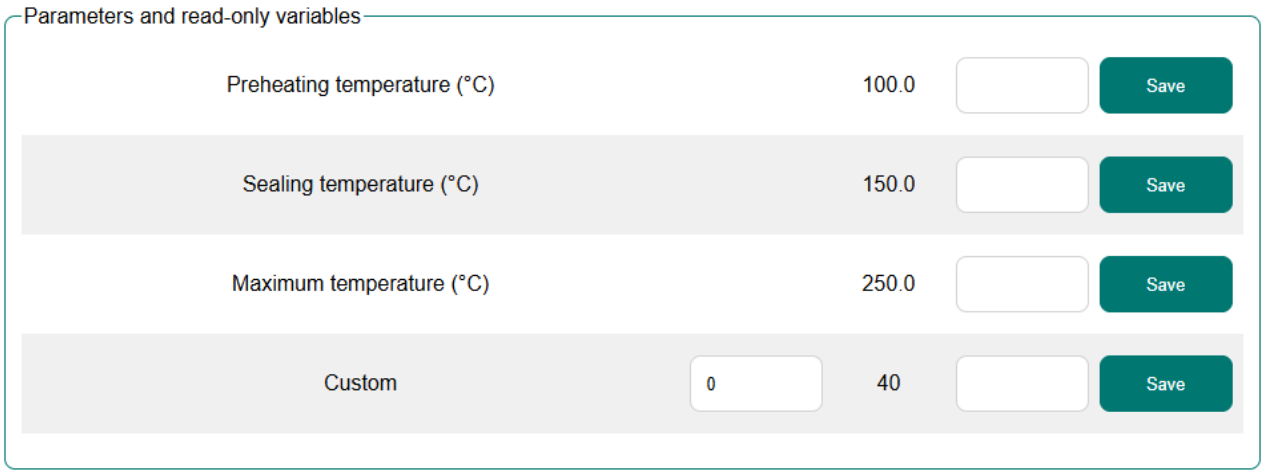


Figura 37

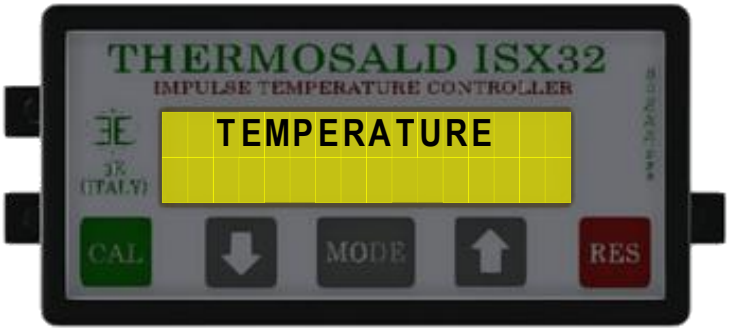


Figura 38

6.3 CALIBRAZIONE

All'uscita dalla fabbrica o dopo un master reset la Thermosald deve essere calibrata per adattarsi alle tensioni e alle correnti di lavoro.



La calibrazione deve essere fatta con la macchina fredda e stabile in temperatura per permettere all'elemento saldante di essere ad una temperatura molto prossima alla temperatura ambiente impostata nel parametro TEMPERATURA DI CALIBRAZIONE o, se presente la SONDA DI TEMPERATURA, di essere molto vicina alla temperatura della sonda (vedi par. 6.3.1).

La calibrazione può essere sempre avviata dagli stati di "Non calibrato", "Bilanciamento" o "Power off" (vedi anche par. 6.1). Per i dettagli sull'attivazione del comando si veda il par. 6.6. Per completare la calibrazione è necessario che il termoregolatore riceva l'alimentazione di potenza dal trasformatore o alimentatore DC.

La calibrazione può essere eseguita in qualunque momento al bisogno anche dopo la prima volta, ad esempio se viene cambiata la tipologia di piattina collegata al termoregolatore o se viene eseguita una manutenzione.
Si consiglia di eseguire le calibrazioni successive alla prima mediante la seguente sequenza:

- Disinserire la potenza portandosi in stato di "Power off" con warning 33.
- Attivare il comando di CALIBRAZIONE e attendere lo stato di "Calibrazione in corso" con warning 32.
- Inserire la potenza e attendere il completamento della calibrazione raggiungendo lo stato di "Bilanciamento".

La procedura di calibrazione può essere interrotta mediante l'attivazione del comando di RESET (vedi par. 6.6). L'interruzione della procedura di calibrazione genera un allarme che deve essere poi a sua volta resettato.

Quando si esegue la prima calibrazione dopo un master reset il termoregolatore memorizza i dati di questa prima calibrazione in modo che possano essere successivamente confrontati con i dati in tempo reale (si veda par. 6.11).
I dati delle successive calibrazioni vengono memorizzati dalla macchina come dati di ultima calibrazione: se si desidera sovrascrivere i dati di una calibrazione con quelli di una calibrazione successiva utilizzare il comando di SALVA DATI PRIMA CALIBRAZIONE (vedi par. 6.6).

Le seguenti Tabella 10 e Tabella 11 mostrano i parametri e le informazioni disponibili.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Temperatura calibrazione [°C] **(A)**	Temperatura impostata al termine della calibrazione. Se si calibra con sonda contiene il valore letto dalla sonda.	258	30	-100	Temperatura max [°C]
Tempo stabilizzazione elementi riscaldanti [s]	Durante il tempo di stabilizzazione piattina il termoregolatore non impulsa per rendere la temperatura della piattina il più simile possibile alla temperatura ambiente. Può essere utile quando si utilizza la sonda di temperatura.	1563	0 senza sonda collegata 120 con sonda collegata	0	1800
Livello di calibrazione [%]	Permette di modificare il livello di calibrazione. Può essere utile ridurlo in condizioni di rete elettrica non stabile. Dopo la modifica di questo parametro occorre eseguire una nuova calibrazione.	22	80 Modelli AC 90 Modelli DC	1	98
Gradiente di temperatura massimo [°C/s * 10]	Indica la massima velocità di raffreddamento della temperatura, sopra la quale la piattina non è considerata stabile. Aumentando questo parametro si può perdere precisione.	264	4	1	65535

Tabella 10

INFORMAZIONI DI SOLA LETTURA			
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Segno**
Risoluzione [Bin/°C*100]	Risoluzione del sistema	15	+
Risoluzione copro [Bin/°C*100]	Risoluzione del sistema	1300	+

Tabella 11

6.3.1 CALIBRAZIONE CON SONDA DI TEMPERATURA

Al termine della procedura di calibrazione il termoregolatore imposta come temperatura dell'elemento riscaldante il valore contenuto nel parametro "Temperatura calibrazione". In assenza della sonda di temperatura l'utente può agire su questo parametro in funzione della temperatura ambiente e variare così il punto di calibrazione della macchina, ovvero la temperatura in stato di bilanciamento al termine della calibrazione.



La sonda di temperatura (vedi par. 11.1) permette invece di impostare il suddetto parametro automaticamente e si deve posizionare sulla barra o nelle immediate vicinanze dell'elemento riscaldante per poter garantire una misura il più possibile attendibile.



Per le applicazioni in cui la temperatura massima è critica si consiglia di verificare a runtime tramite il PLC che il valore del parametro *"Temperatura calibrazione [°C]"* non si discosti dal valore desiderato.

La sonda di temperatura può essere collegata sui modelli su cui è prevista l'opzione PR e può essere impostata mediante il relativo parametro "Tipo sonda temperatura calibrazione".

Tale parametro si imposta automaticamente al master reset e contiene la sonda rilevata e che verrà utilizzata per la calibrazione. Nel caso in cui siano collegate entrambi i sensori 3ES109B1 e PT100 verrà selezionato il primo. Il parametro può essere comunque modificato in un secondo momento.

In qualunque momento, se la sonda impostata nel parametro "Tipo sonda temperatura calibrazione" (vedi Tabella 12) non viene rilevata, viene sollevato un allarme.



Sui modelli dotati di COPROCESSORE, il parametro *"Temperatura calibrazione [°C]"* del COPROCESSORE ed il parametro *"Temperatura calibrazione [°C]"* della BASE non devono differire di più di 6 gradi.
Nel caso si utilizzino le due rispettive sonde di temperatura (vedi par. 11.1) devono essere quindi posizionate opportunamente per rilevare temperature comparabili.



Sui modelli dotati di COPROCESSORE le sonde devono essere entrambe collegate oppure entrambe non collegate.
Sui modelli in cui la temperatura massima è limitata le sonde devono essere entrambe collegate e della stessa tipologia: il parametro *"Tipo sonda temperatura calibrazione"* non può essere 0 e il parametro *"Temperatura calibrazione [°C]"* non può essere modificato.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Tipo sonda temperatura calibrazione	[0]=No sonda [1]=Sonda 3ES109 [2]=Sonda PT100	24	Vedi “**Descrizione**”		

Tabella 12

6.3.2 COEFFICIENTE DI TEMPERATURA

Il Coefficiente di Temperatura (vedi Tabella 13) è il parametro che permette di adattare il termoregolatore al tipo di materiale utilizzato per l'elemento saldante per ottenere la temperatura impostata. Prima di modificare il valore di questo parametro è opportuno rivolgersi Supporto Tecnico 3E.

L'impostazione iniziale del COEFFICIENTE DI TEMPERATURA deve essere uguale al valore del coefficiente di temperatura dell'elemento saldante utilizzato.

Dopo l'eventuale modifica del COEFFICIENTE DI TEMPERATURA è opportuno confrontare la temperatura attuale indicata dal termoregolatore con la temperatura reale dell'elemento riscaldante (vedi par. 6.11.1)

Per le applicazioni in cui la temperatura massima è critica si consiglia di verificare a runtime tramite il PLC che il valore del parametro "Coefficiente di temperatura" non si discosti dal valore desiderato.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Coefficiente di temperatura [PPM]	1210 (Acciaio) 3800 (Kovar)	14	1210 900 Modelli CM1210	600 600 Modelli CM1210	8000 1210 Modelli CM1210

Tabella 13

I parametri e le informazioni in Tabella 10, Tabella 13, Tabella 12 e Tabella 11 sono accessibili anche da pannello (Vedi Figura 39).



Figura 39

6.4 Ethernet

I parametri di comunicazione Ethernet sono elencati in Tabella 14 e sono accessibli dal web server integrato (vedi Figura 40) e dal pannello (vedi Figura 41).

PARAMETRI	
Nome	**Default**
Name	THERMOSALD
DHCP	No
IP Address	192.168.0.55
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1

Tabella 14

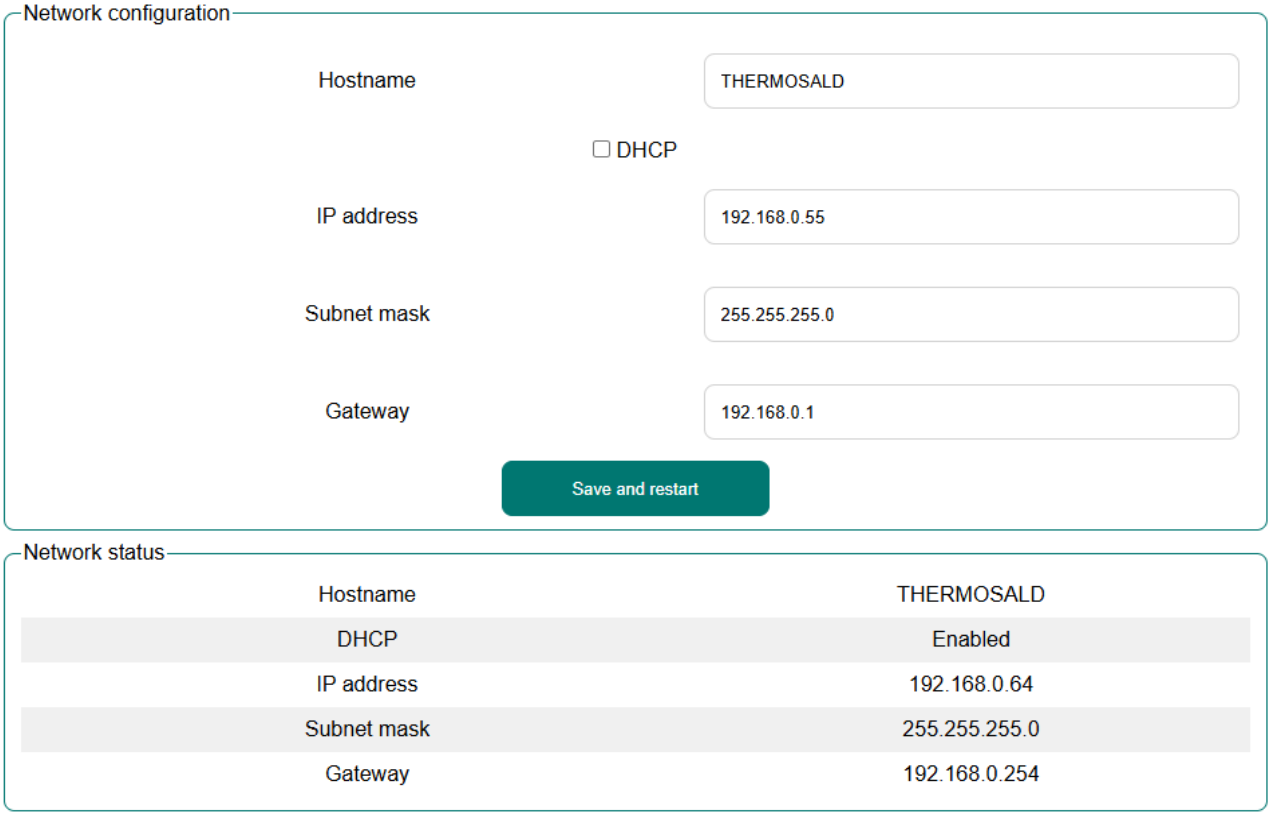


Figura 40

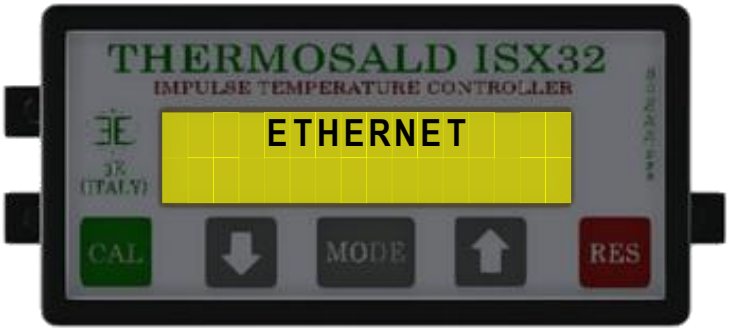


Figura 41

Nei modelli BU13 il byte 4 dell'indirizzo IP può essere configurato in binario mediante il dip switch "BUS CONFIG" mostrato in Figura 43.
In tutti gli altri modelli BU si può ottenere lo stesso comportamento attivando il PIN2 del dip switch "MODBUS/TCP" (vedi Figura 42). All'uscita dalla fabbrica questo pin è disabilitato.



Figura 42



Figura 43

Il PIN1 corrisponde al bit meno significativo, il PIN8 al bit più significativo.

La Tabella 15 mostra alcuni esempi di configurazione dell'indirizzo.
Gli indirizzi validi appartengono al range 1-247.

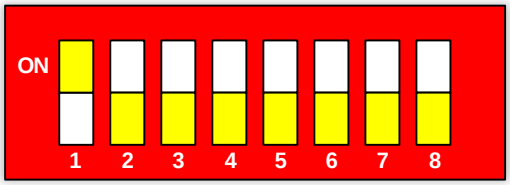
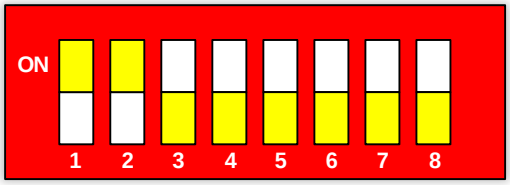
IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tabella 15

Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

Il dip switch impostato al valore 0 viene utilizzato per permettere l'impostazione dell'indirizzo via software. Quando il dip switch è impostato a 0 il termoregolatore utilizza l'ultimo valore configurato.

Se il dip switch è impostato ad un valore diverso da 0 il parametro DHCP viene automaticamente disabilitato.

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con il dip switch configurato al valore 0.

6.4.1 Diagnostica

Il led posizionato accanto al pulsante “SERVICE” e mostrato in Figura 44 fornisce alcune informazioni utili sullo stato della connessione Ethernet.



Figura 44

Stato del led	Significato
Spento	Rete scollegata.
Impulso di 200ms ogni 2 secondi	Rete collegata.
Impulso di 500ms ogni 1 secondo	Rete collegata. Collegamento al Service in corso o attesa stabilizzazione connessione remota.
Acceso fisso	Rete collegata. Service collegato o stabilita connessione remota.
Lampeggio veloce	Errore di rete.

Tabella 16

6.5 INCREMENTO TEMPERATURE

Questa funzione permette di compensare la diminuzione della temperatura di saldatura causata dalla larghezza del prodotto da saldare molto minore (es. 1/3) della zona utile di saldatura (zona centrale della piattina senza ramatura).
Il parametro “Incremento temperatura Saldatura” è l’aumento totale della temperatura di saldatura in gradi. L’incremento avviene:

- In saldatura impulsata sul fronte di discesa del comando saldatura.
- In saldatura continua, col comando di saldatura sempre attivo, sul fronte di salita del comando preriscaldo.

Per i dettagli sull’attivazione dei comandi si veda il par. 6.6.
Il parametro “Incremento Nr. Saldature” è il numero di saldature necessario per ottenere l’aumento totale della temperatura di saldatura impostato nel parametro “Incremento temperatura Saldatura”.
Il parametro “Incremento tempo per ripristino” è il tempo in secondi necessario per ripristinare le condizioni iniziali della TEMPERATURA DI SALDATURA.

Le seguenti Tabella 17 mostra i parametri disponibili.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Incremento: delta temperatura [°C]	Incremento totale di temperatura per compensazione piattina	266	0	0	255
Incremento: impulsi	Numero saldature per incremento temperature	267	0	0	255
Incremento: tempo di ripristino [s]	Tempo ripristino temperatura iniziale	284	0	0	255

Tabella 17

I parametri in Tabella 17 sono accessibili anche da pannello (Vedi Figura 45).

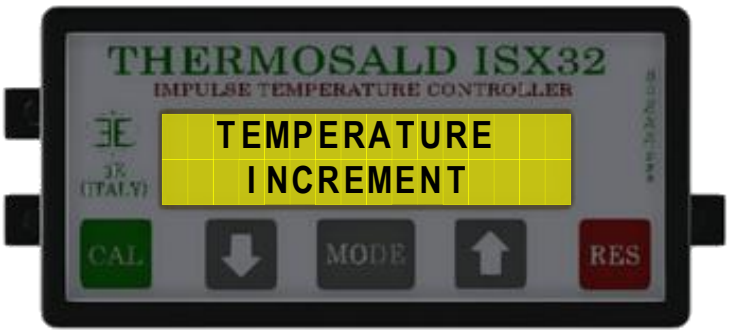


Figura 45

6.6 COMANDI

Il termoregolatore fornisce una serie di comandi, per la cui descrizione si rimanda ai prossimi paragrafi. L'attivazione di alcuni comandi può modificare lo stato del termoregolatore (vedi par. 6.1).

6.6.1 Calibrazione

Mediante questo comando è possibile avviare la calibrazione del termoregolatore (par. 6.3).

6.6.2 Reset

Permette di effettuare il ripristino da una condizione di un allarme o di warning e riportare il termoregolatore nelle condizioni di lavoro normali dopo che il problema che ha causato l'allarme o il warning è stato risolto.
Questo comando permette inoltre di interrompere tutte le procedure automatiche che possono avere una durata che si protrae nel tempo ed essere quindi bloccanti per l'utilizzatore (es. calibrazione).

6.6.3 Master Reset

Mediante l'operazione di "Master Reset" è possibile riportare la configurazione della Thermosald ai valori di fabbrica.



Dopo un "Master Reset" impostare i parametri del termoregolatore ai valori desiderati prima di utilizzare l'apparecchiatura.

Il comando non effettua il ripristino di alcun parametro inerente alla comunicazione Ethernet (vedi par. 6.4) o relativo al bus di campo (vedi cap. 7).

Esiste tuttavia la possibilità di ripristinare anche i parametri inerenti alla comunicazione attivando il Master Reset mediante la pressione del pulsante MR COM (vedi Figura 46).
Alla pressione del pulsante i 6 led presenti sull'apparecchiatura si accendono sequenzialmente (vedi Figura 47) e, al termine, viene eseguito il Master Reset.

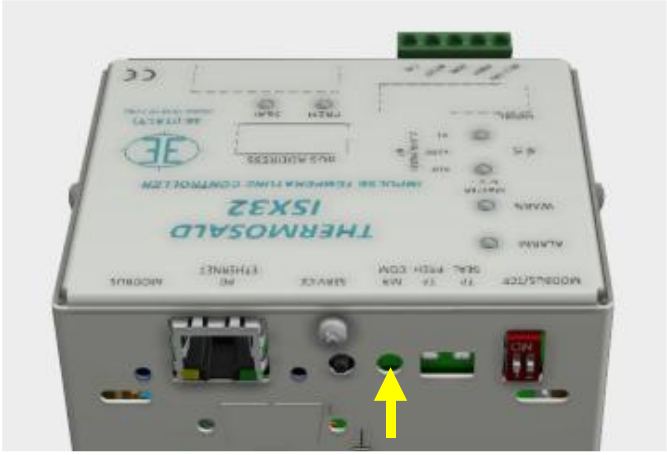


Figura 46

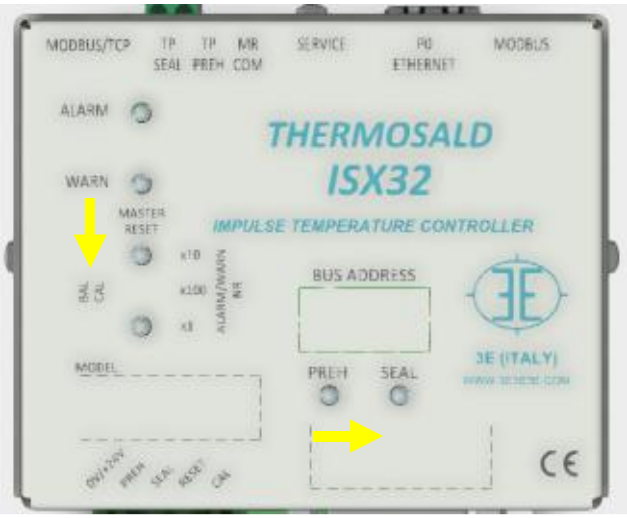


Figura 47

6.6.4 Test di emergenza

Il termoregolatore ha un contatto di uscita allarme (vedi par. 5.6) che si apre in corrispondenza di qualunque condizione di allarme: questo contatto deve essere collegato sulla catena di emergenza e deve poter portare all'interruzione dell'alimentazione di potenza in caso di problemi, portando così il sistema in condizione di sicurezza.

Mediante questo comando è possibile verificare il corretto funzionamento della catena di emergenza. All'attivazione del comando il relè di uscita allarme si deve aprire, il circuito di potenza di conseguenza si deve interrompere e deve rimanere disinserito. Se il termoregolatore non rileva la caduta della potenza (a causa di un malfunzionamento lungo la catena) viene sollevato un allarme.

6.6.5 Preriscaldo, Saldatura

Questi due comandi permettono di portare il termoregolatore rispettivamente in stato di preriscaldo o di saldatura (vedi anche par. 6.2).

I due led PREH e SEAL presenti sul dispositivo (vedi Figura 48) segnalano l'attivazione dei rispettivi comandi di PRERISCALDO e SALDATURA.



Figura 48

Anche nella pagina principale del pannello vengono visualizzati degli indicatori (rispettivamente "P" e "S") che mostrano l'attivazione dei comandi (vedi Figura 49).

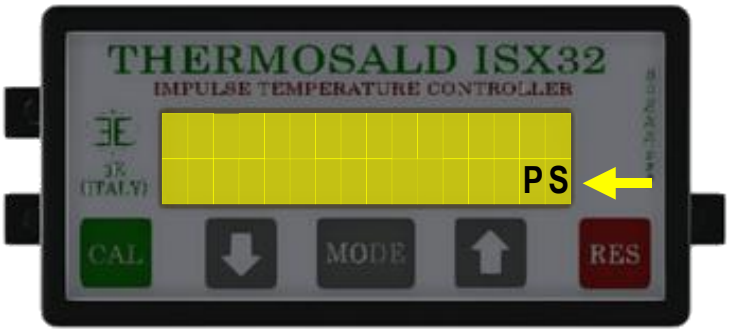


Figura 49

Lo stato attuale dei comandi di preriscaldo e saldatura è disponibile anche sui test point indicati in Figura 50 che possono essere utilizzati sul campo per verifiche sul funzionamento. Si consiglia di contattare il Supporto Tecnico 3E prima di collegare uno strumento per monitorare questi segnali.

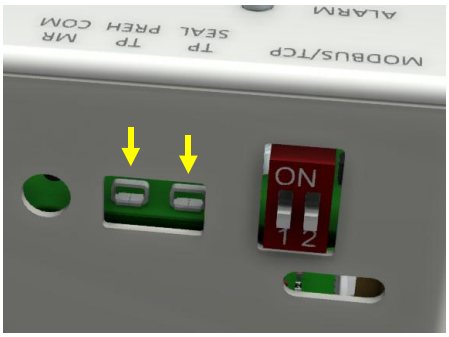


Figura 50

6.6.6 SALVA DATI CALIBRAZIONE

Per la descrizione di questo comando si faccia riferimento al par. 6.3.

6.6.7 REGOLATORE

Mediante questo comando è possibile abilitare o disabilitare l'uscita di potenza del termoregolatore (vedi anche par. 6.7.5)

I comandi possono essere attivati da diversi canali: morsettiera comandi digitali (vedi par. 6.6.8), web server (vedi par. 6.6.9), pannello (vedi par. 6.6.10), bus di campo (vedi par. 6.6.11) e Service.
E' sufficiente l'attivazione di un comando da almeno una di queste differenti sorgenti per abilitare la relativa funzione.
La disconnessione da morsettiera comandi digitali, web server, pannello e Service è sufficiente per disattivare gli eventuali comandi provenienti da questi.
La disconnessione da bus di campo non causa invece la disabilitazione dei comandi (vedi anche cap. 7).

6.6.8 Morsettiera comandi digitali

Come già mostrato in precedenza sul connettore sono disponibili i segnali di RESET, CALIBRAZIONE, PRERISCALDO e SALDATURA.

Il RESET si attiva se il relativo segnale viene rilevato attivo per almeno 100ms.
La procedura di CALIBRAZIONE si avvia se il relativo segnale viene attivato per almeno 3 secondi.

L'attivazione contemporanea dei segnali di RESET e CALIBRAZIONE per almeno 6 secondi permette invece di eseguire un MASTER RESET.

La lettura dei livelli dei comandi di PRERISCALDO e SALDATURA viene filtrata per un tempo configurabile mediante il parametro mostrato in Tabella 18.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Filtro segnali di preriscaldo/saldatura [ms]		1104	2	1	100

Tabella 18

6.6.9 Web server

Tutti i comandi del termoregolatore sono attivabili da webserver (vedi Figura 51).

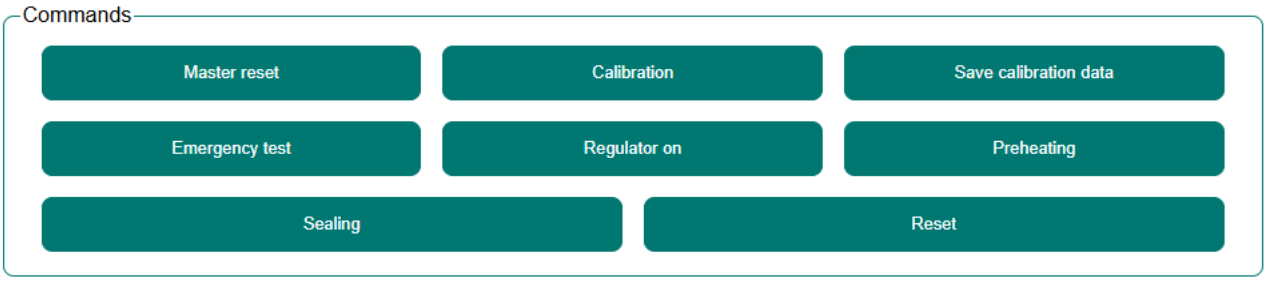


Figura 51

6.6.10 Pannello

Tutti i comandi sono disponibili e attivabili dal sotto menu COMANDI (vedi Figura 52), ad eccezione di CALIBRAZIONE, RESET, MASTER RESET, attivabili invece direttamente mediante gli specifici pulsanti “CAL” e “RES” del tastierino fisico (vedi Figura 53) o combinazioni di essi.



Figura 52



Figura 53

6.6.10.1 Attivazione della CALIBRAZIONE

Dopo un reset di fabbrica (cfr. par. 6.1 e 6.3) il pannello mostra la schermata di Figura 54 per consentire la calibrazione del termoregolatore. Alla pressione del tasto “CAL” viene richiesta una conferma (si veda Figura 55) e, mediante i pulsanti “MODE” e “RES”, è possibile rispettivamente procedere o annullare l’operazione. Alla pressione del tasto “MODE” comparirà la schermata di Figura 56 e, al termine della calibrazione, la schermata di Figura 57.



Figura 54

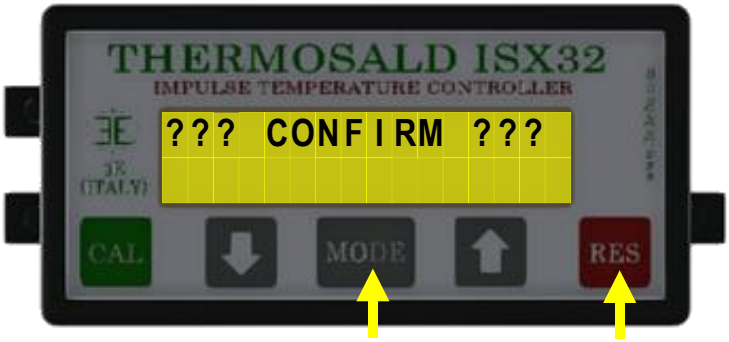


Figura 55



Figura 56

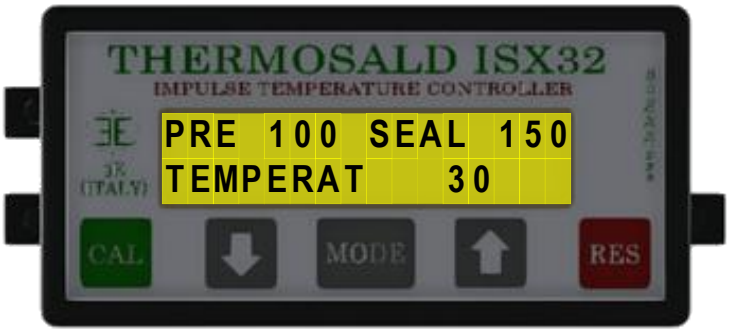


Figura 57

Anche dopo la prima calibrazione dal reset di fabbrica è sempre possibile attivare la calibrazione (cfr. par. 6.1 e 6.3) premendo il tasto “CAL” (vedi Figura 58). Analogamente alla sequenza illustrata in precedenza, alla pressione del tasto “CAL” viene richiesta una conferma (vedi Figura 55) e, mediante i pulsanti “MODE” e “RES”, è possibile rispettivamente procedere o annullare l’operazione. Se la calibrazione viene confermata appariranno le schermate mostrate in Figura 56 e Figura 57.

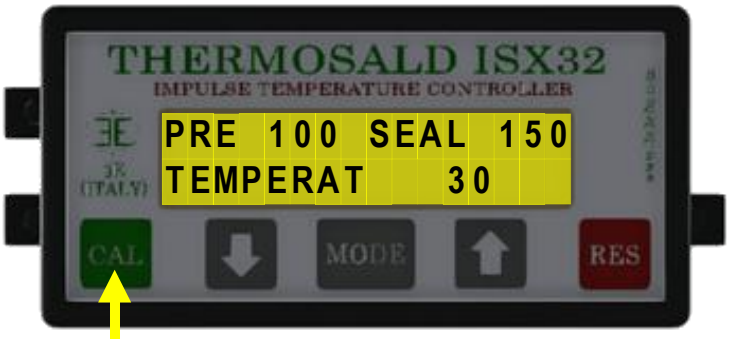


Figura 58

6.6.10.2 Attivazione del MASTER RESET

Per attivare il MASTER RESET (cfr. par. 6.1) da pannello occorre premere contemporaneamente i pulsanti “FRECCIA GIU’” e “FRECCIA SU” per 6 secondi (vedi Figura 59): all’attivazione il display mostrerà la schermata di Figura 60.

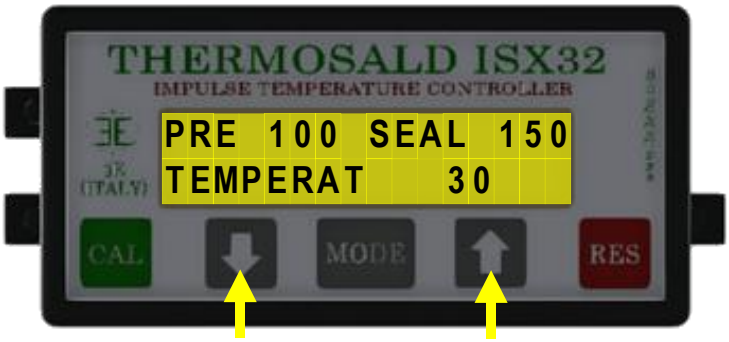


Figura 59



Figura 60

6.6.11 Bus di campo

Nel caso si utilizzi un modello dotato dell'opzione bus di campo, tutti i comandi del termoregolatore possono essere attivati scrivendo all'indirizzo riportato dalla tabella seguente il codice specifico relativo al comando che si desidera attivare.

INFORMAZIONI DI SOLA SCRITTURA				
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Min**	**Max**
Codice comando	[014]=Reset allarmi [015]=Calibrazione [016]=Riservato non utilizzare [017]=Riservato non utilizzare [018]=Riservato non utilizzare [019]=Riservato non utilizzare [020]=Test di emergenza [023]=Riservato non utilizzare [026]=Salva dati calibrazione [027]=Riservato non utilizzare [028]=Riservato non utilizzare [031]=Preriscaldo on [032]=Preriscaldo off [033]=Saldatura on [034]=Saldatura off [035]=Riservato non utilizzare [036]=Riservato non utilizzare [041]=Regolatore on [042]=Regolatore off [099]=Master reset	1285	Vedi "**Descrizione**"	

In alternativa i comandi possono essere attivati anche mediante la Word Comandi (vedi di seguito par. 6.6.11.1).

6.6.11.1 Word Comandi

Mediante la Word Comandi è possibile attivare (e disattivare in caso di comando gestito a livello) i comandi del termoregolatore impostando a 1 (oppure a 0 per disattivare in caso di comando gestito a livello) i valori dei corrispondenti bit (vedi Tabella 19).

Per tutti i bus di campo ad eccezione di Modbus RTU e Modbus TCP Integrato in “Modalità Standard” la Word Comandi viene mappata direttamente su uno dei registri o campi dell’interfaccia.

Per Modbus RTU e Modbus TCP Integrato in “Modalità Standard” esiste una corrispondenza tra i bit della Word Comandi e gli oggetti COIL del Modbus, mostrata in Tabella 19.

Word Comandi	**BIT**	**Modbus COIL**	**Descrizione**
BYTE HIGH	7	15	Regolatore on (livello)
	6	14	Riservato non utilizzare
	5	13	Riservato non utilizzare
	4	12	Riservato non utilizzare
	3	11	Master reset (impulso > 5ms)
	2	10	Riservato non utilizzare
	1	9	Saldatura on (livello)
	0	8	Preriscaldo on (livello)
BYTE LOW	7	7	Salva dati calibrazione (impulso > 5ms)
	6	6	Test di emergenza (impulso > 5ms)
	5	5	Riservato non utilizzare
	4	4	Riservato non utilizzare)
	3	3	Riservato non utilizzare
	2	2	Riservato non utilizzare
	1	1	Calibrazione (impulso > 5ms)
	0	0	Reset allarmi (impulso > 5ms)

Tabella 19

6.7 CONTROLLO

Le seguenti Tabella 20, Tabella 21, Tabella 22, Tabella 23, Tabella 24 e Tabella 25 mostrano i parametri disponibili.

6.7.1 PID

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Rampa di riscaldamento [gradi/100ms]	Rapidità di incremento della temperatura conseguente a un comando di preriscaldo o saldatura [U.M. gradi / 100 ms]. Aumentare questo parametro significa diminuire il tempo necessario per portare la piattina in temperatura e quindi aumentare la velocità, diminuire la stabilità, diminuire la durata della piattina.	0	40	0	255
Guadagno proporzionale KV	Guadagno proporzionale di anello. Aumentare questo parametro significa aumentare la velocità di risposta dell'anello e quindi rendere il sistema più pronto. Un aumento eccessivo può portare ad una instabilità del sistema e quindi a una oscillazione della temperatura.	1	AC 600 DC 240	0	65535
Guadagno integrativo KI	Guadagno integrativo di anello. Aumentare questo parametro significa aumentare la precisione in temperatura e la velocità di raggiungimento della temperatura voluta. Per aumentare la stabilità del sistema, aumentare questo parametro. Un aumento eccessivo può portare ad un overflow della temperatura conseguente ad un comando di preriscaldo o saldatura	1617	AC 60 DC 5	0	65535
Guadagno derivativo KD	Guadagno derivativo di anello. Aumentare questo parametro significa aumentare la velocità di risposta dell'anello e quindi rendere il sistema più pronto alle variazioni. Un aumento eccessivo può	8	AC 100 DC 80	0	65535

	portare ad una instabilità del sistema e quindi a una oscillazione della temperatura.				
Numero massimo commutazioni		1150	50	1	65535

Tabella 20

6.7.2 RILEVAMENTO DISPERSIONE VERSO TERRA

Come descritto in precedenza il termoregolatore è in grado di rilevare una corrente dispersa verso terra. Per poter funzionare correttamente la terra deve essere collegata ai relativi connettori come indicato al par. 5.6.
E' possibile monitorare l'entità dell'attuale dispersione di terra mediante l'Analisi Tecnica (vedi par. 6.11).

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Soglia dispersione a terra [%]	Tolleranza dispersione verso terra	1562	5	1	100

Tabella 21

6.7.3 RILEVAMENTO CORTO CIRCUITO PARZIALE

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Corto circuito parziale [%]	Permette di rilevare un corto circuito parziale sull'elemento riscaldante.	1614	5	0	100

Tabella 22

6.7.4 RILEVAMENTO ROTTURA PIATTINA IN PARALLELO

Questa funzione permette di rilevare la rottura di una o più piattine collegate in parallelo impostando il rilevamento di una data variazione di resistenza rispetto alla resistenza acquisita in calibrazione. Il superamento di questa variazione porta il termoregolatore in condizione di allarme.

E' consigliabile tenere un po' di margine rispetto al valore teorico. Ad esempio:
4 Piattine in parallelo -> 30%
3 Piattine in parallelo -> 45%
2 Piattine in parallelo -> 90%

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Delta massimo resistenza per rottura parallelo [%]	Variazione di resistenza tollerata rispetto a resistenza di calibrazione	785	90	0	100

Tabella 23

6.7.5 ABILITAZIONE REGOLATORE

La funzione di abilitazione regolatore permette di mantenere il regolatore disabilitato e attivare poi la regolazione mediante il relativo comando (vedi par. 6.6).
Nello stato di regolatore disabilitato il termoregolatore genera il Warning 31.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Regolatore abilitato	[0]=Disabilita la regolazione [1]=Abilita la regolazione	28 001CH	1	Vedi "**Descrizione**"	

Tabella 24

6.7.6 PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE AVANZATA

La seguente tabella riporta i parametri di configurazione avanzata. Sono destinati ad un utente avanzato e si consiglia di contattare sempre il Supporto Tecnico 3E prima di modificarli.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Periodo di bilanciamento [sx10]	Intervallo impulsi con macchina in bilanciamento	541	AC 20 DC 10	1	100
Timeout potenza off [s x 10]	Tempo massimo distacco potenza (modelli SAC e PRI).	273	5	0	255
Soglia potenza off [%]	Livello di tensione rispetto al valore massimo di alimentazione per entrare in stato di Power Off (modelli SDC).	782	70	1	100
Margine lettura [us]	Permette di modificare l'istante di lettura dei convertitori AD. Modificare questo parametro permette di correggere il funzionamento anomalo del trasformatore di potenza se sottodimensionato	25	1200 (AC) 400 (DC)	1000 (AC) 200 (DC)	2000 (AC) 1000 (DC)
Fase minima [us]	Permette di decrementare la fase massima del regolatore	275	AC 600 DC 150	AC 300 DC 150	65535
Durata massima comando di saldatura [s x 10]	Controllo sul tempo di saldatura. Permette di impostare il tempo massimo del comando di saldatura; nel caso in cui	263	0	0	65535

	la durata del comando di saldatura sia superiore a questo valore, il termoregolatore va in allarme F085. Per applicazioni con comando di saldatura sempre attivo o per disattivare il controllo questo parametro deve essere messo a 0.				
Latch temperatura di fine saldatura	[0]=la temperatura corrente è continuamente aggiornata [1]=a fine saldatura la temperatura corrente memorizza per 3 secondi la temperatura di fine saldatura. Se il periodo del comando di saldatura è minore di 3 secondi viene visualizzato il dato di fine saldatura più recente.	268	0	-	-
Delta massimo warning temperatura di fine saldatura [°C]		1054	4	1	50
Delta massimo allarme temperatura di fine saldatura [°C]		1055	20	1	100

Tabella 25

I parametri in Tabella 20, Tabella 21, Tabella 22, Tabella 23, Tabella 24 e Tabella 25 sono accessibili anche da pannello (Vedi Figura 61).



Figura 61

6.8 ALLARMI E WARNING

Thermosald è dotata di una potente diagnostica in grado di rilevare sul campo i problemi legati all'applicazione e generare così alcuni allarmi o warning.
In caso di allarme, per evitare situazioni pericolose sull'applicazione finale, Thermosald apre il relè di allarme interno in modo da interrompere la corrente sull'elemento riscaldante (vedi par. 5.6).
L'occorrenza di un warning non causa l'apertura del relè di allarme.
Un allarme è sempre prioritario rispetto ad un warning.

La condizione di allarme viene comunicata all'utente dai led presenti sull'apparecchiatura con l'accensione istantanea del led rosso ALARM (vedi Figura 62).
In questa condizione il numero di allarme si può identificare contando gli impulsi dei led (vedi Figura 62):

- Led rosso + Led verde (X100) per le centinaia (es. 0 impulsi = 0 / 9 impulsi = 900)
- Led verde (X10) per le decine (es. 0 impulsi = 0 / 9 impulsi = 90)
- Led rosso (X1) per le unità (es. 0 impulsi = 0 / 9 impulsi = 9)

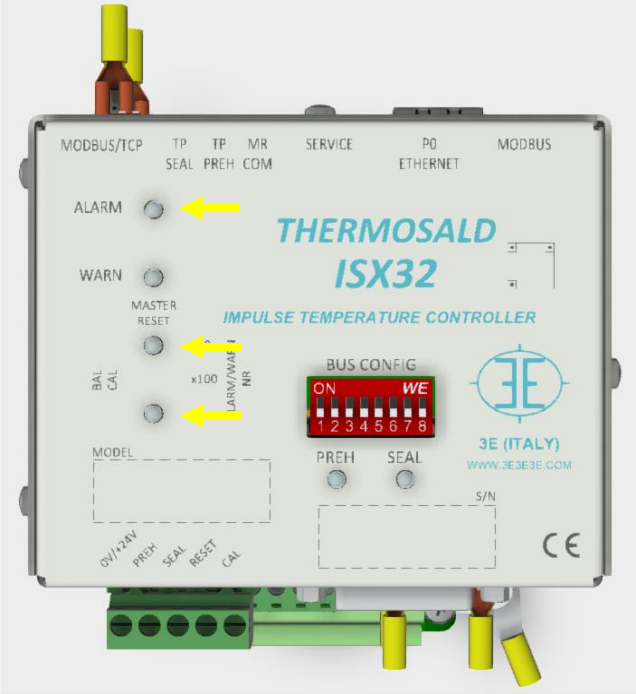


Figura 62

La condizione di warning viene comunicata all'utente mediante il led giallo WARNING (vedi Figura 63).
Il numero di warning si può identificare contando gli impulsi dei led secondo la logica descritta qui sopra per l'allarme.

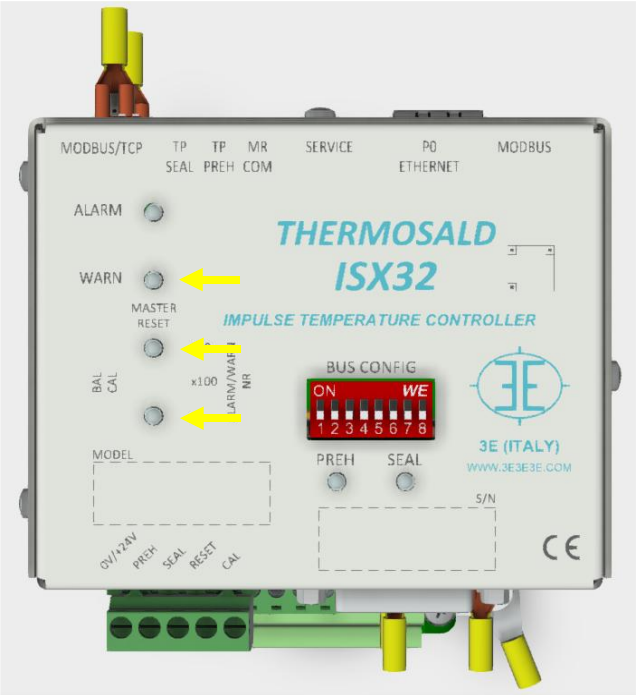


Figura 63

Per capire come risolvere un allarme o un warning eliminandone le cause, si veda il cap. 17. Dopo aver risolto il problema occorre in generale resettare l'allarme o il warning mediante il comando di reset (vedi par. 6.6). Alcuni warning, come ad esempio il 33 o il 38, possono tuttavia scomparire automaticamente qualora la condizione di warning sia superata e non vi sia perdita di informazione per l'utente.

Oltre alla classica gestione globale dei warning ereditata dai modelli precedenti, il termoregolatore permette una gestione avanzata dei warning che rende possibile all'utente l'abilitazione o disabilitazione degli stessi quando il parametro globale "Tempo warning globale [s]" si trova al valore di default 10, come descritto in Tabella 26: ad ogni warning specifico è associato un parametro.

In caso di necessità, ad esempio per riprendere il ciclo produttivo, è possibile disabilitare alcuni allarmi, ma questa operazione va fatta con molta cautela valutando i possibili rischi perché potrebbe portare a situazioni pericolose: si consiglia pertanto di contattare il Supporto Tecnico 3E prima di procedere alla disabilitazione di qualunque allarme. La disabilitazione dell'allarme deve essere comunque considerata provvisoria e bisogna immediatamente attivarsi per eliminare le cause dell'allarme.

Se viene disabilitato un warning strettamente collegato ad un allarme (si vedano ad esempio warning 57/157 e allarme 58/158, warning 66/166 e allarme 59/159), la disabilitazione del warning porterà necessariamente anche alla disabilitazione del relativo allarme. Anche in questo caso l'operazione deve essere fatta con molta cautela e valgono gli stessi accorgimenti sopra descritti per la disabilitazione degli allarmi.

Le seguenti Tabella 26 e Tabella 27 mostrano i parametri e le informazioni disponibili.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Disabilitazione allarme (1)	Permette di disabilitare un allarme.	9	0	0	Numero di allarme massimo (vedi APPENDICE - LISTA ALLARMI E WARNING (CAUSE – RIMEDI)
Disabilitazione allarme (2)		13	0	0	
Disabilitazione allarme (3)		1536	0	0	
Disabilitazione allarme (4)		1537	0	0	
Disabilitazione allarme (5)		1538	0	0	
Tempo warning globale [s]	Se impostato al valore massimo 10 ogni specifico warning viene gestito con le modalità indicate nei parametri "Tempo Warning" dei warning specifici. Se impostato ad un valore inferiore a 10 agisce in modo globale su tutti i warning ignorando le modalità indicate nei parametri "Tempo Warning" dei warning specifici ovvero: il warning viene sollevato per i secondi indicati da questo parametro, se impostato al valore 0 il warning non viene sollevato.	265	10	0	10
Tempo warning 20 [s]	Il warning viene sollevato per i secondi indicati da questo parametro; se impostato al valore 0 il warning non viene sollevato; se impostato al valore massimo 10	1540	10	0	10
Tempo warning 22 [s]		1542	10	0	10
Tempo warning 39/139 [s]		1545	10	0	10
Tempo warning 57/157 [s]		1097	10	0	10
Tempo warning		1098	10	0	10

66 /166 [s]	secondi il warning rimane sollevato fino al successivo reset.				
Tempo warning 400 [s]		1100	10	0	10
Tempo warning 401 [s]		1101	10	0	10
Tempo warning 402 [s]		1102	10	0	10
Tempo warning 403 [s]		1103	10	0	10
Tempo warning 405 [s]		1105	10	0	10
Tempo warning 406 [s]		1106	10	0	10
Tempo warning 407 [s]		1107	10	0	10
Tempo warning 409 [s]		1109	10	0	10
Tempo warning 410 [s]		1110	10	0	10
Tempo warning 411 [s]		1111	10	0	10
Tempo warning 439/539 [s]		1112	10	0	10

Tabella 26

INFORMAZIONI DI SOLA LETTURA			
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Segno**
Numero allarme/warning **(A)**	Indica l'allarme o il warning corrente. Utilizzare la variabile "Stato termoregolatore" (vedi par. 6.1) per discriminare tra allarme e warning.	769	+
Allarme corrente	Indica l'allarme corrente.	1046	+
Warning corrente	Indica il warning corrente.	1047	+
ID variabile lettura/scrittura non valida	Indica la variabile collegata al warning di lettura/scrittura non valida da fieldbus	1113	+

Tabella 27

L’allarme o warning corrente è sempre visualizzabile anche sul webserver (Vedi Figura 64) e sul pannello (vedi Figura 65).

Status

Thermoregulator status	Balance
Alarm or Warning	-
Temperature (°C)	33.2

Figura 64



Figura 65

I parametri e le informazioni in Tabella 26 e Tabella 27 sono accessibili anche da pannello (Vedi Figura 66).



Figura 66

Mediante il pannello sono anche disponibili gli appositi comandi:

- “WARNING SPECIFICI: ABILITA TUTTI”,
- “WARNING SPECIFICI: DISABILITA TUTTI”

6.9 LOG

Lo storico dei warning e degli allarmi che si sono verificati sul temoregolatore viene salvato in memoria permanente al fine di poter essere analizzato in un secondo momento anche dopo lo spegnimendo del dispositivo.

La lista degli eventi può essere visualizzata nella pagina principale del web server (vedi Figura 67), nell'apposito menu del pannello display (vedi Figura 68) o da fieldbus (vedi Tabella 28 e Tabella 29).

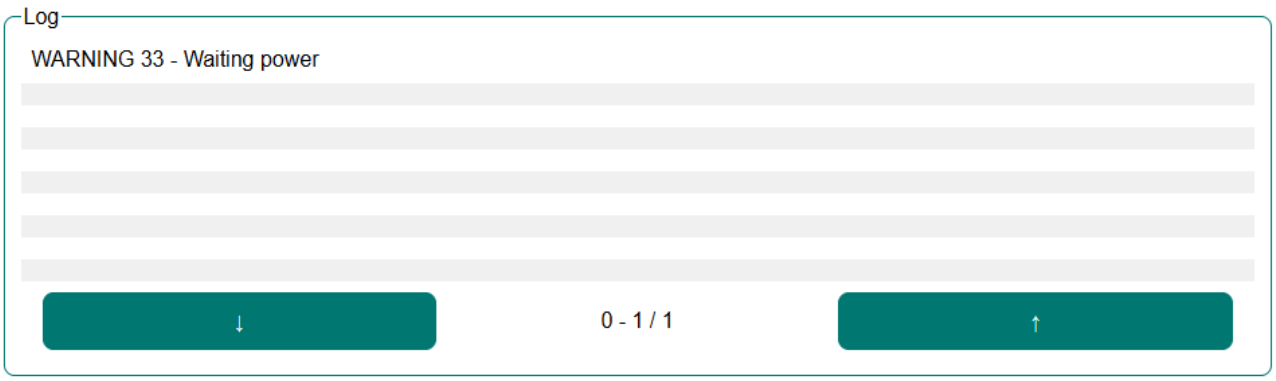


Figura 67



Figura 68

Le seguenti Tabella 28 e Tabella 29 mostrano i parametri e le informazioni disponibili.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Selezione elemento LOG	Gli elementi sono ordinati dal più recente (indice = 0) al meno recente (indice = Nr. elementi LOG – 1)	1401	0	0	Nr. elementi LOG - 1

Tabella 28

INFORMAZIONI DI SOLA LETTURA			
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Segno**
Nr. elementi LOG	Indica il numero di elementi contenuti nel LOG, da 0 a 4096.	1400	+
Valore elemento LOG selezionato	[0]=Lettura dell'elemento non valida, occorre attendere la corretta valorizzazione [-1]=Evento di power on [-2]=Evento di overflow [N]=Numero allarme/warning	1402	-/+

Tabella 29

6.10 PREFERENZE

Di seguito vengono elencati i parametri che consentono alcune personalizzazioni utente per il termoregolatore, il pannello, il web server.

Le seguenti Tabella 30, Tabella 31 e Tabella 32 mostrano i parametri disponibili.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Lingua	Configurazione lingua: [0]=ITALIANO [1]=INGLESE [2]=FRANCESE [3]=TEDESCO [4]=SPAGNOLO	257	0	Vedi “**Descrizione**”	
Scala di temperatura	Visualizzazione della temperatura: [0]=°Centigradi [1]=°Farheneit	259	0	Vedi “**Descrizione**”	
Modifica rapida setpoint di saldatura	[0]=Non è possibile modificare la temperatura dalla pagina principale [1]=Permette di visualizzare e modificare la temperatura di saldatura dalla pagina principale con tasti “FRECCIA SU” e “FRECCIA GIU’”	281	0	Vedi “**Descrizione**”	

Tabella 30

6.10.1 PROTEZIONE DELLA CONFIGURAZIONE

La funzione di protezione della configurazione permette di impedire all'utilizzatore del pannello la modifica dei parametri del termoregolatore.

La password totale blocca la modifica da pannello di tutti i parametri e l'attivazione da pannello di tutti i comandi.

La password parziale sblocca la modifica da pannello dei seguenti parametri:
- Temperatura preriscaldo [°C]
- Temperatura saldatura [°C]
- Temperatura calibrazione [°C]
- Incremento: delta temperatura [°C]
- Incremento: impulsi
- Incremento: tempo di ripristino [s]
- Modifica rapida setpoint di saldatura

Vengono inoltre sbloccati i comandi di Test di emergenza, Calibrazione, Reset

Per utilizzare questa funzionalità è necessario assegnare al parametro "Password" un valore diverso da 0.

Quando si modifica l'abilitazione della password da pannello viene richiesta l'immissione. Quando di modifica la password da pannello viene richiesto l'inserimento della precedente e successivamente l'inserimento della nuova password.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Password	[0]=Password disabilitata [1]=Password parziale abilitata [2]=Password totale abilitata	19	0	Vedi "**Descrizione**"	
Chiave password	Valore della password	20	0	0	9999

Tabella 31

6.10.2 SALVATAGGIO DELLA CONFIGURAZIONE

La memoria permanente del termoregolatore di default viene scritta ad ogni cambio parametro. Nel caso in cui si utilizzi il bus di campo ed i parametri vengano memorizzati nel PLC e/o sia necessario modificare frequentemente i parametri durante il funzionamento, è possibile disabilitare la scrittura nella memoria permanente per evitarne il danneggiamento agendo sul parametro indicato nella tabella seguente.
E' possibile monitorare il numero di scritture in memoria permanente per verifica (vedi par. 6.12)

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Salva configurazione da bus	[0]=Disabilitato [1]=Abilitato	779	1	Vedi "**Descrizione**"	

Tabella 32

I parametri in Tabella 30, Tabella 31 e Tabella 32 sono accessibili anche da pannello (Vedi Figura 69).

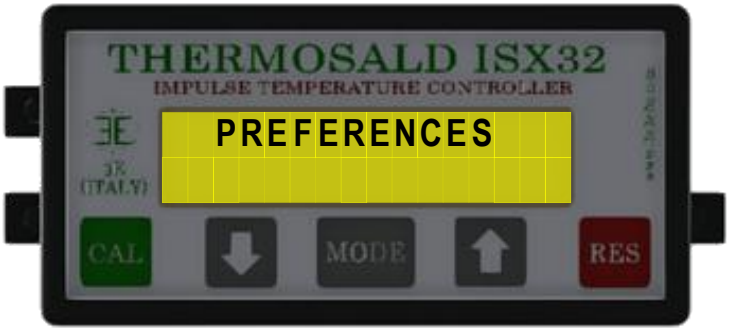


Figura 69

6.11 Analisi tecnica

L'analisi tecnica permette all'utente di effettuare tutte le verifiche diagnostiche sul campo per monitorare il corretto funzionamento dell'applicazione finale. In particolare l'analisi tecnica permette di confrontare i dati attuali letti sul campo con i limiti dell'apparecchiatura, i dati memorizzati durante la calibrazione e con i dati teorici presenti nel Rapporto Tecnico dell'applicazione rilasciato da 3E.

6.11.1 TEMPERATURA ATTUALE

Una volta calibrato, con o senza sensore di temperatura, il termoregolatore è in grado di fornire all'utente un dato di temperatura attuale.
In assenza di potenza, lettura o calibrazione, ovvero negli stati di "Power off" (Warning 33), "Regolatore off" (Warning 31) e "Non Calibrato" la temperatura restituita è -273 °C.
I led "BAL" presenti sul termoregolatore (vedi Figura 70) danno indicazione dello stato della temperatura corrente rispetto alla temperatura attualmente impostata: se la temperatura corrente è inferiore alla temperatura impostata sarà acceso il led rosso; se la temperatura corrente è superiore alla temperatura impostata sarà acceso il led verde; se la temperatura corrente è in tolleranza (±4 gradi) entrambi i led saranno accesi.

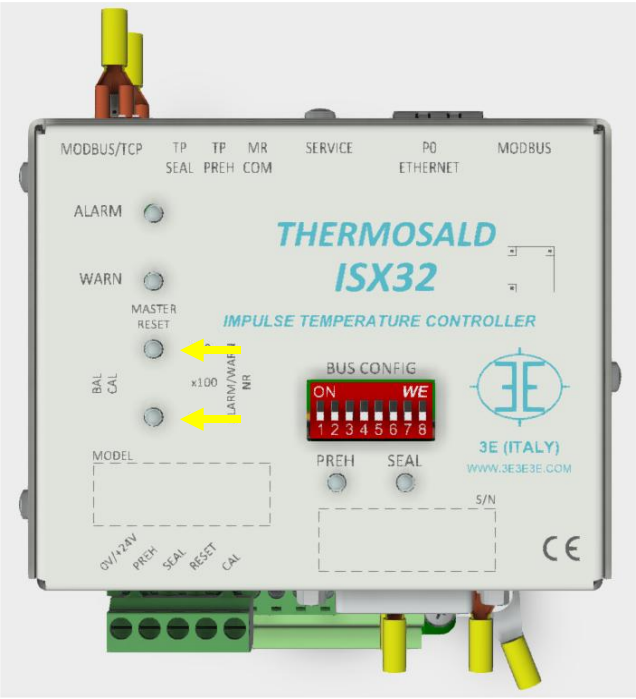


Figura 70

La temperatura fornita dal termoregolatore ha la risoluzione del grado ed è una temperatura media: porre attenzione alle zone dove l'elemento saldante non è a contatto con il materiale, prevedendo eventualmente

un’adeguata ramatura o altri accorgimenti meccanici e mantenere l’elemento saldante in appoggio uniforme su tutta la barra. Un’eventuale zona attiva dell’elemento saldante non a contatto con il prodotto aumenta di temperatura e produce una conseguente diminuzione di temperatura della parte rimanente.



La temperatura rilevata dal termoregolatore in riscaldamento può non coincidere esattamente con la temperatura reale dell’elemento riscaldante anche a causa della posizione del segnale di feedback di tensione. Qualora si voglia allineare la temperatura reale sull’elemento riscaldante alla temperatura rilevata dal termoregolatore è necessario effettuare delle misurazioni sperimentali con un termometro esterno e, in caso di piccole differenze, agire sul COEFFICIENTE DI TEMPERATURA (vedi par. 6.3.2).



Nel caso in cui si verifichi un corto circuito tra l’elemento saldante e la terra, il termoregolatore blocca la regolazione e apre istantaneamente il contatto di emergenza per evitare l’innalzamento della temperatura nel caso in cui si siano più punti di corto circuito. Limitatamente all’istante del corto circuito può comunque scorrere una corrente verso terra minore di 30mA.



Se la polarizzazione elettrica di elementi saldanti contrapposti viene eseguita correttamente come indicato in Figura 30 al par. 5.6.3.10, non si possono generare scintille o zone con sovra temperatura. Se non viene rispettata tale polarizzazione il termoregolatore può non rilevare l’anomalia.

La seguente Tabella 33 mostra le informazioni disponibili per questa funzionalità.

INFORMAZIONI DI SOLA LETTURA			
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Segno**
Temperatura [°C] **(A)**	Indica la temperatura corrente dell’elemento di saldatura	768	-/+
I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A] **(B)**	Corrente efficace onda piena di prima calibrazione Memorizzato automaticamente durante la prima calibrazione o dopo il comando di salvataggio dati prima calibrazione	527	+
R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100] **(B)**	Resistenza di Calibrazione Memorizzato automaticamente durante la prima calibrazione o dopo il comando di salvataggio dati prima calibrazione	528	+

V0 Tensione efficace prima calibrazione [V] **(B)**	Tensione efficace di prima calibrazione Memorizzato automaticamente durante la prima calibrazione o dopo il comando di salvataggio dati prima calibrazione	529	+
P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W] **(B)**	Potenza efficace onda piena di prima calibrazione	530	+
IL Corrente efficace onda piena ultima calibrazione [A] **(B)**	Corrente efficace onda piena di ultima calibrazione	1028	+
RL Resistenza ultima calibrazione [Ohm x100] **(B)**	Resistenza di ultima calibrazione	1029	+
VL Tensione efficace ultima calibrazione [V] **(B)**	Tensione efficace di ultima calibrazione	1030	+
PL Potenza efficace onda piena ultima calibrazione [W] **(B)**	Potenza efficace onda piena di ultima calibrazione	1031	+
I Corrente efficace onda piena attuale [A] **(B)**	Corrente efficace onda piena attuale	770	+
R Resistenza attuale [Ohm x100] **(B)**	Resistenza attuale	771	+
V Tensione efficace attuale [V] **(B)**	Tensione efficace attuale	772	+
P Potenza efficace onda piena attuale [W] **(B)**	Potenza efficace onda piena attuale	773	+
Tensione efficace trasformatore/alimentatore a vuoto [V x 100]	Tensione efficace attuale alimentazione di potenza a vuoto	1049	+
Tensione efficace trasformatore/alimentatore a vuoto pre allarme [V x 100]		1607	+
Tensione efficace trasformatore/alimentatore a carico [V x 100]	Tensione efficace attuale alimentazione di potenza a carico	1050	+
Dispersione a terra [%]		1599	+

Corrente efficace [Ax10]		1602	+
Corrente efficace impulso di saldatura [Ax10]		1601	+
Potenza efficace [W]		1603	+
Potenza efficace impulso di saldatura [W]		1605	+
SIF [%]		1604	+
SIF impulso di saldatura [%]		1606	+
Regime di lavoro pieno [%]	100=Funzionamento a pieno regime, condizione di lavoro ottimale 0=Funzionamento in protezione, condizione di lavoro da migliorare	1611	+
Regime di lavoro pieno su impulso di saldatura [%] **(B)**	Funzionamento a pieno regime. Il dato viene aggiornato durante l'impulso di saldatura. 100=Funzionamento a pieno regime, condizione di lavoro ottimale 0=Funzionamento in protezione, condizione di lavoro da migliorare	778	+
Temperatura sonda interna base [°C]		1619	-/+
Numero di scritture EEPROM da accensione	Memorizza il numero effettivo di scritture effettuate in memoria permanente a partire dall'ultima accensione	1048	+
Numero di scritture EEPROM totali	Memorizza il numero effettivo di scritture effettuate in memoria permanente a partire dall'uscita dalla fabbrica	1108	+
Connessione pannello	[0]=Non attiva [1]=Attiva	1204	+
Temperatura copro [°C]	Indica la temperatura corrente dell'elemento di saldatura letta dal COPRO	1305	-/+

I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione copro [A]	Corrente efficace onda piena di prima calibrazione COPRO Memorizzato automaticamente durante la prima calibrazione o dopo il comando di salvataggio dati prima calibrazione	1024	+
R0 Resistenza prima calibrazione copro [ohm x100]	Resistenza di Calibrazione COPRO Memorizzato automaticamente durante la prima calibrazione o dopo il comando di salvataggio dati prima calibrazione	1025	+
V0 Tensione efficace prima calibrazione copro [V]	Tensione efficace di prima calibrazione COPRO Memorizzato automaticamente durante la prima calibrazione o dopo il comando di salvataggio dati prima calibrazione	1026	+
P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione copro [W]	Potenza efficace onda piena (V x I x “Duty cycle”) di prima calibrazione COPRO	1027	+
IL Corrente efficace onda piena ultima calibrazione copro [A]	Corrente efficace onda piena di ultima calibrazione COPRO	1032	+
RL Resistenza ultima calibrazione copro [ohm x100]	Resistenza di ultima calibrazione COPRO	1033	+
VL Tensione efficace ultima calibrazione copro [V]	Tensione efficace di ultima calibrazione COPRO	1034	+
PL Potenza efficace onda piena ultima calibrazione copro [W]	Potenza efficace onda piena (V x I x “Duty cycle”) di ultima calibrazione COPRO	1035	+
I Corrente efficace onda piena attuale copro [A] **(B)**	Corrente efficace onda piena attuale	1301	+
R Resistenza attuale copro [Ohm x100] **(B)**	Resistenza attuale	1302	+
V Tensione efficace attuale copro [V] **(B)**	Tensione efficace attuale	1303	+
P Potenza efficace onda piena attuale copro [W] **(B)**	Potenza efficace onda piena attuale	1304	+
Tensione efficace trasformatore/alimentatore a vuoto copro [V x 100]		1306	+

Tensione efficace trasformatore/alimentatore a vuoto pre allarme copro [V x 100]		1608	+
Tensione efficace trasformatore/alimentatore a carico copro [V x 100]		1307	+
Dispersione a terra copro [%]		1621	+
Corrente efficace copro [Ax10]		1308	+
Corrente efficace impulso di saldatura copro [Ax10]		1309	+
Potenza efficace copro [W]		1310	+
Potenza efficace impulso di saldatura copro [W]		1311	+
SIF copro [%]		1312	+
SIF impulso di saldatura copro [%]		1313	+
Temperatura sonda interna copro [°C]		1620	-/+

Tabella 33

Le informazioni in Tabella 33 sono accessibili anche da webserver (vedi Figura 71 e Figura 72) e da pannello (Vedi Figura 73, Figura 74, Figura 75 e Figura 76).

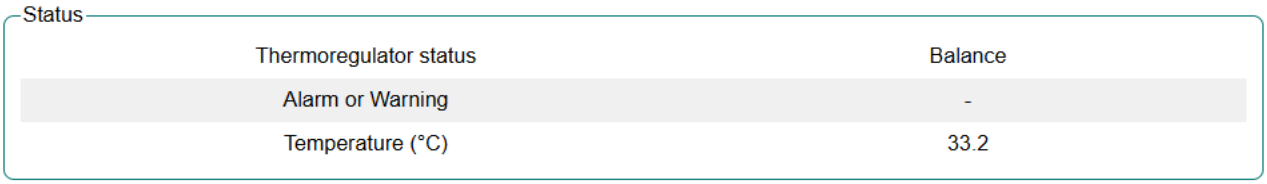


Figura 71

Theoretical analysis

-

Browse...

Import

Technical analysis

Resistance (theoretical, R0, RL and current - Ω)	0.00	0.24	0.24	0.24
Full-wave effective current (theoretical, I0, IL and current - A)	0.0	85.8	85.8	85.4
Effective voltage (theoretical, V0, VL and current - V)	0.0	20.5	20.5	20.5
Full-wave effective power (theoretical, P0, PL and current - VA)	0	1757	1757	1747
Transformer/power supply effective voltage (no load, loaded and pre-alarm - V)	24.8		24.0	24.8
A69A269 current (current and pre-alarm - mA)		0.0		0.0
Power load (continuous and sealing impulse - %)		0		0
SIF (continuous and sealing impulse - %)		0		0
Effective power (continuous and sealing impulse - VA)		2		2
Effective current (continuous and sealing impulse - A)		3.1		3.0

Figura 72

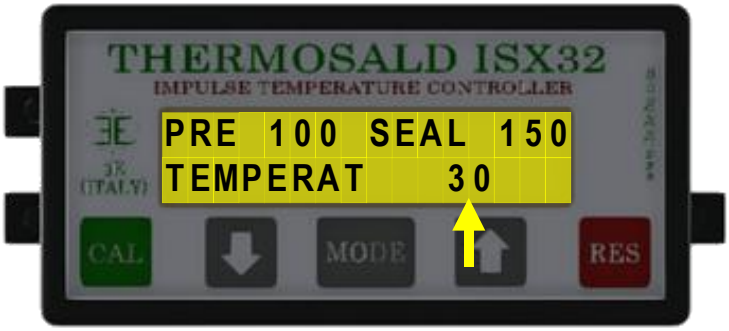


Figura 73

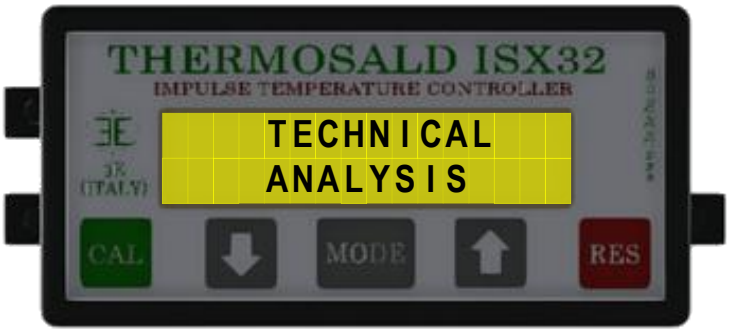


Figura 74

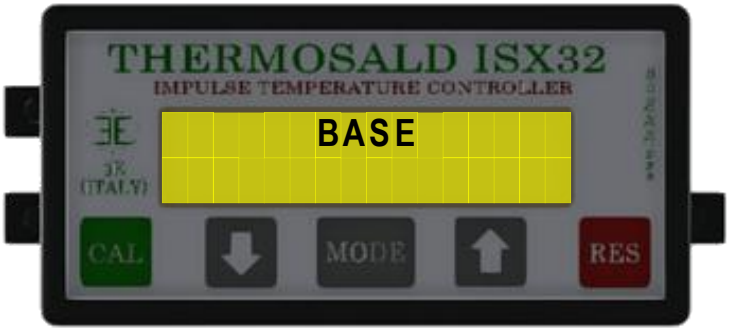


Figura 75



Figura 76

6.12 INFORMAZIONI

Le seguente Tabella 34 mostra le informazioni disponibili.

INFORMAZIONI DI SOLA LETTURA			
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Segno**
Modello	[10]=Riservato non utilizzare [11]=Riservato non utilizzare [200]=ISX32	21	+
Primario	[0]=SAC [1]=Riservato non utilizzare [2]=SDC	16	+
Opzione parametri fissi di temperatura massima e coefficiente di temperatura	[0]=Non presente [1]=Riservato non utilizzare [2]=Riservato non utilizzare [3]=Riservato non utilizzare [4]=TM200 CM1210 [5]=Riservato non utilizzare	781	+
Coprocessore presente	[0]=Non presente [1]=Presente	1053	+
Presenza Analogica/PLC	[0]=Analogica/PLC non presenti [1]=Analogica [2]=PLC [3]=Analogica/PLC	1205	+
I Corrente efficace onda piena massima [A]	Vedi par. 5.6.	531	+
Master board firmware version major	Master board firmware version X.Y.Z number X	1547	+
Master board firmware version minor	Master board firmware version X.Y.Z number Y	1548	+
Master board firmware version revision	Master board firmware version X.Y.Z number Z	1549	+
Base board firmware version major	Base board firmware version X.Y.Z number X	1550	+
Base board firmware version minor	Base board firmware version X.Y.Z number Y	1551	+
Base board firmware version revision	Base board firmware version X.Y.Z number Z	1552	+
Copro board firmware version major	Copro board firmware version X.Y.Z number X	1553	+
Copro board firmware version minor	Copro board firmware version X.Y.Z number Y	1554	+
Copro board firmware version	Copro board firmware version X.Y.Z number Z	1555	+

revision			
Analogue Plc board firmware version major	Analogue Plc board firmware version X.Y.Z number X	1556	+
Analogue Plc board firmware version minor	Analogue Plc board firmware version X.Y.Z number Y	1557	+
Analogue Plc board firmware version revision	Analogue Plc board firmware version X.Y.Z number Z	1558	+
Display board firmware version major	Display board firmware version X.Y.Z number X	1559	+
Display board firmware version minor	Display board firmware version X.Y.Z number Y	1560	+
Display board firmware version revision	Display board firmware version X.Y.Z number Z	1561	+

Tabella 34

Le informazioni in Tabella 34 sono accessibili anche webserver (vedi Figura 77) e da pannello (Vedi Figura 78).

Firmware version

Master	V 1.0.0
Base	V 1.0.0
Copro	-
Analog/PLC	-
Display	V 1.0.0

Figura 77



Figura 78

7 BUS DI CAMPO (modelli BU)

Thermosald ISX32 può essere opzionalmente dotata di molte diverse interfacce di comunicazione verso i più comuni fieldbus industriali, che possono essere utilizzate per scambiare informazione con un supervisore PC o PLC.

Nelle descrizioni di ciascun fieldbus, riportate nei paragrafi a seguire, è stata riportata l'informazione minima per permettere la gestione del dispositivo specifico Thermosald ISX32. Per tutti i dettagli relativi allo specifico fieldbus e ai suoi meccanismi di funzionamento si rimanda allo specifico standard di riferimento.

Il termoregolatore agisce sempre come slave nella comunicazione con il supervisore.
L'eventuale disconnessione dal fieldbus non viene gestita dal termoregolatore, ed è responsabilità del supervisore intraprendere azioni legate a tale evento, ad esempio bloccando l'impianto. Il supervisore può sempre verificare la presenza del dispositivo eseguendo un polling verso il dispositivo stesso, ad esempio leggendo periodicamente il valore di una variabile.

Il dispositivo Thermosald ISX32 è dotato di una potente diagnostica di supporto allo sviluppatore dell'interfaccia di comunicazione.
Per maggiori dettagli sui warning legati ai problemi relativi alla comunicazione si faccia riferimento al par. 6.8 e al cap. 17.

7.1 Collegamento con fieldbus basato su Ethernet

Questo collegamento è disponibile per tutti i fieldbus basati su Ethernet.

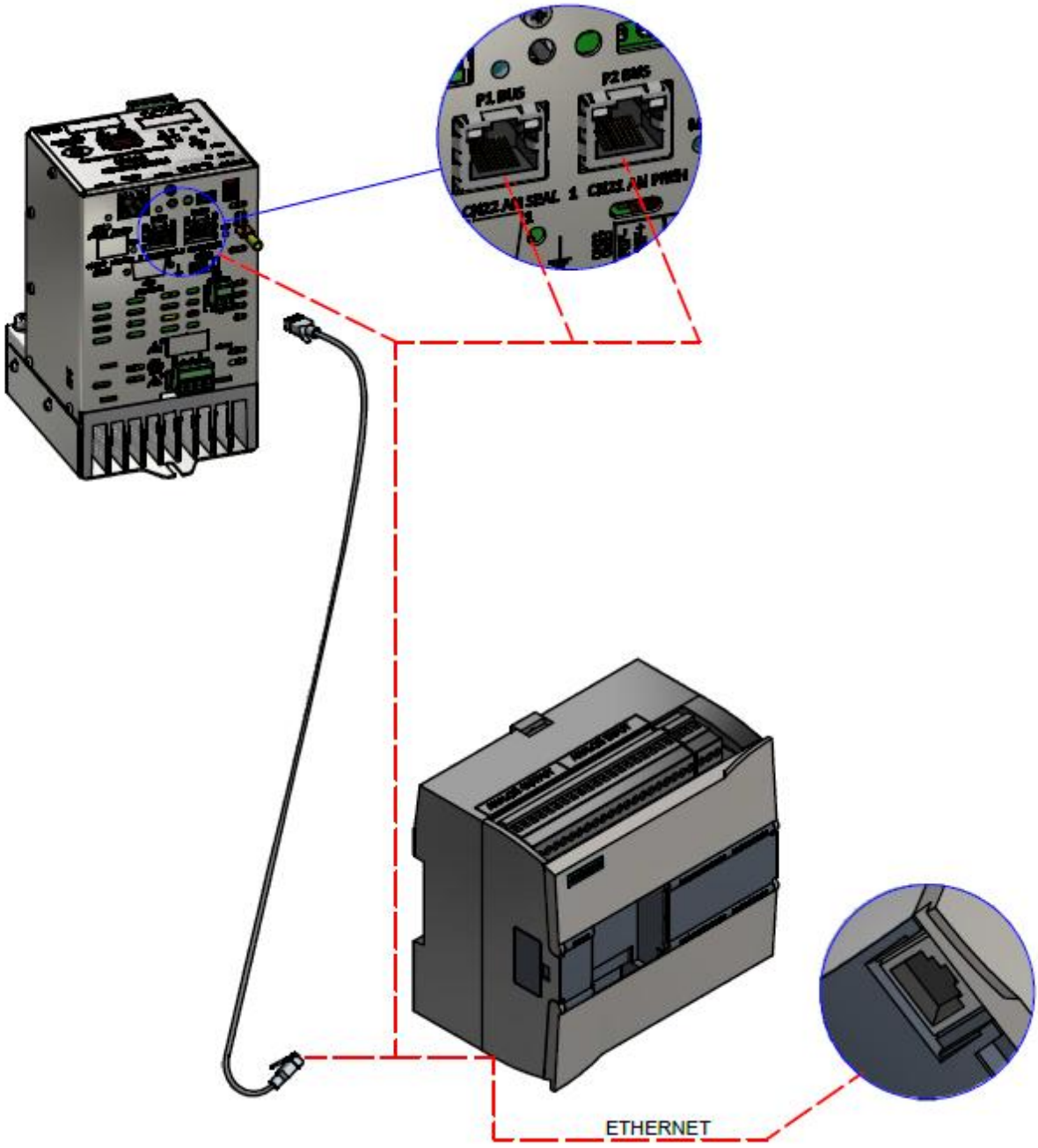


Figura 79

Lo switch Ethernet mostrato in Figura 80 è costituito dai due connettori RJ45 “P1 BUS” e “P2 BUS”. La presenza dello switch permette in modo agevole il collegamento in cascata di più dispositivi sul bus. La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

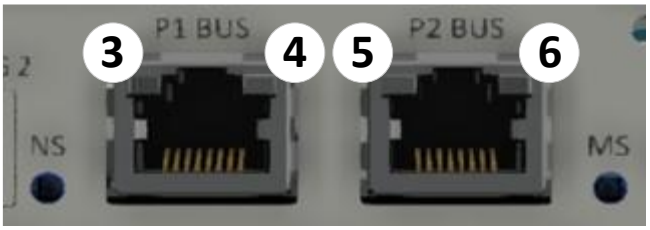


Figura 80

La velocità massima supportata dalle porte Ethernet è di 1 Gbps.

Il funzionamento dei LED presenti sui connettori RJ45 (vedi Figura 80) è riassunto dalla seguente tabella.

LED	Significato
3/5 Spento 4/6 Spento	Nessun collegamento.
3/5 Lampeggiante Giallo 4/6 Spento	Collegamento Ethernet presente (10 Mbit/s), attività.
3/5 Lampeggiante Verde 4/6 Spento	Collegamento Ethernet presente (100 Mbit/s), attività.
3/5 Lampeggiante Verde 4/6 Lampeggiante Verde	Collegamento Ethernet presente (1 Gbit/s), attività.

Tabella 35

Per ulteriori informazioni si vedano i paragrafi successivi.

7.2 Collegamento con fieldbus Modbus RTU Slave RS485 o Profibus

Questo collegamento è disponibile per Modbus RTU Slave RS485 e Profibus.

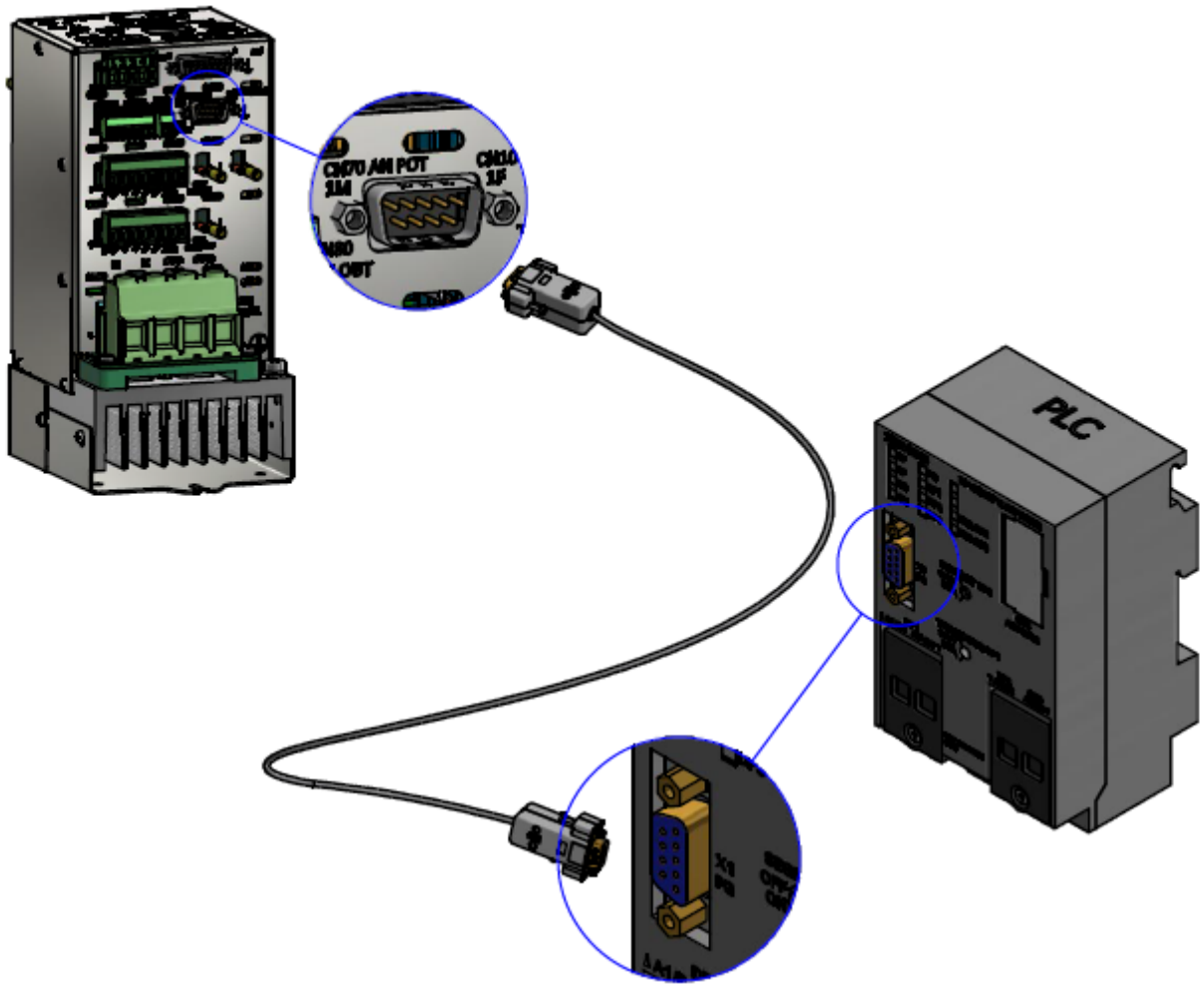


Figura 81



Figura 82

Il connettore CN10, mostrato in Figura 81 e Figura 82, può essere utilizzato per l'interfaccia Modbus RTU o per l'interfaccia Profibus a seconda del modello di termoregolatore. La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

In particolare la piedinatura, riportata nella seguente tabella, segue la specifica dello standard Profibus, e differisce pertanto invece dalla specifica riportata nello standard Modbus RTU (vedi par. 7.4). Per ulteriori informazioni relative ai collegamenti dell'interfaccia Modbus RTU si faccia riferimento al paragrafo 7.4.1.

CN10 485/PROFI			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1			
PIN2			
PIN3		Profibus B- / RS485 A+	
PIN4		Uscita Profibus Enable	A disposizione per utilizzo specifico
PIN5		Uscita 0V isolato	Disponibile per eventuale collegamento degli 0V (vedi par. 7.4.1)
PIN6		Uscita +5V isolato	Non utilizzare
PIN7			
PIN8		Profibus A+ / RS485 B-	
PIN9			

Per ulteriori informazioni si vedano i paragrafi successivi.

7.3 CONFIGURAZIONE E DIAGNOSTICA

Parametri e informazioni inerenti al fieldbus sono accessibili sia da webserver (vedi Figura 83 e Figura 84) che da pannello (vedi Figura 85).

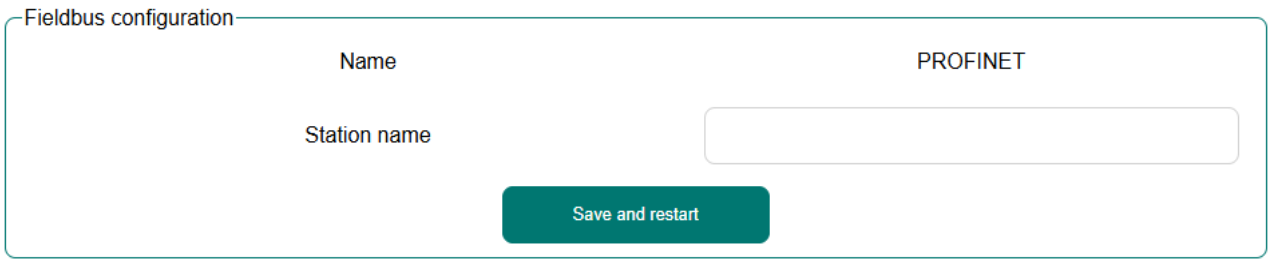


Figura 83

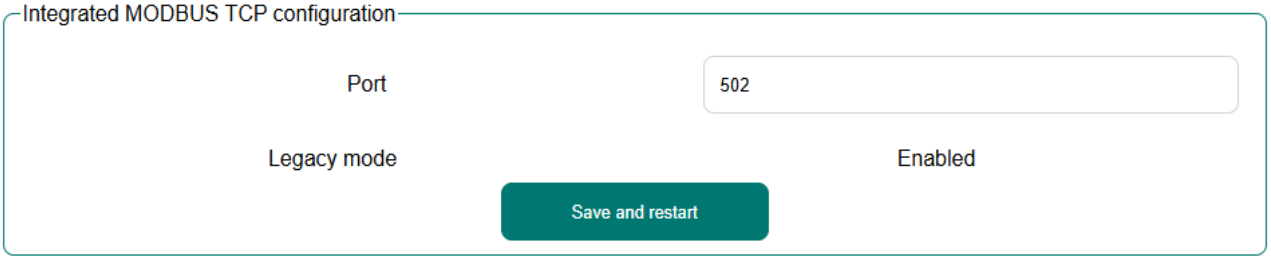


Figura 84

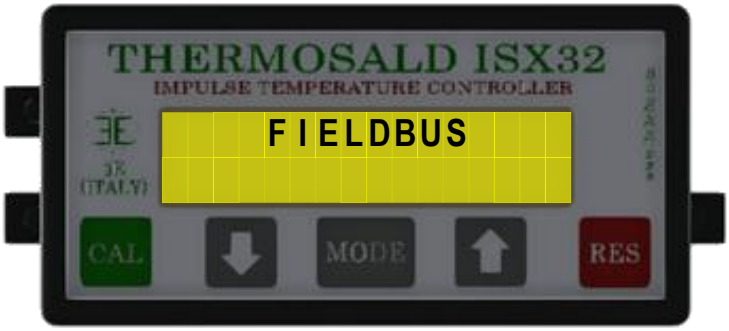


Figura 85

7.4 Modbus RTU Slave RS485 HALF DUPLEX

L'implementazione si basa sui documenti standard di riferimento “MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3” e “MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide V1.02” consultabili all’URL www.modbus.org.

Il dispositivo agisce come slave della comunicazione, la modalità è “RTU” (Remote Terminal Unit) e il livello fisico è “RS485” (TIA/EIA-485 Two-Wire).

7.4.1 Connessioni

Per il dettaglio sulle connessioni si faccia riferimento al par. 7.2.

Per il collegamento utilizzare un cavo schermato con lo schermo collegato a terra da entrambi i lati.

Quando il bus RS485 non trasmette deve essere rispettata la seguente condizione:

A+ - B- > 200mV

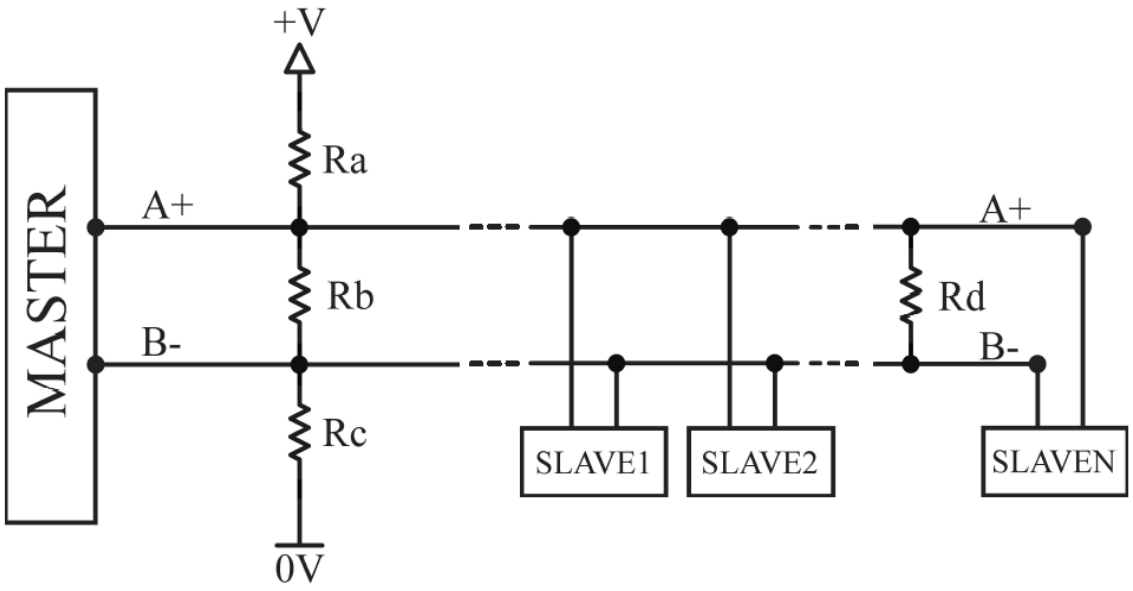
Nota per il collegamento con Siemens: A+ deve essere collegato al canale B+ di Siemens; B- deve essere collegato al canale A- di Siemens (+ con + ; - con -).

7.4.1.1 Resistenze di Pull-up, pull-down e terminazione delle line A+ e B-

Per il corretto funzionamento del bus è necessario che sulle linee A+ e B- siano inserite le resistenze di pull-up, pull-down talvolta preinstallate nel master della linea; in caso contrario si deve deve inserire un alimentatore esterno.

In generale è preferibile collegare lo 0V degli slave allo 0V del master e allo 0V dell'alimentatore (abitualmente collegato a terra).

Esempio di collegamento:



Esempio di configurazioni del bus:

RA=RC Pull-up/Pull-down (Ω)	RB A+ - B- (Ω)	RD Terminazione (Ω)	V A+ - B- (mV)	NOTE
390	220	-	1100	-
390	220	220	620	Terminazione solo se necessario
1000	220	-	495	-
1000	220	220	260	Terminazione solo se necessario

Qualora per la connessione vengano utilizzati cavi per Profibus, lasciare tutte le terminazioni aperte compresa l'ultima.

Qualora sia necessario terminare la linea utilizzare una resistenza RD esterna.

Nel caso in cui sul bus non siano presenti le resistenze di pull-up e pull-down, è possibile attivare il partitore presente all'interno del termoregolatore posizionando su ON i pin 1 e 2 del dip switch "R TERM" mostrato in Figura 86. I valori del partitore di corrente interno sono: RA=RC=390Ω, RB=220Ω. Il termoregolatore esce dalla fabbrica con i pin 1 e 2 del dip switch "R TERM" posizionati su OFF.

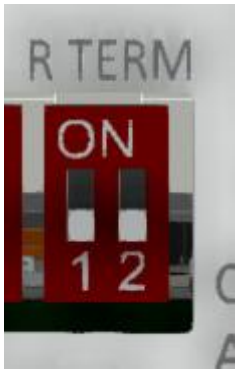


Figura 86

Di seguito alcune forme d'onda tipiche relative ad un singolo messaggio (vedi Figura 87) o ad una serie di messaggi (vedi Figura 88) Modbus RTU:

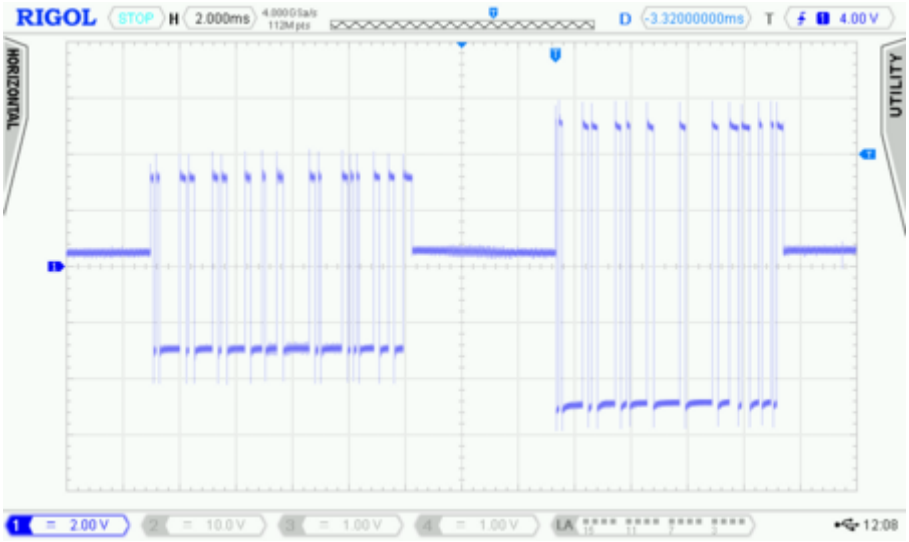


Figura 87

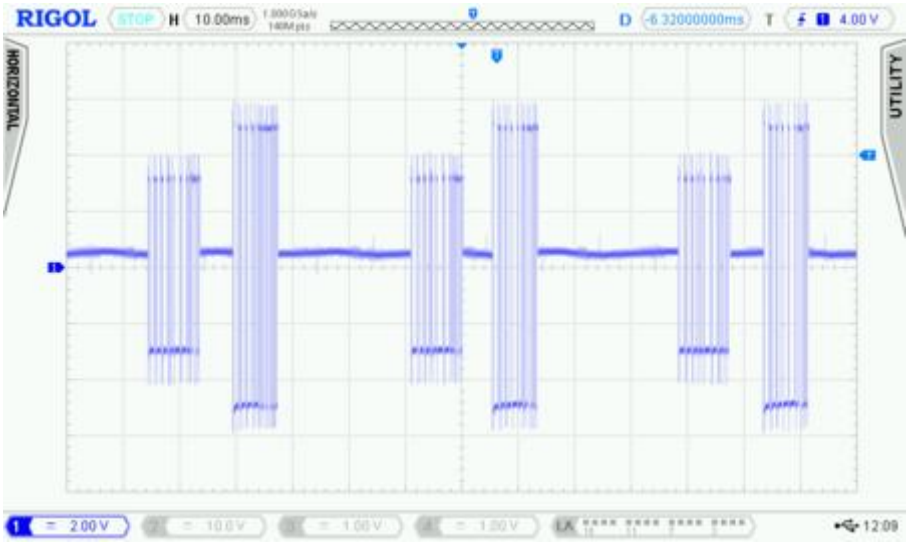


Figura 88

7.4.2 Configurazione

Per la configurazione di tutti i parametri relativi al fieldbus si faccia riferimento alla descrizione generale al par. 7.3.

Il dip switch “BAUDRATE” (vedi Figura 89) permette di configurare il baud rate secondo la seguente tabella. Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

PIN1	PIN2	PIN3	Baud rate
0	0	0	9600
1	0	0	19200
0	1	0	28800
1	1	0	38400
0	0	1	48000
1	0	1	57600
0	1	1	76800
1	1	1	115200

Per motivi di retro compatibilità il termoregolatore esce dalla fabbrica con il baud rate configurato a 9600 e non a 19200 come previsto dallo standard.



Figura 89

Come da standard la comunicazione prevede 1 bit di start e 8 bit di dato.

Il dip switch “STOP BIT” (vedi Figura 90) permette di configurare il bit di parità secondo la seguente Tabella 36. Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

PIN1	PIN2	Parity	Frame
0	0	NONE (Legacy 1 STOP BIT)	START,1,2,3,4,5,6,7,8,STOP
1	0	NONE (2 STOP BIT)	START,1,2,3,4,5,6,7,8,STOP,STOP
0	1	EVEN	START,1,2,3,4,5,6,7,8,PARITY,STOP
1	1	ODD	START,1,2,3,4,5,6,7,8,PARITY,STOP

Tabella 36

Per motivi di retro compatibilità il termoregolatore esce dalla fabbrica con la parità configurata a NONE (2 STOP BIT) e non a EVEN come previsto dallo standard. Il valore attuale del bit di parità può essere letto da bus di campo sulla relativa variabile “Modbus RTU parity” (vedi Tabella 37).

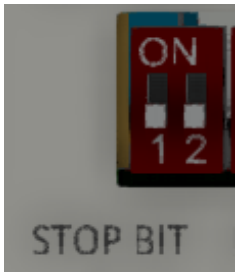


Figura 90

INFORMAZIONI DI SOLA LETTURA			
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Segno**
Modbus RTU parity	[000]= NONE (Legacy 1 STOP BIT) [001]= NONE (2 STOP BIT) [002]= EVEN [003]= ODD	272	+

Tabella 37

L’indirizzo può essere configurato in binario mediante il dip switch “BUS CONFIG” mostrato in Figura 91.



Figura 91

Il PIN1 corrisponde al bit meno significativo, il PIN8 al bit più significativo.
La Tabella 38 mostra alcuni esempi di configurazione dell’indirizzo.
Gli indirizzi validi appartengono al range 1-247.

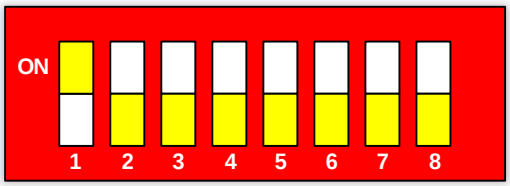
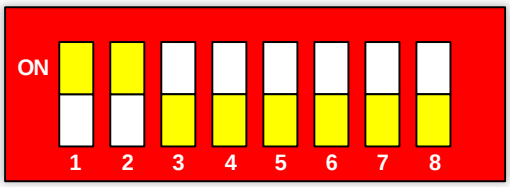
DEVICE ADDRESS = 1	SW2[1]=ON SW2[2..8]=OFF	
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tabella 38

Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

Se tutti i PIN del dip switch sono impostati a 0 l’indirizzo può essere impostato via software. Quando il dip switch è impostato a 0 il termoregolatore utilizza l’ultimo indirizzo configurato.

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con il dip switch configurato per l'indirizzo 1.

Per la gestione dell'Idle Time sono previste due modalità: "Automatica" e "Legacy".

La modalità "Automatica" prevede il calcolo automatico dell'Idle Time dipendentemente dal baud rate attualmente impostato, come previsto dallo standard e mostrato in Tabella 39.

Baud rate	Idle Time
9600	≃4ms
19200	≃2ms
28800	1,75ms
38400	1,75ms
48000	1,75ms
57600	1,75ms
76800	1,75ms
115200	1,75ms

Tabella 39

La modalità "Legacy" permette invece di avere un Idle Time configurabile mediante il relativo parametro "Modbus RTU: Idle Time modalità legacy [ms]" (vedi Tabella 40)., che rende il termoregolatore utilizzabile ad esempio con master legacy particolarmente lenti.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Modbus RTU: Idle Time modalità legacy [ms]	[2]=2 .. [10]=10 (Default), .. [50]=50 .. [100]=100	274	10	2	100

Tabella 40

Il dip switch "IDLE CHAR" mostrato in Figura 92 permette di passare da una modalità all'altra previo spegnimento e riaccensione del termoregolatore secondo la configurazione mostrata in Tabella 41.



Figura 92

PIN1	Modalità Idle Time
0	Automatica
1	Legacy

Tabella 41

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con il dip switch configurato su modalità “Automatica”.

Per un opportuno dimensionamento del timeout del master è possibile calcolare il tempo di risposta Response Time del termoregolatore dipendentemente dall’Idle Time (solo modalità “Legacy”) e dal tempo di trasmissione Transmission time utilizzando la seguente formula:

Modalità “Legacy”:
Max Response time = 10 ms + Idle Time * 1.5 + Transmission time

Modalità “Automatica”:
Max Response time = 10 ms + Transmission time

Il valore massimo del tempo di trasmissione Transmission time è 290 ms @ 9600 bps.

Se si utilizza la comunicazione broadcast (indirizzo 0) il tempo garantito dal master tra l’invio di un broadcast ed il pacchetto successivo, Turnaround Delay, deve essere almeno il seguente:

Modalità “Legacy”:
Min Turnaround Delay = 10ms + Idle Time * 1.5

Modalità “Automatica”:
Min Turnaround Delay = 10ms

7.4.3 Oggetti e comandi Modbus

Per conoscere gli oggetti Modbus gestiti dal termoregolatore si vedano i par. 7.14 e 6.6.11.1.
Per il dettaglio dei comandi Modbus gestiti dal termoregolatore si veda il par. 7.13.

7.4.4 Diagnostica

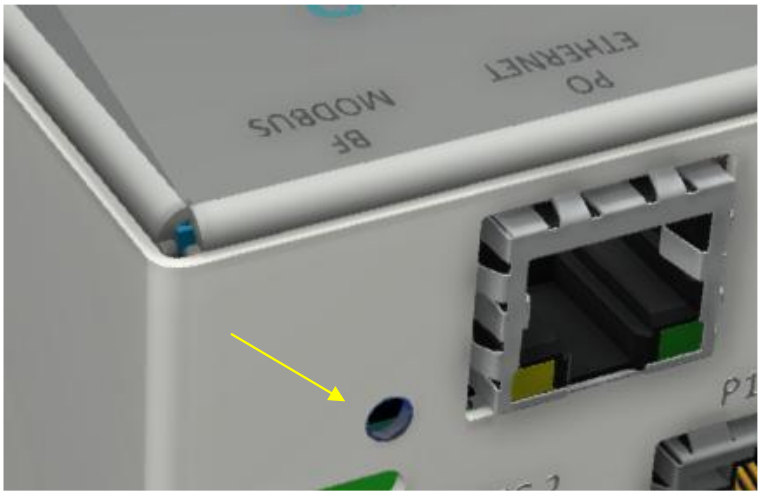


Figura 93

Il led mostrato in Figura 93 è acceso quando la comunicazione è attiva, e spento in assenza di comunicazione. Non sono previsti led specifici relativi alla ricezione e trasmissione del frame.

Il led si spegnerà dopo il timeout configurabile sul parametro “Modbus RTU Master Timeout [s x 10]” mostrato nella tabella sottostante per indicare l’assenza di comunicazione.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
Modbus RTU Master Timeout [s x 10]	Tempo dopo il quale, se non interrogata, la Thermosald considera la connessione con il master interrotta	1045	50 (5s)	1 (0.1s)	600 (60s)

Per le segnalazioni specifiche relative all’accensione del dispositivo e alla gestione degli errori previste dallo standard si rimanda all’implementazione generale prevista nel termoregolatore (vedi par. 6.8 per abilitazione e disabilitazione di allarmi e warning specifici).

7.4.5 MESSA IN SERVIZIO

Seguire i seguenti passi:

1. Effettuare i collegamenti come descritto al par. 7.4.1 verificando in particolare che siano rispettati i vincoli elettrici necessari per il funzionamento.
2. Configurare i parametri di comunicazione come indicato al par. 7.4.2.
3. Configurare i parametri di comunicazione lato master, coerenti con i parametri configurati sullo slave.
4. Quando si comunica con il dispositivo (vedi par. 7.4.3) è possibile verificare il corretto funzionamento dell'interazione mediante le utilità diagnostiche descritte al par. 7.4.4.

7.4.5.1 Note su target specifici

Nel caso di un pannello Proface utilizzare il range di registri 1÷N per indirizzare il range 0÷N-1.

7.5 Profibus

7.5.1 CONNESSIONI

Per il dettaglio sulle connessioni si faccia riferimento al par. 7.2.

7.5.2 CONFIGURAZIONE

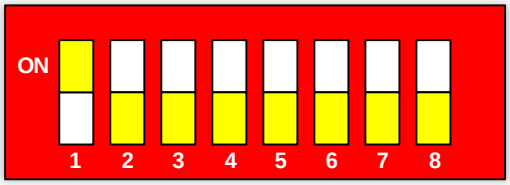
Per la configurazione di tutti i parametri relativi al fieldbus si faccia riferimento alla descrizione generale al par. 7.3.

L'indirizzo può essere configurato in binario mediante il dip switch "BUS CONFIG" mostrato in Figura 91.



Figura 94

Il PIN1 corrisponde al bit meno significativo, il PIN8 al bit più significativo.
La Tabella 42 mostra alcuni esempi di configurazione dell'indirizzo.
Gli indirizzi validi appartengono al range 1-125.

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

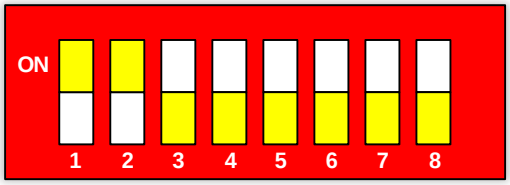
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tabella 42

Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

La configurazione corrispondente all'indirizzo 0, previsto dallo standard, viene utilizzata per permettere l'impostazione dell'indirizzo via software. Quando il dip switch è impostato a 0 il termoregolatore utilizza l'ultimo indirizzo configurato.

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con il dip switch configurato per l'indirizzo 1.

7.5.3 Interfaccia Profibus V5

7.5.3.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT8	Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	ID (Byte High)	
		ID (Byte Low)	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere scritte in complemento a 2	Valore (Byte High)	
		Valore (Byte Low)	
03	UINT16	Word comandi (Byte High)	Vedi par. 6.6.11.1.
		Word Comandi (Byte Low)	

7.5.3.2 MASTER PLC ◄ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT8	Eco Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID (Byte High)	
		Eco ID (Byte Low)	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere interpretate in complemento a 2	Eco Valore (Byte High)	
		Eco Valore (Byte Low)	
03	INT16	Temperatura [°C] (Byte High, ID 768)	Questi campi contengono l'accesso diretto in lettura ai valori di alcune variabili di uso comune. Per il dettaglio sulle variabili si veda il cap. 6.
		Temperatura [°C] (Byte Low, ID 768)	
04	UINT16	Numero allarme/warning (Byte High, ID 769)	
		Numero allarme/warning (Byte Low, ID 769)	
05	UINT8	Stato termoregolatore (ID 774)	
06	UINT8	Riservato non utilizzare	
07	UINT8	Riservato non utilizzare	

7.5.4 DIAGNOSTICA

Nella seguente tabella si riporta la descrizione del funzionamento dell'interfaccia a LED presente sul retro dell'apparecchiatura (vedi Figura 95).



Figura 95

LED OPERATION MODE (NS)	Significato
Spento	Alimentazione mancante Non Online
Acceso (verde)	Online, DATA EXCHANGE
Lampeggiante (verde)	Online, CLEAR
1 Lampeggio (Rosso)	Errore di PARAMETRIZZAZIONE
2 Lampeggi (Rosso)	Errore di CONFIGURAZIONE

LED MS (Module Status)	Significato
Spento	Inizializzazione mancante (Contattare il Supporto Tecnico 3E)
Acceso (verde)	Funzionamento normale
Lampeggiante (verde)	Inizializzazione avvenuta, presenza di eventi diagnostici. (Contattare il Supporto Tecnico 3E)
Acceso (Rosso)	Errore interno (Contattare il Supporto Tecnico 3E)

Per altre segnalazioni si rimanda all'implementazione generale prevista nel termoregolatore (vedi par. 6.8 per abilitazione e disabilitazione di allarmi e warning specifici).

7.5.5 MESSA IN SERVIZIO

Seguire i seguenti passi:

1. Collegare il cavo Profbus come descritto al par. 7.5.1.
2. Configurare i parametri di comunicazione come indicato al par. 7.5.2.
3. Effettuare il download dell'archivio GSD appropriato, ad esempio "*Thermosald ISX BUS Profibus GSD V5*", dal sito web www.3e3e3e.com.
4. Estrarre il contenuto dell'archivio ed installare i file GSD 3E__0C4E.gsd e 3E__0C4E.bmp nel tool di configurazione Profibus utilizzato. Selezionare il modulo Thermosald.
5. Configurare i parametri di comunicazione lato master, coerenti con i parametri configurati sullo slave.
6. Quando si comunica con il dispositivo (vedi par. 7.5.3) è possibile verificare il corretto funzionamento dell'interazione mediante le utilità diagnostiche descritte al par. 7.5.4.

7.5.5.1 Installazioni

Thermosald è già stata integrata con successo su diversi sistemi tra cui Siemens, Hilscher.

7.6 Profinet RT/IRT

7.6.1 CONNESSIONI

Il termoregolatore può essere collegato al bus mediante i connettori mostrati al par. 7.1 utilizzando un cavo Ethernet adeguato.

7.6.2 CONFIGURAZIONE

7.6.2.1 Profinet RT/IRT

Per la configurazione di tutti i parametri relativi al fieldbus si faccia riferimento alla descrizione generale al par. 7.3.

E' possibile configurare il dispositivo per funzionare in modalità RT o IRT impostando il pin "SW8" del dip switch "BUS CONFIG" prima dell'accensione della Thermosald come mostrato in Tabella 42.



Figura 96 – RT/IRT

	OFF	ON
SW8	Modalità RT	Modalità IRT

Tabella 43

Il termoregolatore esce dalla fabbrica configurato in modalità RT.

7.6.2.2 Parametri di comunicazione

Per la comunicazione in Profinet è necessario configurare il nome del dispositivo.
Il nome può essere configurato dalla rete Profinet oppure tramite il pannello o il web server. Ip Address e Subnet Mask non sono modificabili.

PARAMETRI	
Nome	**Default**
Nome stazione	“”
Ip Address	0.0.0.0
Subnet Mask	0.0.0.0

Tabella 44

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con nome Profinet e indirizzo IP non programmati.
Questi parametri potranno essere impostati successivamente via software dal master.
In alternativa esistono alcuni applicativi ad hoc, come ad esempio il tool Proneta distribuito da Siemens (www.siemens.com), che permettono di configurare i parametri Profinet del dispositivo mediante un PC.

7.6.2.3 GSDML

I file di interscambio GSDML elencati in Tabella 45 possono essere scaricati dal sito web www.3e3e3e.com.

Modalità	File
RT	*"Thermosald Profinet RT V5.1.2"*
IRT	*"Thermosald Profinet IRT V1.0.0"*

Tabella 45

Il contenuto dell'archivio scelto deve essere installato nel catalogo del tool di configurazione Profinet utilizzato.

Successivamente occorrerà selezionare e aggiungere il dispositivo:

- "3E s.r.l."
- "Slave"
- "Thermosald Profinet RT V5.1.2" (Modalità RT)
  oppure
  "Thermosald Profinet IRT V1.0.0" (Modalità IRT)

ATTENZIONE: i file GSDML effettuano in automatico il mapping del dispositivo rispettando l'ordine (output, input e relativi campi) e i tipi delle variabili esattamente così come descritti al par. 7.6.3. Si suggerisce comunque di verificare che il mapping sia stato effettuato correttamente.

7.6.3 Interfacce

7.6.3.1 Profinet RT V5

7.6.3.1.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT8	Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	ID (Byte High)	
		ID (Byte Low)	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere scritte in complemento a 2	Valore (Byte High)	
		Valore (Byte Low)	
03	UINT16	Word Comandi (Byte High)	Vedi par. 6.6.11.1.
		Word Comandi (Byte Low)	

7.6.3.1.2 MASTER PLC ◄ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT8	Eco Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID (Byte High)	
		Eco ID (Byte Low)	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere interpretate in complemento a 2	Eco Valore (Byte High)	
		Eco Valore (Byte Low)	
03	INT16	Temperatura [°C] (Byte High, ID 768)	Questi campi contengono l'accesso diretto in lettura ai valori di alcune variabili di uso comune. Per il dettaglio sulle variabili si veda il cap. 6.
		Temperatura [°C] (Byte Low, ID 768)	
04	UINT16	Numero allarme/warning (Byte High, ID 769)	
		Numero allarme/warning (Byte Low, ID 769)	
05	UINT8	Stato termoregolatore (ID 774)	
06	UINT16	I Corrente efficace onda piena attuale [A] (Byte High, ID 770)	

		I Corrente efficace onda piena attuale [A] (Byte Low, ID 770)	
07	UINT16	R Resistenza attuale [Ohm x100] (Byte High, ID 771)	
		R Resistenza attuale [Ohm x100] (Byte Low, ID 771)	
08	UINT16	V Tensione efficace attuale [V] (Byte High, ID 772)	
		V Tensione efficace attuale [V] (Byte Low, ID 772)	
09	UINT16	P Potenza efficace onda piena attuale [W] (Byte High, ID 773)	
		P Potenza efficace onda piena attuale [W] (Byte Low, ID 773)	
10	UINT16	Regime di lavoro pieno su impulso di saldatura [%] (Byte High, ID 778)	
		Regime di lavoro pieno su impulso di saldatura [%] (Byte Low, ID 778)	
11	UINT16	I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A] (Byte High, ID 527)	
		I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A] (Byte Low, ID 527)	
12	UINT16	R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100] (Byte High, ID 528)	
		R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100] (Byte Low, ID 528)	
13	UINT16	V0 Tensione efficace prima calibrazione [V] (Byte High, ID 529)	
		V0 Tensione efficace prima calibrazione [V] (Byte Low, ID 529)	
14	UINT16	P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W] (Byte High, ID 530)	
		P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W] (Byte Low, ID 530)	
15	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto	*Temperatura calibrazione [°C]* (Byte High, ID 258)	
		Temperatura calibrazione [°C] (Byte Low, ID 258)	

	potenzialmente negativo		
16	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura massima [°C] (Byte High, ID 262)	
		Temperatura massima [°C] (Byte Low, ID 262)	
17	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura preriscaldo [°C] (Byte High, ID 269)	
		Temperatura preriscaldo [°C] (Byte Low, ID 269)	
18	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura saldatura [°C] (Byte High, ID 270)	
		Temperatura saldatura [°C] (Byte Low, ID 270)	

7.6.3.2 Profinet IRT V1

7.6.3.3 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere scritte in complemento a 2	Valore	
03	UINT16	Word Comandi	Vedi par. 6.6.11.1.

7.6.3.4 MASTER PLC ◄ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Eco Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere interpretate in complemento a 2	Eco Valore	
03	INT16	Temperatura [°C] (ID 768)	Questi campi contengono l'accesso diretto in lettura ai valori di alcune variabili di uso comune. Per il dettaglio sulle variabili si veda il cap. 6.
04	UINT16	Numero allarme/warning (ID 769)	
05	UINT16	Stato termoregolatore (ID 774)	
06	UINT16	I Corrente efficace onda piena attuale [A] (ID 770)	
07	UINT16	R Resistenza attuale [Ohm x100] (ID 771)	
08	UINT16	V Tensione efficace attuale [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Potenza efficace onda piena attuale [W] (ID 773)	
10	UINT16	Regime di lavoro pieno su impulso di saldatura [%]	

		(ID 778)	
11	UINT16	I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A] (ID 527)	
12	UINT16	R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tensione efficace prima calibrazione [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W] (ID 530)	
15	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	*Temperatura calibrazione [°C]* (ID 258)	
16	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura massima [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura preriscaldo [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura saldatura [°C] (ID 270)	

7.6.4 DIAGNOSTICA

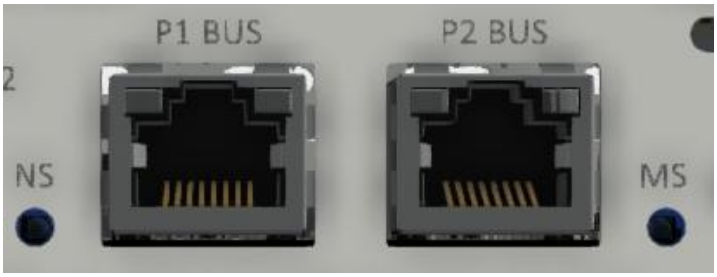


Figura 97

Per la diagnostica relativa ai led presenti sui connettori RJ45 si rimanda al par. 7.1.

Nella seguente tabella si riporta la descrizione del funzionamento dell'interfaccia a LED presente ai lati dello switch Ethernet (vedi Figura 99)

LED NS (Network Status)	**LED MS (Module Status)**	**Significato**
Spento	x	Alimentazione mancante. Connessione con master assente.
Acceso (verde)	x	Connessione con master stabilita. Master in stato di RUN.
1 Lampeggio (verde)	x	Connessione con master stabilita. Master in stato di STOP o dati I/O non corretti. Sincronizzazione Profinet IRT non terminata.
Lampeggiante (verde)	x	Funzione di identificazione del nodo sulla rete.
Acceso (Rosso)	x	Modulo in errore, contattare il Supporto Tecnico 3E.
1 Lampeggio (Rosso)	x	Nome non configurato.
2 Lampeggi (Rosso)	x	Indirizzo IP non configurato.
3 Lampeggi (Rosso)	x	Identificazione reale diversa da identificazione attesa.
x	Spento	Alimentazione mancante. Modulo in fase di inizializzazione.
x	Acceso (verde)	Funzionamento normale.
x	1 Lampeggio (verde)	Presenza di eventi diagnostici.
x	Acceso (Rosso)	Modulo in errore, contattare il Supporto Tecnico 3E.
x	Lampeggio Verde/Rosso	Aggiornamento firmware in corso.

Per altre segnalazioni si rimanda all'implementazione generale prevista nel termoregolatore (vedi par. 6.8 per abilitazione e disabilitazione di allarmi e warning specifici).

7.6.5 MESSA IN SERVIZIO

Seguire i seguenti passi:

1. Collegare il cavo Ethernet come descritto al par. 7.6.1.
2. Configurare i parametri di comunicazione come indicato al par. 7.6.2.
3. Utilizzare il file GSDML appropriato come descritto al par. 7.6.2.3.
4. Configurare i parametri di comunicazione lato master, coerenti con i parametri configurati sullo slave.
5. Quando si comunica con il dispositivo (vedi par. 7.6.3) è possibile verificare il corretto funzionamento dell'interazione mediante le utilità diagnostiche descritte al par. 7.6.4.

7.6.5.1 Installazioni

Thermosald è già stata integrata con successo su diversi sistemi tra cui Siemens, Hilscher.

7.7 Ethernet/IP

7.7.1 CONNESSIONI

Il termoregolatore può essere collegato al bus mediante i connettori mostrati al par. 7.1.

7.7.2 CONFIGURAZIONE

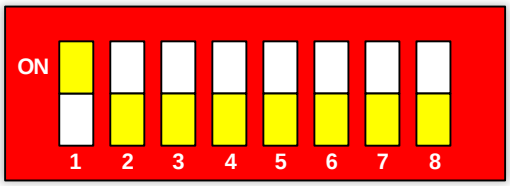
Per la configurazione di tutti i parametri relativi al fieldbus si faccia riferimento alla descrizione generale al par. 7.3.

Il byte 4 dell'indirizzo IP può essere configurato in binario mediante il dip switch "BUS CONFIG" mostrato in Figura 94.



Figura 98

Il PIN1 corrisponde al bit meno significativo, il PIN8 al bit più significativo.
La Tabella 42 mostra alcuni esempi di configurazione dell'indirizzo.
Gli indirizzi validi appartengono al range 1-254.
L'indirizzo 255 non è valido in quanto indirizzo di broadcast.

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

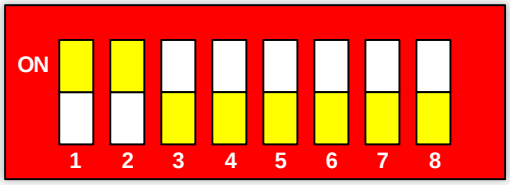
IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tabella 46

Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

Il dip switch impostato al valore 0 viene utilizzato per permettere l'impostazione dell'indirizzo via software. Quando il dip switch è impostato a 0 il termoregolatore utilizza l'ultimo valore configurato.

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con il dip switch configurato al valore 0.
La configurazione di fabbrica dell'IP è mostrata nella seguente tabella.

PARAMETRI	
Nome	**Default**
DHCP	OFF
Ip Address	192.168.0.55
Subnet Mask	255.255.255.0

7.7.3 Interfaccia Ethernet/IP V5

7.7.3.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere scritte in complemento a 2	Valore	
03	UINT16	Word Comandi	Vedi par. 6.6.11.1.

7.7.3.2 MASTER PLC ◄ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Eco Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere interpretate in complemento a 2	Eco Valore	
03	INT16	Temperatura [°C] (ID 768)	Questi campi contengono l'accesso diretto in lettura ai valori di alcune variabili di uso comune. Per il dettaglio sulle variabili si veda il cap. 6.
04	UINT16	Numero allarme/warning (ID 769)	
05	UINT16	Stato termoregolatore (ID 774)	
06	UINT16	I Corrente efficace onda piena attuale [A] (ID 770)	
07	UINT16	R Resistenza attuale [Ohm x100] (ID 771)	
08	UINT16	V Tensione efficace attuale [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Potenza efficace onda piena attuale [W] (ID 773)	
10	UINT16	Regime di lavoro pieno su	

		impulso di saldatura [%] (ID 778)	
11	UINT16	I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A] (ID 527)	
12	UINT16	R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tensione efficace prima calibrazione [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W] (ID 530)	
15	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	*Temperatura calibrazione [°C]* (ID 258)	
16	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura massima [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura preriscaldo [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura saldatura [°C] (ID 270)	

7.7.4 DIAGNOSTICA

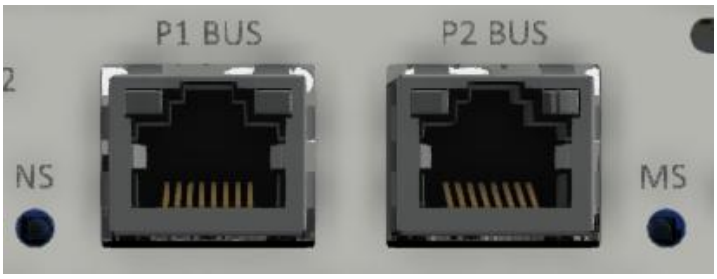


Figura 99

Per la diagnostica relativa ai led presenti sui connettori RJ45 si rimanda al par. 7.1.

Nella seguente tabella si riporta la descrizione del funzionamento dell'interfaccia a LED presente ai lati dello switch Ethernet (vedi Figura 99).

LED NS (Network Status)	**LED MS (Module Status)**	**Significato**
Spento	x	Alimentazione mancante. Indirizzo IP non configurato.
Acceso (verde)	x	Online, una o più connessioni stabilite.
Lampeggiante (verde)	x	Online, nessuna connessione stabilita.
Acceso (Rosso)	x	Indirizzo IP duplicato. Modulo in errore, contattare il Supporto Tecnico 3E.
Lampeggiante (Rosso)	x	Timeout di una o più connessioni.
x	Spento	Alimentazione mancante.
x	Acceso (verde)	Scanner in stato di RUN.
	Lampeggiante (Verde)	Modulo non configurato. Scanner in stato di IDLE.
x	Acceso (Rosso)	Modulo in errore. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
x	Lampeggiante (Rosso)	Modulo configurato, parametri memorizzati non coerenti con parametri attualmente utilizzati.

Per altre segnalazioni si rimanda all'implementazione generale prevista nel termoregolatore (vedi par. 6.8 per abilitazione e disabilitazione di allarmi e warning specifici).

7.7.5 MESSA IN SERVIZIO

Seguire i seguenti passi:

1. Collegare il cavo Ethernet come descritto al par. 7.7.1.
2. Configurare i parametri di comunicazione come indicato al par. 7.7.2.
3. Effettuare il download dell'archivio EDS appropriato, ad esempio "*Thermosald ISX BUS Ethernet/IP EDS V5*", dal sito web www.3e3e3e.com.
4. Estrarre il contenuto dell'archivio ed installare il file EDS nel tool di configurazione Ethernet/IP utilizzato.
5. Assegnare una dimensione di 8 byte (4 word) all'uscita (Master PLC output -> Slave Thermosald).
6. Assegnare una dimensione di 38 byte (19 word) all'ingresso (Slave Thermosald -> Master PLC input).
7. Quando si comunica con il dispositivo (vedi par. 7.7.3) è possibile verificare il corretto funzionamento dell'interazione mediante le utilità diagnostiche descritte al par. 7.7.4.

7.7.5.1 Tool non compatibili con il formato di interscambio EDS

Nel caso in cui il tool non supporti il formato di interscambio EDS procedere nel seguente modo:

- Nr. istanze: 2.
- Istanza input (Slave Thermosald -> Master PLC): ID:100, Dimensioni:38 byte, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:False.
- Istanza output (Master PLC -> Slave Thermosald): ID:150, Dimensioni:8 byte, Ownership:Exclusive, Priority:Scheduled, Connection:Point to Point, Use Run Idle:True.

7.7.5.2 Installazioni

Thermosald è già stata integrata con successo su diversi sistemi tra cui Omron, Yaskawa, Beckhoff, Rockwell, Hilscher.

7.7.5.3 Modifica software dell'indirizzo IP

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con indirizzo 192.168.0.55 e netmask 255.255.255.0. L'indirizzo IP e la netmask possono essere impostati via software dal master.
In alternativa, il modo più semplice di configurare i parametri di rete è mediante il pannello o il webserver del dispositivo.
Esistono anche alcuni applicativi ad hoc come ad esempio HMS Anybus "IP Config". Per il download di questo tool si rimanda al sito web di HMS Anybus (www.anybus.com).

7.8 Powerlink

7.8.1 CONNESSIONI

Il termoregolatore può essere collegato al bus mediante i connettori mostrati al par. 7.1.

7.8.2 CONFIGURAZIONE

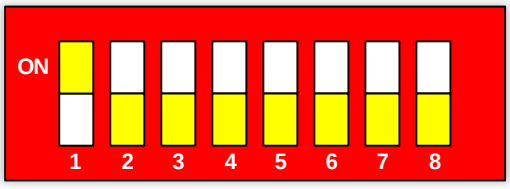
Per la configurazione di tutti i parametri relativi al fieldbus si faccia riferimento alla descrizione generale al par. 7.3.

L'indirizzo può essere configurato in binario mediante il dip switch "BUS CONFIG" mostrato in Figura 94.



Figura 100

Il PIN1 corrisponde al bit meno significativo, il PIN8 al bit più significativo.
La Tabella 42 mostra alcuni esempi di configurazione dell'indirizzo.
Gli indirizzi validi appartengono al range 1-239.

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

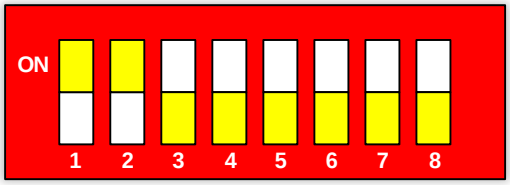
DEVICE ADDRESS = 3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tabella 47

Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

La configurazione corrispondente all'indirizzo 0 viene utilizzata per permettere l'impostazione dell'indirizzo via software. Quando il dip switch è impostato a 0 il termoregolatore utilizza l'ultimo indirizzo configurato.

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con il dip switch configurato per l'indirizzo 1.

7.8.3 Interfaccia Powerlink V5

7.8.3.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere scritte in complemento a 2	Valore	
03	UINT16	Word Comandi	Vedi par. 6.6.11.1.

7.8.3.2 MASTER PLC ◄ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Eco Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere interpretate in complemento a 2	Eco Valore	
03	INT16	Temperatura [°C] (ID 768)	Questi campi contengono l'accesso diretto in lettura ai valori di alcune variabili di uso comune. Per il dettaglio sulle variabili si veda il cap. 6.
04	UINT16	Numero allarme/warning (ID 769)	
05	UINT16	Stato termoregolatore (ID 774)	
06	UINT16	I Corrente efficace onda piena attuale [A] (ID 770)	
07	UINT16	R Resistenza attuale [Ohm x100] (ID 771)	
08	UINT16	V Tensione efficace attuale [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Potenza efficace onda piena attuale [W] (ID 773)	
10	UINT16	Regime di lavoro pieno su	

		impulso di saldatura [%] (ID 778)	
11	UINT16	I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A] (ID 527)	
12	UINT16	R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tensione efficace prima calibrazione [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W] (ID 530)	
15	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	*Temperatura calibrazione [°C]* (ID 258)	
16	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura massima [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura preriscaldo [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura saldatura [°C] (ID 270)	

7.8.4 DIAGNOSTICA

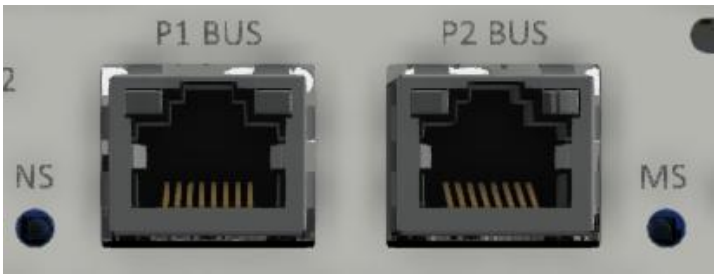


Figura 101

Per la diagnostica relativa ai led presenti sui connettori RJ45 si rimanda al par. 7.1.

Nella seguente tabella si riporta la descrizione del funzionamento dell'interfaccia a LED presente ai lati dello switch Ethernet (vedi Figura 101).

LED STS (NS)	LED ERR (MS)	Significato
Lampeggiante (50ms, verde)	x	Livello Ethernet connesso. Traffico Powerlink non rilevato.
1 Lampeggio (verde)	x	Solo dati asincroni.
2 Lampeggi (verde)	x	Dati sincroni e asincroni. Dati PDO non presenti. In questo stato i dati di processo inviati sono dichiarati non validi e i dati di processo ricevuti devono essere ignorati.
3 Lampeggi (verde)	x	Pronto per il funzionamento normale. Dati sincroni e asincroni. Dati PDO non presenti. In questo stato i dati di processo inviati sono dichiarati non validi e i dati di processo ricevuti devono essere ignorati.
Acceso (verde)	x	Funzionamento normale. Dati sincroni e asincroni. Dati PDO inviati e ricevuti.
Lampeggiante (200ms, verde)	x	Modulo in stato di stop, ad esempio per spegnimento controllato. Dati PDO non presenti. In questo stato i dati di processo inviati sono dichiarati non validi e i dati di processo ricevuti devono essere ignorati.
x	Acceso (rosso)	Modulo in errore. Contattare il Supporto Tecnico 3E.

Per altre segnalazioni si rimanda all'implementazione generale prevista nel termoregolatore (vedi par. 6.8 per abilitazione e disabilitazione di allarmi e warning specifici).

7.8.5 MESSA IN SERVIZIO

Seguire i seguenti passi:

1. Collegare il cavo Ethernet come descritto al par. 7.8.1.
2. Configurare i parametri di comunicazione come indicato al par. 7.8.2.
3. Effettuare il download dell'archivio XDD appropriato, ad esempio "*Thermosald ISX BUS Powerlink XDD V5*", dal sito web www.3e3e3e.com.
4. Estrarre il contenuto dell'archivio ed installare il file XDD nel tool di configurazione Powerlink utilizzato.
5. Configurare i parametri di comunicazione lato master, coerenti con i parametri configurati sullo slave.
6. Quando si comunica con il dispositivo (vedi par. 7.8.3) è possibile verificare il corretto funzionamento dell'interazione mediante le utilità diagnostiche descritte al par. 7.8.4.

7.8.5.1 Installazioni

Thermosald è già stata integrata con successo su diversi sistemi tra cui B&R.

7.9 Modbus TCP

7.9.1 CONNESSIONI

Il termoregolatore può essere collegato al bus mediante i connettori mostrati al par. 7.1.

7.9.2 CONFIGURAZIONE

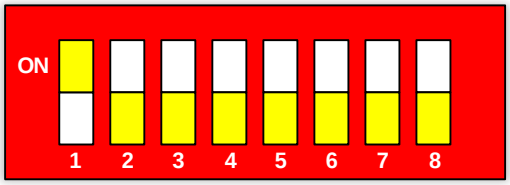
Per la configurazione di tutti i parametri relativi al fieldbus si faccia riferimento alla descrizione generale al par. 7.3.

Il byte 4 dell'indirizzo IP può essere configurato in binario mediante il dip switch "BUS CONFIG" mostrato in Figura 102.



Figura 102

Il PIN1 corrisponde al bit meno significativo, il PIN8 al bit più significativo.
La Tabella 48 mostra alcuni esempi di configurazione dell'indirizzo.
Gli indirizzi validi appartengono al range 1-254.
L'indirizzo 255 non è valido in quanto indirizzo di broadcast.

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

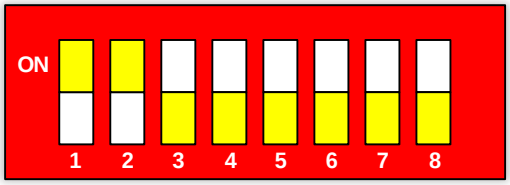
IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tabella 48

Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

Il dip switch impostato al valore 0 viene utilizzato per permettere l'impostazione dell'indirizzo via software. Quando il dip switch è impostato a 0 il termoregolatore utilizza l'ultimo valore configurato.

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con il dip switch configurato al valore 0.
La configurazione di fabbrica dell'IP è mostrata nella seguente tabella.

PARAMETRI	
Nome	**Default**
DHCP	OFF
Ip Address	192.168.0.55
Subnet Mask	255.255.255.0

La porta utilizzata dal protocollo è la 502.

7.9.3 Oggetti e comandi Modbus

L'interfaccia con il termoregolatore è costituita dagli oggetti HOLDING REGISTER descritti nei seguenti paragrafi.
Per il dettaglio dei comandi Modbus gestiti dal termoregolatore si veda il par. 7.13.

7.9.3.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere scritte in complemento a 2	Valore	
03	UINT16	Word Comandi	Vedi par. 6.6.11.1.

7.9.3.2 MASTER PLC ◄ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
2048	UINT16	Eco Codice	Vedi par. 7.15.
2049	UINT16	Eco ID	
2050	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere interpretate in complemento a 2	Eco Valore	
2051	INT16	Temperatura [°C] (ID 768)	Questi campi contengono l'accesso diretto in lettura ai valori di alcune variabili di uso comune. Per il dettaglio sulle variabili si veda il cap. 6.
2052	UINT16	Numero allarme/warning (ID 769)	
2053	UINT16	Stato termoregolatore (ID 774)	
2054	UINT16	I Corrente efficace onda piena attuale [A] (ID 770)	
2055	UINT16	R Resistenza attuale [Ohm x100]	

		(ID 771)	
2056	UINT16	V Tensione efficace attuale [V] (ID 772)	
2057	UINT16	P Potenza efficace onda piena attuale [W] (ID 773)	
2058	UINT16	Regime di lavoro pieno su impulso di saldatura [%] (ID 778)	
2059	UINT16	I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A] (ID 527)	
2060	UINT16	R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100] (ID 528)	
2061	UINT16	V0 Tensione efficace prima calibrazione [V] (ID 529)	
2062	UINT16	P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W] (ID 530)	
2063	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	*Temperatura calibrazione [°C]* (ID 258)	
2064	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura massima [°C] (ID 262)	
2065	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura preriscaldo [°C] (ID 269)	
2066	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento	Temperatura saldatura [°C] (ID 270)	

	a 2 in quanto potenzialmente negativo		

7.9.4 DIAGNOSTICA

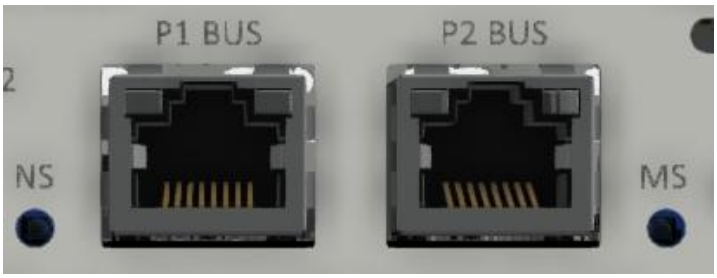


Figura 103

Per la diagnostica relativa ai led presenti sui connettori RJ45 si rimanda al par. 7.1.

Nella seguente tabella si riporta la descrizione del funzionamento dell'interfaccia a LED presente ai lati dello switch Ethernet (vedi Figura 103).

LED NS (Network Status)	**LED MS (Module Status)**	**Significato**
Spento	x	Alimentazione mancante o indirizzo IP non configurato. Modulo in errore. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
Acceso (Verde)	x	Ricevuto almeno un messaggio Modbus.
Lampeggiante (Verde)	x	In attesa del primo messaggio Modbus.
Acceso (Rosso)	x	Indirizzo IP duplicato. Modulo in errore.
Lampeggiante (Rosso)	x	Timeout messaggi Modbus.
x	Spento	Alimentazione mancante.
x	Acceso (Verde)	Funzionamento normale.
x	Acceso (Rosso)	Modulo in errore. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
x	Lampeggiante (Rosso)	Modulo in errore. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
x	Lampeggio Verde/Rosso	Aggiornamento firmware in corso.

Per altre segnalazioni si rimanda all'implementazione generale prevista nel termoregolatore (vedi par. 6.8 per abilitazione e disabilitazione di allarmi e warning specifici).

7.9.5 MESSA IN SERVIZIO

Seguire i seguenti passi:

1. Collegare il cavo Ethernet come descritto al par. 7.9.1.
2. Configurare i parametri di comunicazione come indicato al par. 7.9.2.
3. Configurare i parametri di comunicazione lato master, coerenti con i parametri configurati sullo slave.
4. Quando si comunica con il dispositivo (vedi par. 7.9.3) è possibile verificare il corretto funzionamento dell'interazione mediante le utilità diagnostiche descritte al par. 7.9.4.

7.9.5.1 Modifica software dell'indirizzo IP

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con indirizzo 192.168.0.55 e netmask 255.255.255.0. L'indirizzo IP e la netmask possono essere impostati via software dal master.
In alternativa, il modo più semplice di configurare i parametri di rete è mediante il pannello o il web server.
Esistono anche alcuni applicativi ad hoc come ad esempio HMS Anybus "IP Config". Per il download di questo tool si rimanda al sito web di HMS Anybus (www.anybus.com).

7.10 EtherCAT

7.10.1 CONNESSIONI

Il termoregolatore può essere collegato al bus mediante i connettori mostrati al par. 7.1.

7.10.2 CONFIGURAZIONE

7.10.2.1 Parametri di comunicazione

Nessun parametro di comunicazione da configurare.

7.10.3 Interfaccia EtherCAT

7.10.3.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere scritte in complemento a 2	Valore	
03	UINT16	Word Comandi	Vedi par. 6.6.11.1.

7.10.3.2 MASTER PLC ◄ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Eco Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere interpretate in complemento a 2	Eco Valore	
03	INT16	Temperatura [°C] (ID 768)	Questi campi contengono l'accesso diretto in lettura ai valori di alcune variabili di uso comune. Per il dettaglio sulle variabili si veda il cap. 6.
04	UINT16	Numero allarme/warning (ID 769)	
05	UINT16	Stato termoregolatore (ID 774)	
06	UINT16	I Corrente efficace onda piena attuale [A] (ID 770)	
07	UINT16	R Resistenza attuale [Ohm x100] (ID 771)	
08	UINT16	V Tensione efficace attuale [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Potenza efficace onda piena attuale [W] (ID 773)	
10	UINT16	Regime di lavoro pieno su impulso di saldatura [%] (ID 778)	
11	UINT16	I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A] (ID 527)	
12	UINT16	R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tensione efficace prima calibrazione [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W] (ID 530)	
15	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente	*Temperatura calibrazione [°C]* (ID 258)	

	negativo		
16	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura massima [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura preriscaldo [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura saldatura [°C] (ID 270)	

7.10.4 DIAGNOSTICA

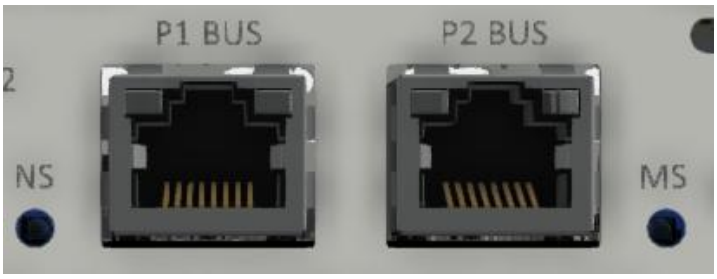


Figura 104

Per la diagnostica relativa ai led presenti sui connettori RJ45 si rimanda al par. 7.1.

Nella seguente tabella si riporta la descrizione del funzionamento dell'interfaccia a LED presente ai lati dello switch Ethernet (vedi Figura 104).

LED RUN (NS)	**LED ERR (MS)**	**Significato**
Spento	x	Alimentazione mancante o stato "INIT".
Acceso (Verde)	x	Stato "OPERATIONAL".
Lampeggiante (Verde)	x	Stato "PRE-OPERATIONAL".
1 Lampeggio (Verde)	x	Stato "SAFE-OPERATIONAL".
Lampeggio veloce	x	Stato "BOOT".
Acceso (Rosso)	x	Modulo in errore. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
x	Spento	Alimentazione mancante o assenza di errori.
x	Lampeggiante (Rosso)	Configurazione non valida. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
x	1 Lampeggio (Rosso)	Cambio di stato non atteso. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
x	2 Lampeggi (Rosso)	Timeout watchdog. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
x	Acceso (Rosso)	Modulo in errore. Contattare il Supporto Tecnico 3E.
x	Lampeggio veloce	Problema in stato di "BOOT". Contattare il Supporto Tecnico 3E.

Per altre segnalazioni si rimanda all'implementazione generale prevista nel termoregolatore (vedi par. 6.8 per abilitazione e disabilitazione di allarmi e warning specifici).

7.10.5 MESSA IN SERVIZIO

Seguire i seguenti passi:

1. Collegare il cavo Ethernet come descritto al par. 7.10.1.
2. Configurare i parametri di comunicazione come indicato al par. 7.10.2.
3. Effettuare il download dell'archivio contenente il file di interscambio appropriato, "*Thermosald ISX EtherCAT_ESI_5_1_0*", dal sito web www.3e3e3e.com.
4. Estrarre il contenuto dell'archivio ed installare il file ESI nel catalogo del tool di configurazione Ethercat utilizzato.
5. Configurare i parametri di comunicazione lato master, coerenti con i parametri configurati sullo slave.
6. Quando si comunica con il dispositivo (vedi par. 7.10.3) è possibile verificare il corretto funzionamento dell'interazione mediante le utilità diagnostiche descritte al par. 7.10.4.

7.10.5.1 Installazioni

Thermosald è già stata integrata con successo su diversi sistemi tra cui Beckhoff, Hilscher.

7.11 Modbus TCP Integrato (modelli con opzione “BU13”)

Il protocollo Modbus TCP Integrato sfrutta il canale di comunicazione Ethernet presente nativamente sul termoregolatore.
E’ disponibile sui tutti i modelli “BU13” e abilitabile in generale su tutti i modelli “BU”.

L'implementazione si basa sui documenti standard di riferimento “MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3” e “MODBUS MESSAGING ON TCP/IP IMPLEMENTATION GUIDE V1.0b” consultabili all’URL www.modbus.org.

7.11.1 CONNESSIONI

Per la connessione in Ethernet si rimanda al par. 5.3.

7.11.2 CONFIGURAZIONE

La porta utilizzata dal Modbus TCP è configurabile (vedi Tabella 49).

PARAMETRI	
Nome	**Default**
Porta	502

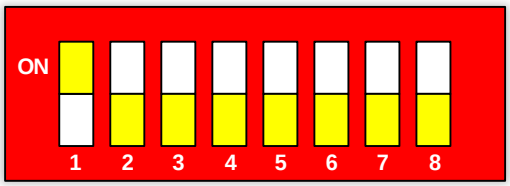
Tabella 49

Il byte 4 dell'indirizzo IP può essere configurato in binario mediante il dip switch "BUS CONFIG" mostrato in Figura 102.



Figura 105

Il PIN1 corrisponde al bit meno significativo, il PIN8 al bit più significativo.
La Tabella 50 mostra alcuni esempi di configurazione dell'indirizzo.
Gli indirizzi validi appartengono al range 1-247.

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

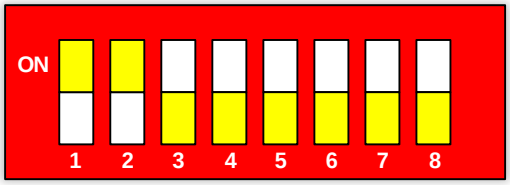
IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tabella 50

Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

Il dip switch impostato al valore 0 viene utilizzato per permettere l'impostazione dell'indirizzo via software. Quando il dip switch è impostato a 0 il termoregolatore utilizza l'ultimo valore configurato.

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con il dip switch configurato al valore 0.

La seguente tabella descrive le opzioni configurabili mediante il dip switch "MODBUS/TCP" (vedi Figura 106).

PIN	**DESCRIZIONE**
PIN1	Se disattivo, il bus sarà in Modalità Legacy: per conoscere gli oggetti Modbus gestiti dal termoregolatore si veda il par. 7.9.3. Se attivo, il bus sarà in Modalità Standard: per conoscere gli oggetti Modbus gestiti dal termoregolatore si vedano i par. 7.14 e 6.6.11.1. Il dispositivo esce dalla fabbrica con il pin in stato attivo.
PIN2	Abilitazione Modbus TCP Nel caso in cui sul termoregolatore sia presente un altro fieldbus, l'attivazione di questo pin permette di utilizzare il dip switch BUS CONFIG (vedi Figura 105) per Modbus TCP Integrato. Nel caso sia presente Modbus RTU, anche il led "MODBUS" viene utilizzato per Modbus TCP Integrato e non più per Modbus RTU. Il dispositivo esce dalla fabbrica con il pin in stato disattivo.

Tabella 51



Figura 106

Per la configurazione dei parametri di comunicazione Ethernet si rimanda al par. 6.4.

Per la configurazione di tutti i parametri relativi al fieldbus si faccia riferimento alla descrizione generale al par. 7.3.

7.11.3 Oggetti e comandi Modbus

Per conoscere gli oggetti Modbus gestiti dal termoregolatore si veda il precedente par. 7.11.2.
Per il dettaglio dei comandi Modbus gestiti dal termoregolatore si veda il par. 7.13.

7.11.4 DIAGNOSTICA

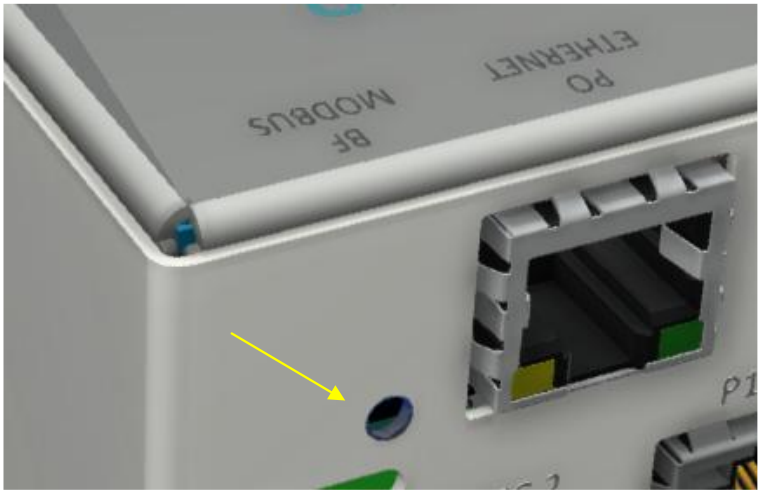


Figura 107

Il led mostrato in Figura 107 è acceso quando c'è almeno una connessione attiva, e spento in assenza di connessioni.

In caso di guasto sul canale di comunicazione il led si spegnerà dopo un timeout di circa 1 minuto per indicare la chiusura della connessione.

Per altre segnalazioni si rimanda all'implementazione generale prevista nel termoregolatore (vedi par. 6.8 per abilitazione e disabilitazione di allarmi e warning specifici).

7.11.5 MESSA IN SERVIZIO

Seguire i seguenti passi:

1. Collegare il cavo Ethernet come descritto al par. 7.11.1.
2. Configurare i parametri di comunicazione come indicato al par. 7.11.2.
3. Configurare i parametri di comunicazione lato master, coerenti con i parametri configurati sullo slave.
4. Quando si comunica con il dispositivo (vedi par. 7.11.3) è possibile verificare il corretto funzionamento dell'interazione mediante le utilità diagnostiche descritte al par. 7.11.4.

7.12 CC-Link IE TSN

7.12.1 CONNESSIONI

Il termoregolatore può essere collegato al bus mediante i connettori mostrati al par. 7.1.

7.12.2 CONFIGURAZIONE

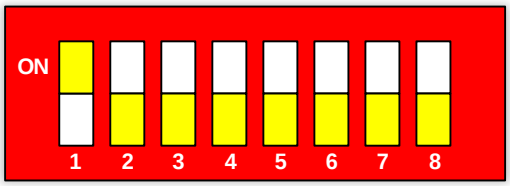
Per la configurazione di tutti i parametri relativi al fieldbus si faccia riferimento alla descrizione generale al par. 7.3.

Il byte 4 dell'indirizzo IP può essere configurato in binario mediante il dip switch "BUS CONFIG" mostrato in Figura 94.



Figura 108

Il PIN1 corrisponde al bit meno significativo, il PIN8 al bit più significativo.
La Tabella 42 mostra alcuni esempi di configurazione dell'indirizzo.
Gli indirizzi validi appartengono al range 1-254.
L'indirizzo 255 non è valido in quanto indirizzo di broadcast.

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

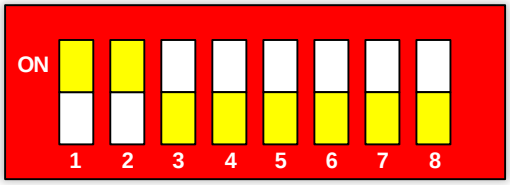
IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xx3	SW2[1]=ON SW2[2]=ON SW2[3..8]=OFF	

Tabella 52

Se il dip switch viene modificato è necessario spegnere e riaccendere il termoregolatore per acquisire il nuovo valore.

Il dip switch impostato al valore 0 viene utilizzato per permettere l'impostazione dell'indirizzo via software. Quando il dip switch è impostato a 0 il termoregolatore utilizza l'ultimo valore configurato.

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con il dip switch configurato al valore 0.
La configurazione di fabbrica dell'IP è mostrata nella seguente tabella.

PARAMETRI	
Nome	**Default**
DHCP	OFF
Ip Address	192.168.0.55
Subnet Mask	255.255.255.0

7.12.3 Interfaccia CC-Link IE TSN V1

7.12.3.1 MASTER PLC ► SLAVE THERMOSALD

OUTPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere scritte in complemento a 2	Valore	
03	UINT16	Word Comandi	Vedi par. 6.6.11.1.

7.12.3.2 MASTER PLC ◄ SLAVE THERMOSALD

INPUT	Byte/Word	Descrizione	Note
00	UINT16	Eco Codice	Vedi par. 7.15.
01	UINT16	Eco ID	
02	UINT16 Nota: le variabili che possono assumere un valore negativo devono essere interpretate in complemento a 2	Eco Valore	
03	INT16	Temperatura [°C] (ID 768)	Questi campi contengono l'accesso diretto in lettura ai valori di alcune variabili di uso comune. Per il dettaglio sulle variabili si veda il cap. 6.
04	UINT16	Numero allarme/warning (ID 769)	
05	UINT16	Stato termoregolatore (ID 774)	
06	UINT16	I Corrente efficace onda piena attuale [A] (ID 770)	
07	UINT16	R Resistenza attuale [Ohm x100] (ID 771)	
08	UINT16	V Tensione efficace attuale [V] (ID 772)	
09	UINT16	P Potenza efficace onda piena attuale [W] (ID 773)	
10	UINT16	Regime di lavoro pieno su	

		impulso di saldatura [%] (ID 778)	
11	UINT16	I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A] (ID 527)	
12	UINT16	R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100] (ID 528)	
13	UINT16	V0 Tensione efficace prima calibrazione [V] (ID 529)	
14	UINT16	P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W] (ID 530)	
15	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	*Temperatura calibrazione [°C]* (ID 258)	
16	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura massima [°C] (ID 262)	
17	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura preriscaldo [°C] (ID 269)	
18	UINT16 Nota: il valore letto deve essere interpretato in complemento a 2 in quanto potenzialmente negativo	Temperatura saldatura [°C] (ID 270)	
19	UINT16	Non usare	

7.12.4 DIAGNOSTICA

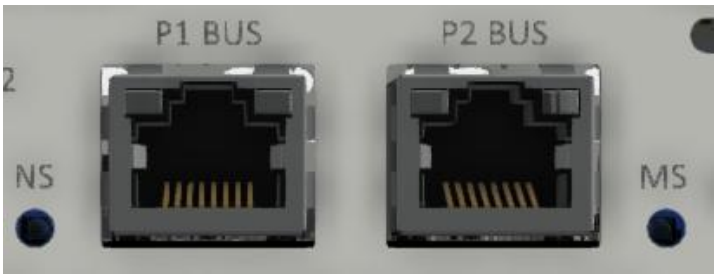


Figura 109

Per la diagnostica relativa ai led presenti sui connettori RJ45 si rimanda al par. 7.1.

Nella seguente tabella si riporta la descrizione del funzionamento dell'interfaccia a LED presente ai lati dello switch Ethernet (vedi Figura 109).

LED DLINK (NS)	**LED ERROR (MS)**	**Significato**
Spento	Spento	Modulo in avviamento.
Lampeggiante (Verde)	Spento	Modulo avviato, nessuna connessione stabilita.
1 Lampeggio (Verde)	Spento	Connessione stabilita, nessun dato scambiato.
Acceso (Verde)	Spento	Connessione stabilita.
Spento	Lampeggiante (Rosso)	Errore di rete rilevato.
Spento	Acceso (Rosso)	Indirizzo IP duplicato. Modulo in errore, contattare il Supporto Tecnico 3E.
Acceso (Rosso)	Acceso (Rosso)	Modulo in errore, contattare il Supporto Tecnico 3E.

Per altre segnalazioni si rimanda all'implementazione generale prevista nel termoregolatore (vedi par. 6.8 per abilitazione e disabilitazione di allarmi e warning specifici).

7.12.5 MESSA IN SERVIZIO

Seguire i seguenti passi:

8. Collegare il cavo Ethernet come descritto al par. 7.12.1.
9. Configurare i parametri di comunicazione come indicato al par. 7.12.2.
10. Effettuare il download dell'archivio CSPP appropriato, ad esempio "*Thermosald CSPP CC-Link IE TSN V1.0.0*", dal sito web www.3e3e3e.com.
11. Estrarre il contenuto dell'archivio ed installare il file CSPP nel tool di configurazione utilizzato.
12. Si suggerisce di impostare il parametro "Cyclic Transmission Time" ad un valore non inferiore a 50us.
13. Quando si comunica con il dispositivo (vedi par. 7.12.3) è possibile verificare il corretto funzionamento dell'interazione mediante le utilità diagnostiche descritte al par. 7.12.4.

7.12.5.1 Installazioni

Thermosald è già stata integrata con successo sui sistemi Mitsubishi.

7.12.5.2 Modifica software dell'indirizzo IP

Il termoregolatore esce dalla fabbrica con indirizzo 192.168.0.55 e netmask 255.255.255.0. L'indirizzo IP e la netmask possono essere impostati via software dal master.
In alternativa, il modo più semplice di configurare i parametri di rete è mediante il pannello o il webserver del dispositivo.
Esistono anche alcuni applicativi ad hoc come ad esempio HMS Anybus "IP Config". Per il download di questo tool si rimanda al sito web di HMS Anybus (www.anybus.com).

7.13 Comandi Modbus

Ogni byte contenuto nei telegrammi mostrati di seguito è codificato in formato binario come previsto da Modbus RTU e Modbus TCP.

Nota: i registri che possono assumere un valore negativo devono essere interpretati e/o scritti in complemento a 2.

Per tutti i dettagli relativi agli specifici comandi Modbus si rimanda al documento dello standard di riferimento “MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3” consultabile all’URL www.modbus.org.

La seguente tabella elenca la disponibilità dei comandi Modbus utilizzabili con il termoregolatore a seconda della tipologia di Modbus utilizzata.

Codice comando	Modbus RTU	Modbus TCP Integrato Modalità Standard	Modbus TCP	Modbus TCP Integrato Modalità Legacy
01 (Read Coils)	Permette di leggere lo stato dei bit della Word Comandi, si veda il par. 6.6.11.1.		-	
03 (Read Holding Registers)	Permette di leggere 1 o n variabili interne del termoregolatore, si veda il par. 7.14.		Permette di leggere 1 o n registri dell’interfaccia legacy del Modbus TCP, si veda il par. 7.9.3.	
05 (Write Single Coil)	Permette di scrivere lo stato di 1 bit della Word Comandi, si veda il par. 6.6.11.1.		-	
06 (Write Single Register)	Permette di scrivere 1 variabile interna del termoregolatore si veda il par. 7.14.		Permette di scrivere 1 registro dell’interfaccia legacy del Modbus TCP, si veda il par. 7.9.3.	
15 (Write Multiple Coils)	Permette di scrivere lo stato di 1 o n bit della Word Comandi, si veda il par. 6.6.11.1.		-	
16 (Write Multiple Registers)	Permette di scrivere 1 o n variabili interne del termoregolatore, si veda il par. 7.14.		Permette di scrivere 1 o n registri dell’interfaccia legacy del Modbus TCP, si veda il par. 7.9.3.	

23 (Read/Write Multiple registers)	Permette di scrivere 1 o n e successivamente leggere 1 o n variabili interne del termoregolatore, si veda il par. 7.14.	Permette di scrivere 1 o n e successivamente leggere 1 o n registri dell'interfaccia legacy del Modbus TCP, si veda il par. 7.9.3.
43/14 (Read Device Identification)	Permette di identificare il dispositivo.	

Tabella 53

7.14 Lista variabili interne

Per tutti i bus di campo ad eccezione di Modbus RTU e Modbus TCP Integrato in “Modalità Standard” le seguenti variabili interne devono essere lette o scritte mediante le sequenze descritte al par. 7.15.
Alcune delle variabili interne possono essere presenti in sola lettura anche direttamente sui campi dell’interfaccia. Per maggiori dettagli si consulti l’interfaccia dello specifico fieldbus.

Per Modbus RTU e Modbus TCP Integrato in “Modalità Standard” esiste una corrispondenza tra le variabili interne e gli oggetti HOLDING REGISTER del Modbus. L’ID della variabile interna coincide esattamente con l’indirizzo dell’HOLDING REGISTER.

ID	Nome variabile
0	Rampa di riscaldamento [gradi/100ms]
1	Guadagno proporzionale KV
2	-
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	Guadagno derivativo KD
9	Disabilitazione allarme (1)
10	-
11	-
12	Macchina non calibrata
13	Disabilitazione allarme (2)
14	Coefficiente di temperatura [PPM]
15	Risoluzione [Bin/°C*100]
16	Primario
17	-
18	PLC: Programma
19	Password
20	Chiave password
21	Modello
22	Livello di calibrazione [%]
23	-
24	Tipo sonda temperatura calibrazione
25	Margine lettura [us]
26	-
27	-
28	Regolatore abilitato
256	-
257	Lingua
258	Temperatura calibrazione [°C]
259	Scala di temperatura
260	-
261	-
262	Temperatura massima [°C]
263	Durata massima comando di saldatura [s x 10]
264	Gradiente di temperatura massimo [°C/s * 10]
265	Tempo warning globale [s]

266	Incremento: delta temperatura [°C]
267	Incremento: impulsi
268	Latch temperatura di fine saldatura
269	Temperatura preriscaldo [°C]
270	Temperatura saldatura [°C]
271	-
272	Modbus RTU parity
273	Timeout potenza off [s x 10]
274	Modbus RTU: Idle Time modalità legacy [ms]
275	Fase minima [us]
276	PLC: Tempo massimo chiusura barra [s x 100]
277	PLC: Tempo di preriscaldo con barra aperta [s x 100]
278	PLC: Tempo di saldatura [s x 100]
279	PLC: Tempo di raffreddamento a fine saldatura [s x 100]
280	PLC: Tempo barra chiusa a fine saldatura [s x 100]
281	Modifica rapida setpoint di saldatura
282	-
283	-
284	Incremento: tempo di ripristino [s]
512	-
513	-
514	-
515	-
516	-
517	-
518	-
519	-
520	-
521	-
522	-
523	-
524	-
525	-
526	-
527	I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione [A]
528	R0 Resistenza prima calibrazione [Ohm x100]
529	V0 Tensione efficace prima calibrazione [V]
530	P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione [W]
531	I Corrente efficace onda piena massima [A]
532	-
533	-
534	-
535	-
536	-
537	-
538	-
539	-
540	-
541	Periodo di bilanciamento [sx10]
768	Temperatura [°C]
769	Numero allarme/warning
770	I Corrente efficace onda piena attuale [A]
771	R Resistenza attuale [Ohm x100]
772	V Tensione efficace attuale [V]
773	P Potenza efficace onda piena attuale [W]
774	Stato termoregolatore

775	-
776	Tipo sonda temperatura collegata
777	3ES109: temperatura [°C]
778	Regime di lavoro pieno su impulso di saldatura [%]
779	Salva configurazione da bus
780	-
781	Opzione parametri fissi di temperatura massima e coefficiente di temperatura
782	Soglia potenza off [%]
783	-
784	-
785	Delta massimo resistenza per rottura parallelo [%]
1024	I0 Corrente efficace onda piena prima calibrazione copro [A]
1025	R0 Resistenza prima calibrazione copro [ohm x100]
1026	V0 Tensione efficace prima calibrazione copro [V]
1027	P0 Potenza efficace onda piena prima calibrazione copro [W]
1028	IL Corrente efficace onda piena ultima calibrazione [A]
1029	RL Resistenza ultima calibrazione [Ohm x100]
1030	VL Tensione efficace ultima calibrazione [V]
1031	PL Potenza efficace onda piena ultima calibrazione [W]
1032	IL Corrente efficace onda piena ultima calibrazione copro [A]
1033	RL Resistenza ultima calibrazione copro [ohm x100]
1034	VL Tensione efficace ultima calibrazione copro [V]
1035	PL Potenza efficace onda piena ultima calibrazione copro [W]
1036	-
1037	-
1038	-
1039	-
1040	-
1041	-
1042	-
1043	-
1044	-
1045	Modbus RTU Master Timeout [s x 10]
1046	Allarme corrente
1047	Warning corrente
1048	Numero di scritture EEPROM da accensione
1049	Tensione efficace trasformatore/alimentatore a vuoto [V x 100]
1050	Tensione efficace trasformatore/alimentatore a carico [V x 100]
1051	-
1052	PLC: Tempo massimo apertura barra [s x 100]
1053	Coprocessore presente
1054	Delta massimo warning temperatura di fine saldatura [°C]
1055	Delta massimo allarme temperatura di fine saldatura [°C]
1097	Tempo warning 57 [s]
1098	Tempo warning 66 [s]
1100	Tempo warning 400 [s]
1101	Tempo warning 401 [s]
1102	Tempo warning 402 [s]
1103	Tempo warning 403 [s]
1104	Filtro segnali di preriscaldo/saldatura [ms]
1105	Tempo warning 405 [s]
1106	Tempo warning 406 [s]
1107	Tempo warning 407 [s]
1108	Numero di scritture EEPROM totali
1109	Tempo warning 409 [s]
1110	Tempo warning 410 [s]

1111	Tempo warning 411 [s]
1112	Tempo warning 439 [s]
1113	ID variabile lettura/scrittura non valida
1150	Numero massimo commutazioni
1200	Tipo sonda temperatura collegata copro
1201	3ES109: temperatura copro [°C]
1202	PT100: temperatura copro [°C]
1203	-
1204	Connessione pannello
1205	Presenza Analogica/PLC
1285	Codice comando
1300	Risoluzione copro [Bin/°C*100]
1301	I Corrente efficace onda piena attuale copro [A]
1302	R Resistenza attuale copro [Ohm x100]
1303	V Tensione efficace attuale copro [V]
1304	P Potenza efficace onda piena attuale copro [W]
1305	Temperatura copro [°C]
1306	Tensione efficace trasformatore/alimentatore a vuoto copro [V x 100]
1307	Tensione efficace trasformatore/alimentatore a carico copro [V x 100]
1308	Corrente efficace copro [Ax10]
1309	Corrente efficace impulso di saldatura copro [Ax10]
1310	Potenza efficace copro [W]
1311	Potenza efficace impulso di saldatura copro [W]
1312	SIF copro [%]
1313	SIF impulso di saldatura copro [%]
1400	Nr. elementi LOG
1401	Selezione elemento LOG
1402	Valore elemento LOG selezionato
1536	Disabilitazione allarme (3)
1537	Disabilitazione allarme (4)
1538	Disabilitazione allarme (5)
1540	Tempo warning 20 [s]
1541	-
1542	Tempo warning 22 [s]
1544	-
1545	Tempo warning 39 [s]
1546	PT100: temperatura [°C]
1547	Master board firmware version major
1548	Master board firmware version minor
1549	Master board firmware version revision
1550	Base board firmware version major
1551	Base board firmware version minor
1552	Base board firmware version revision
1553	Copro board firmware version major
1554	Copro board firmware version minor
1555	Copro board firmware version revision
1556	Analogue Plc board firmware version major
1557	Analogue Plc board firmware version minor
1558	Analogue Plc board firmware version revision
1559	Display board firmware version major
1560	Display board firmware version minor
1561	Display board firmware version revision
1562	Soglia dispersione a terra [%]
1563	Tempo stabilizzazione elementi riscaldanti [s]
1564	PT100: sezione cavo [mm² * 1000]
1565	PT100: lunghezza cavo [m * 10]

1599	Dispersione a terra [%]
1601	Corrente efficace impulso di saldatura [Ax10]
1602	Corrente efficace [Ax10]
1603	Potenza efficace [W]
1604	SIF [%]
1605	Potenza efficace impulso di saldatura [W]
1606	SIF impulso di saldatura [%]
1607	Tensione efficace trasformatore/alimentatore a vuoto pre allarme [V x 100]
1608	Tensione efficace trasformatore/alimentatore a vuoto pre allarme copro [V x 100]
1611	Regime di lavoro pieno [%]
1612	-
1613	-
1614	Corto circuito parziale [%]
1615	-
1616	-
1617	Guadagno integrativo KI
1619	Temperatura sonda interna base [°C]
1620	Temperatura sonda interna copro [°C]
1621	Dispersione a terra copro [%]

7.15 Lettura e scrittura variabili interne

I seguenti paragrafi descrivono le sequenze per leggere e scrivere le variabili interne del termoregolatore. Queste sequenze sono applicabili per tutti i bus di campo ad eccezione di Modbus RTU e Modbus TCP Integrato in “Modalità Standard” che permettono invece di leggere e scrivere le variabili direttamente tramite gli HOLDING REGISTER del Modbus (vedi par. 7.14).

Comando 3 di lettura: scrivere sull’uscita ***ID*** l’identificativo della variabile da leggere e sull’uscita ***Codice*** il codice 3. La scrittura di ***Codice*** può essere contemporanea ma mai precedente a quella di ***ID***.
Il termoregolatore risponde sull’ingresso ***Eco Codice*** con il codice 3, sull’ingresso ***Eco ID*** con l’eco dell’identificativo richiesto, sull’ingresso ***Eco Valore*** con il valore della variabile di cui è stata richiesta la lettura.
Per completare il comando di lettura è necessario impostare nuovamente al valore 0 l’uscita ***Codice*** e attendere 0 sull’ingresso ***Eco Codice***. In alternativa è possibile eseguire direttamente una sequenza di scrittura.

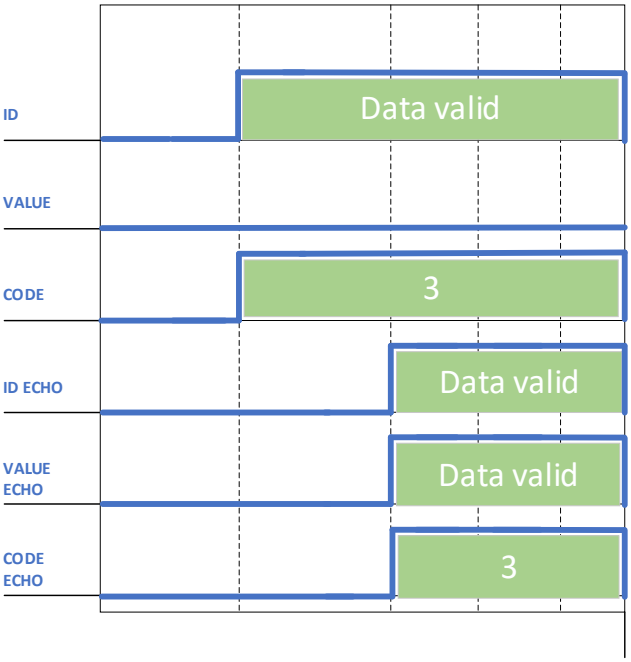


Figura 110 - Comando 3

Comando 6 di scrittura: scrivere sull'uscita ***ID*** l'identificativo della variabile da scrivere, sull'uscita ***Valore*** il valore della variabile da scrivere e sull'uscita ***Codice*** il codice 6. La scrittura di ***Codice*** può essere contemporanea ma mai precedente a quella di ***ID*** e ***Valore***.
Il termoregolatore risponde sull'ingresso ***Eco Codice*** con il codice 6, sull'ingresso ***Eco ID*** con l'eco dell'identificativo richiesto, sull'ingresso ***Eco Valore*** con il valore della variabile di cui è stata richiesta la scrittura.
Per completare il comando di scrittura è necessario impostare nuovamente al valore 0 l'uscita ***Codice*** e attendere 0 sull'ingresso ***Eco Codice***. In alternativa è possibile eseguire direttamente una sequenza di lettura.

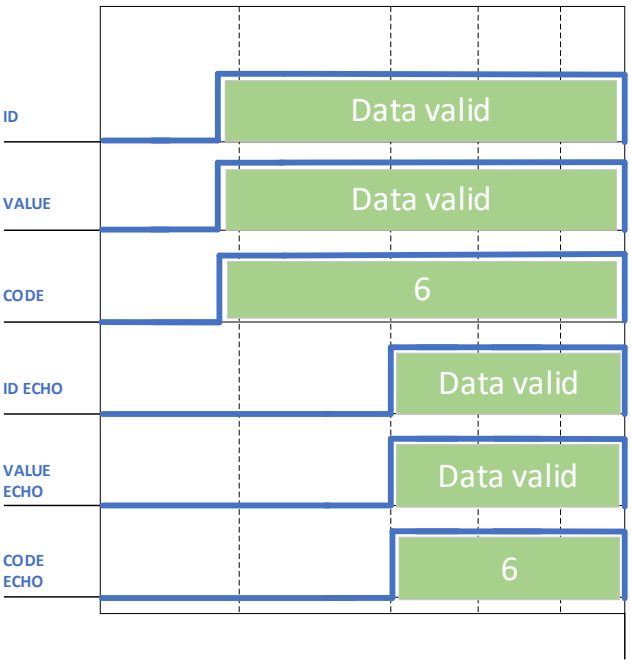


Figura 111 - Comando 6

Evitare comandi continui di scrittura perché possono danneggiare la EEPROM interna del termoregolatore. Si veda anche il par. 6.10.2.

Per il dettaglio delle dimensioni in byte di ***Codice***, ***Eco Codice, ID, Eco ID, Valore, Eco Valore*** si faccia riferimento allo specifico bus di campo (vedi par. 7.5.3 e seguenti).

8 ANALOGICA (modelli AN e AP)

8.1 Collegamento interfaccia analogica

Questi collegamenti sono disponibili per i modelli AN e AP.

8.1.1 Collegamento con PLC

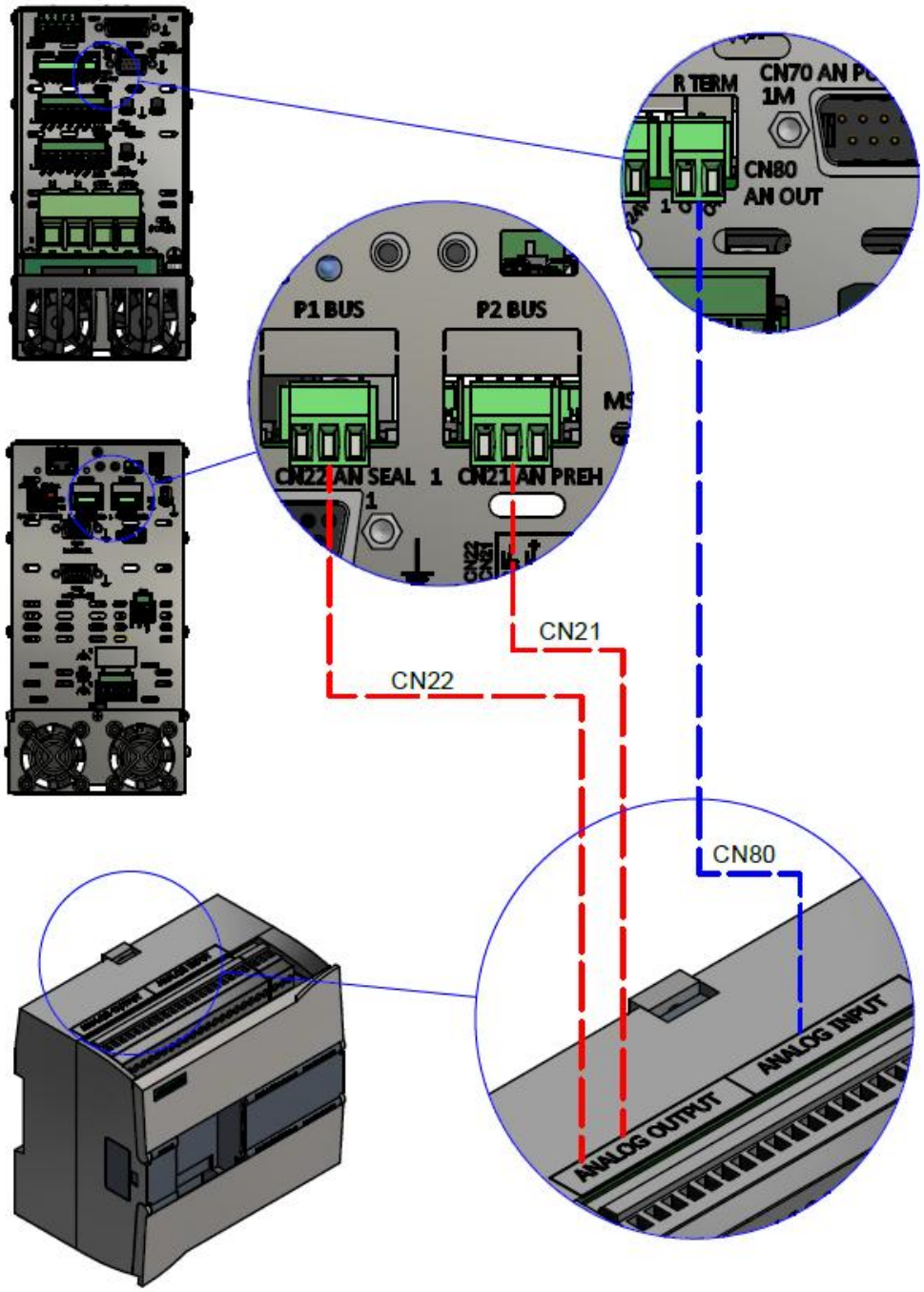


Figura 112



Figura 113

Il collegamento ai connettori CN22 e CN21 (vedi Figura 113) deve essere fatto mediante l'utilizzo di cavi schermati con gli schermi collegati da entrambi capi. Lato termoregolatore collegare lo schermo agli innesti previsti sul carter per il collegamento di faston. La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

CN22 AN SEAL			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1	RIF -	RIFERIMENTO SALDATURA -	5mA max @ 5VDC 10mA max @ 10VDC Sezione cavo max: 1.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.25 Nm
PIN2	RIF +	RIFERIMENTO SALDATURA +	
PIN3			

CN21 AN PREH			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1	RIF -	RIFERIMENTO PRERISCALDO -	5mA max @ 5VDC 10mA max @ 10VDC Sezione cavo max: 1.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.25 Nm
PIN2	RIF +	RIFERIMENTO PRERISCALDO +	
PIN3			

Per il connettore dell'uscita analogica si veda il par. 8.1.3.

8.1.2 Collegamento con Potenziometri e Voltmetro

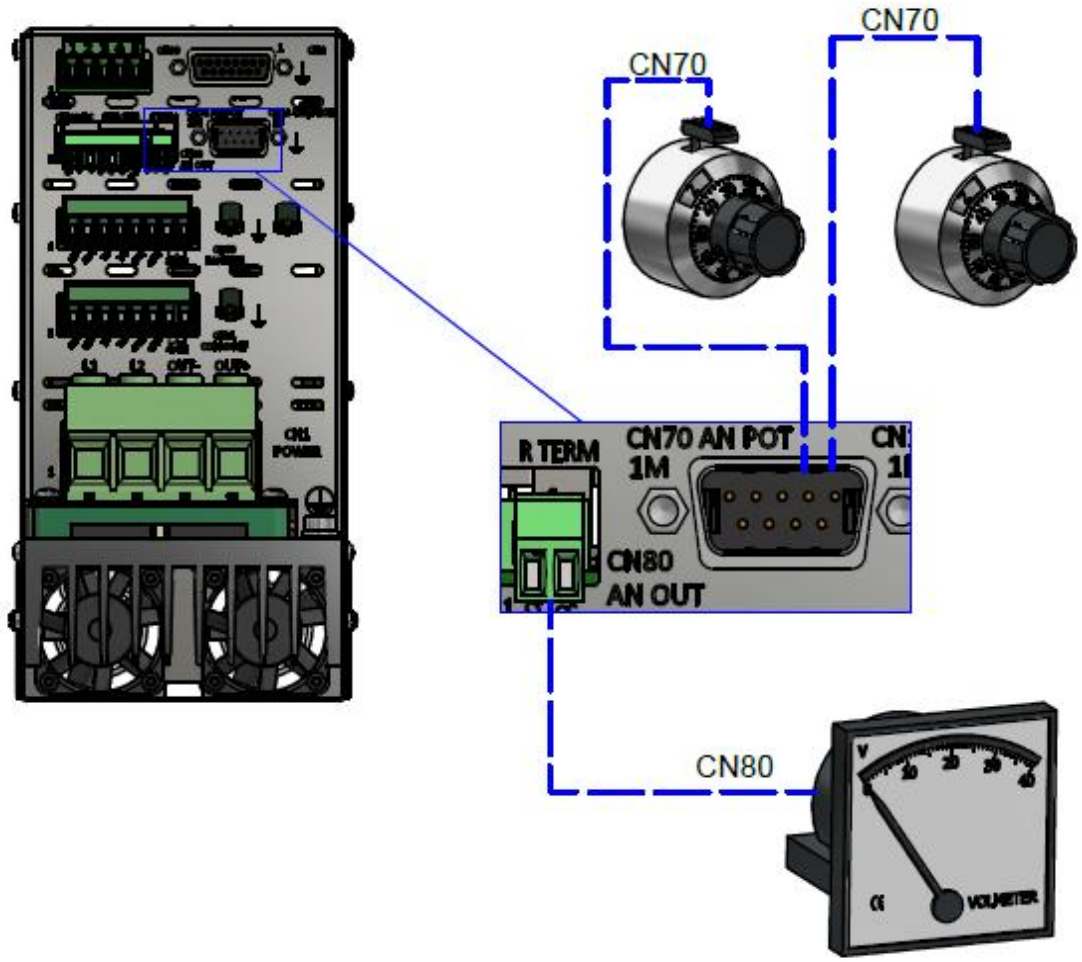


Figura 114

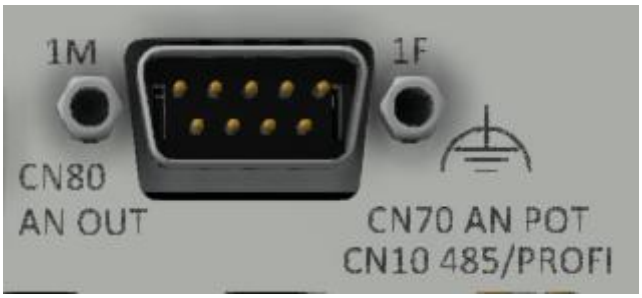


Figura 115

Il collegamento al connettore CN70 (vedi Figura 115) deve essere fatto mediante l'utilizzo di un cavo schermato con lo schermo collegato da entrambi capi.
Lato termoregolatore lo schermo viene collegato alla calotta del connettore. La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

CN70 AN POT			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1	POT PRE +	POTENZIOMETRO 10K PRERISCALDO +	0.3mA max @ 3VDC
PIN2	POT PRE RIF	POTENZIOMETRO 10K PRERISCALDO RIF	
PIN3	POT PRE -	POTENZIOMETRO 10K PRERISCALDO -	
PIN4		Riservato non utilizzare	
PIN5		Riservato non utilizzare	
PIN6	POT SALD +	POTENZIOMETRO 10K SALDATURA +	0.3mA max @ 3VDC
PIN7	POT SALD RIF	POTENZIOMETRO 10K SALDATURA RIF	
PIN8	POT SALD -	POTENZIOMETRO 10K SALDATURA -	
PIN9		Riservato non utilizzare	

Per il connettore dell'uscita analogica si veda il par. 8.1.3.

8.1.3 Uscita analogica

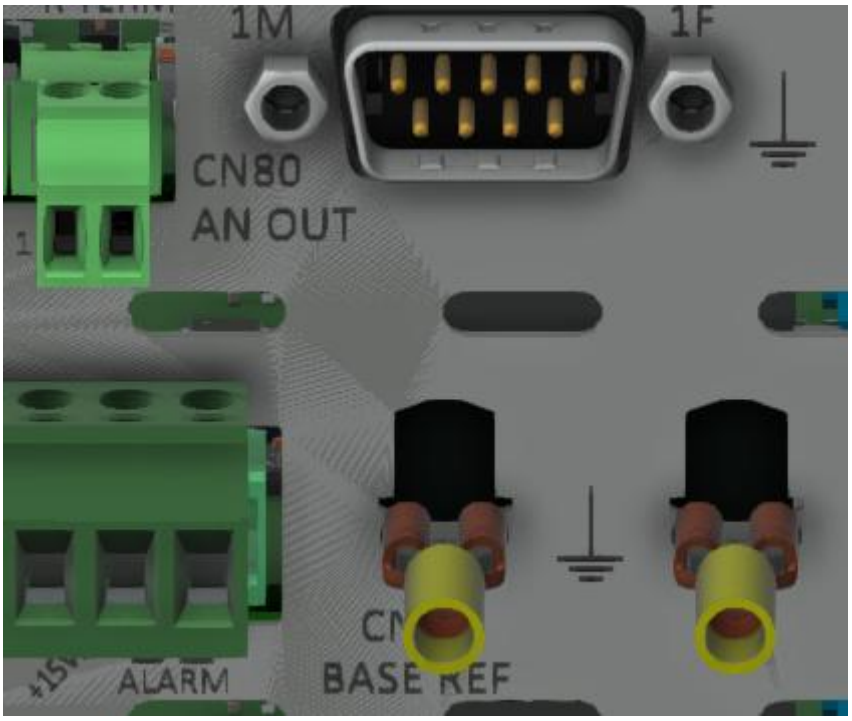


Figura 116

L'uscita analogica deve essere collegata ad un ingresso analogico differenziale (es. PLC o Voltmetro) mediante il connettore CN80 (vedi Figura 116) utilizzando un cavo schermato da entrambi i lati. Lato termoregolatore collegare lo schermo agli innesti previsti sul carter per il collegamento di faston. La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

CN80 AN OUT			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN 1	O-	RIF- ANALOGICO	5mA max @ 5VDC Sezione cavo max: 1.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.25 Nm
PIN 2	O+	RIF+ ANALOGICO	

8.2 Configurazione e diagnostica

Nei modelli dotati di opzione analogica è possibile gestire il valore dei setpoint delle temperature di preriscaldo e saldatura (vedi par. 6.2) mediante dei segnali analogici. Tali segnali possono provenire in generale da dei riferimenti analogici provenienti ad esempio dal PLC che devono essere collegati ai connettori CN21 e CN22 (vedi par. 8.1.1), oppure da potenziometri che devono essere collegati al connettore CN70 AN POT (vedi par. 8.1.2).

E' possibile configurare il funzionamento da riferimento analogico o da potenziometro mediante il dip switch AN CFG 1 (vedi Figura 117 – AN CFG 1 e Tabella 54 - AN CFG 1)

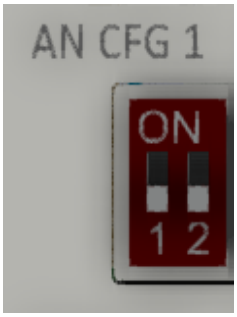


Figura 117 – AN CFG 1

	SW1	**SW2**
Analogica disabilitata	OFF	OFF
Riferimento 5V su connettori CN21 e CN22 (Default di fabbrica)	ON	OFF
Riferimento 10V su connettori CN21 e CN22	OFF	ON
Utilizzo potenziometri su CN70	ON	ON

Tabella 54 - AN CFG 1

E’ inoltre possibile configurare alcune diverse modalità di funzionamento mediante il dip switch AN CFG 2 (vedi Figura 118 – AN CFG 2 e Tabella 55 – AN CFG 2):



Figura 118 – AN CFG 2

	OFF	ON
SW1	Fondo scala 300° (Default di fabbrica)	Fondo scala 500°
SW2	I setpoint di preriscaldo e saldatura provenienti dalla scheda analogica sono limitati solo dal valore di fondo scala impostato su SW1. (Default di fabbrica)	I setpoint di preriscaldo e saldatura provenienti dalla scheda analogica sono limitati dal valore attuale dei relativi parametri.
SW3	 Risoluzione con riferimento 5V e fondo scala 300°: 16,66mv/°C Risoluzione con riferimento 5V e fondo scala 500°: 10,00mv/°C Risoluzione con riferimento 10V e fondo scala 300°: 33,33mv/°C Risoluzione con riferimento 10V e fondo scala 500°: 20,00mv/°C	Modalità legacy Risoluzione con riferimento 5V e fondo scala 300°: 13,33mv/°C Risoluzione con riferimento 5V e fondo scala 500°: 8,00mv/°C Risoluzione con riferimento 10V e fondo scala 300°: 26,66mv/°C Risoluzione con riferimento 10V e fondo scala 500°: 16,00mv/°C (Default di fabbrica)

Tabella 55 – AN CFG 2

I riferimenti analogici di preriscaldo e saldatura devono essere mantenuti al valore desiderato per tutta la durata del relativo comando di preriscaldo e saldatura.

Nel caso in cui la configurazione preveda l’utilizzo con i potenziometri e venga attivato il comando di preriscaldo o di saldatura in assenza di connessione con il relativo potenziometro, il termoregolatore si porterà in condizione di allarme.

Nel caso in cui la configurazione preveda l'utilizzo con i riferimenti analogici e venga attivato il comando di preriscaldo o di saldatura, il termoregolatore verifica che il livello del relativo segnale analogico non sia mai inferiore a 200mV. In caso contrario verrà sollevato un allarme.
Se, ad esempio, il termoregolatore è configurato con fondo scala 300°, riferimento 5V e modalità legacy, non potrà mai essere impostata una temperatura di riscaldamento inferiore a circa 15°C (200mV / 13,33mv/°C).
Anche in assenza di connessione il termoregolatore si porterà in condizione di allarme.

I modelli con opzione analogica sono anche dotati di un'uscita analogica 0-5V sul connettore CN80 (vedi par. 8.1.3) che fornisce informazioni di tipo diagnostico sul termoregolatore a seconda dello stato del termoregolatore.

Di seguito viene descritto il funzionamento dell'uscita analogica:

- **Condizione normale di funzionamento senza potenza**
  Valore dell'uscita analogica: 0V.

- **Condizione normale di funzionamento con potenza inserita**
  Il valore dell'uscita analogica indica la temperatura corrente con risoluzione 10mv/grado (1V = 100 gradi).

- **Condizione di allarme**
  La condizione di allarme è rilevabile mediante il contatto di emergenza (vedi par.5.6).
  Il valore dell'uscita analogica indica l'allarme corrente con la mappatura indicata nella tabella sottostante (si veda anche cap. 17).

Valore uscita ± 0,05 [V]	Allarme
1.0	78
1.5	46
2.0	48, 49
2.5	69
3.0	89
3.5	93
4.0	94
4.5	97, 76
5.0	Allarme generico: si veda interfaccia a led verde-rosso presente sull'apparecchiatura per il dettaglio dell'allarme

9 PLC (modelli PL e AP)

9.1 COLLEGAMENTI

Questo collegamento è disponibile sui modelli PL o AP.

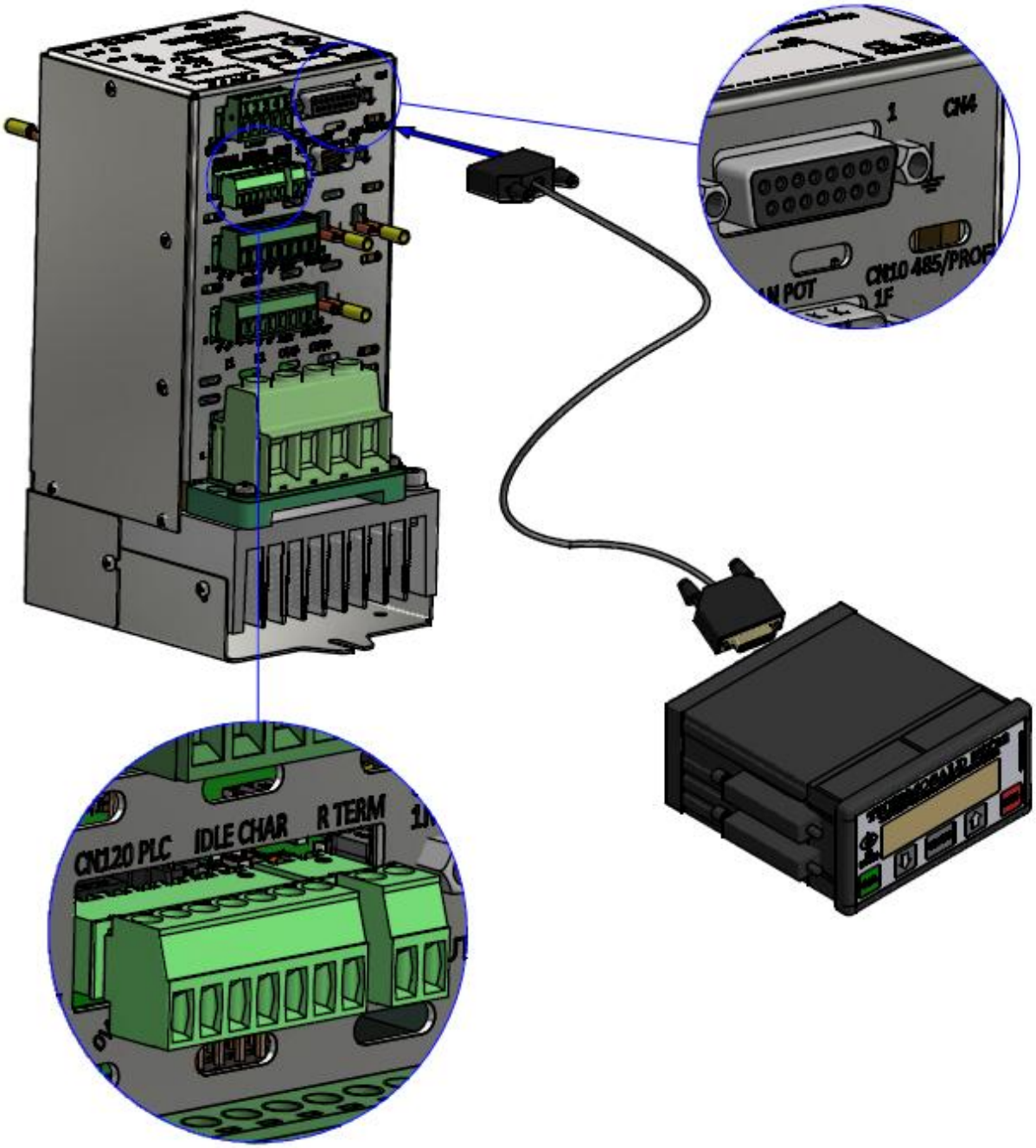


Figura 119



Figura 120

CN120 PLC			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1	0V	Comune	Sezione cavo max: 1.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.25 Nm
PIN2	I0	Disattivo=0V, Attivo=24V	10 mA max @ 24 VDC Sezione cavo max: 1.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.25 Nm
PIN3	I1	Disattivo=0V, Attivo=24V	
PIN4	O0	Disattivo=0V, Attivo=24V	500 mA max @ 24V Sezione cavo max: 1.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.25 Nm
PIN5	O1	Disattivo=0V, Attivo=24V	
PIN6	O2	Disattivo=0V, Attivo=24V	
PIN7	+24V	Ingresso 24V di macchina per gestione uscite.	1,5A max @ 24V Sezione cavo max: 1.5 mm² Coppia di serraggio max: 0.25 Nm

La lunghezza massima prevista per i cavi è di 30 metri.

E’ opportuno realizzare il collegamento dei segnali di INPUT/OUTPUT presenti sul connettore CN120 prevedendo sull’applicazione finale opportune ridondanze in modo che non si possano verificare situazioni pericolose per l’utilizzatore. Come indicato al cap. 2 il termoregolatore di per sè non costituisce un elemento di sicurezza.

9.2 CONFIGURAZIONE E DIAGNOSTICA

Sui modelli dotati di questa funzione sono disponibili alcuni programmi predefiniti per consentire all'utente, collegando opportunamente gli ingressi ed uscite digitali disponibili sul connettore CN120 (vedi par. 9.1), di risolvere alcune semplici applicazioni.
Nella seguente tabella viene riportato l'elenco di tutti i parametri relativi a questa funzionalità.

Le seguente Tabella 56 mostra i parametri disponibili.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
PLC: Programma	[0]=OFF [1]=Programma 1 … [N]=Programma N	18	1 (Modelli dotati di opzione PLC) 0 (altri modelli)	0	N (Modelli dotati di opzione PLC) 0 (altri modelli)
PLC: Tempo di preriscaldo con barra aperta [s x 100]	tPreHeatDelayBC	277	40	0	1000
PLC: Tempo di saldatura [s x 100]	tS	278	80	0	65535
PLC: Tempo di raffreddamento a fine saldatura [s x 100]	tCEoS	279	0	0	65535
PLC: Tempo barra chiusa a fine saldatura [s x 100]	tBCEoS	280	20	0	65535
PLC: Tempo massimo chiusura barra [s x 100]	TMaxBC	276	100	0	255
PLC: Tempo massimo apertura barra [s x 100]	TMaxBO	1052	100	0	255

Tabella 56

I parametri in Tabella 56 sono accessibili anche da pannello (Vedi Figura 121).



Figura 121

9.2.1 Funzionamento Plc Programma 1 (Abilitazione PLC = 1)

Il programma 1 (vedi APPENDICE - CICLO DI SALDATURA) utilizza i segnali di uscita O0, O1 e O2, rispettivamente come comando di chiusura barra, attivazione del raffreddamento e informazione di ciclo di saldatura attivo, il segnale di ingresso I0 come sensore di barra chiusa, ed il segnale di ingresso I1 per l'avvio della sequenza relativa al programma, come descritto di seguito e mostrato dal grafico in Figura 122.
Se il segnale I1 è disattivo, il termoregolatore rimane in stato di bilanciamento e le uscite O0, e O1 e O2 sono disattive.

La sequenza si aziona attivando il comando I1, che porta il termoregolatore in stato di preriscaldo. Contestualmente viene attivata l'uscita O2 che informa che il ciclo di saldatura è attivo. Dopo un tempo tPreHeatDelayBC il comando di chiusura barra O0 viene attivato ed il termoregolatore rimane in stato di preriscaldo fino all'arrivo del fine corsa di barra chiusa I0. All'attivazione del fine corsa I0, il termoregolatore passa in stato di saldatura e vi rimane per un tempo tS. Passato questo tempo la macchina ritorna in stato di bilanciamento ed attiva il comando di raffreddamento O1. Passato un tempo tCEoS il comando di raffreddamento O1 viene disattivato e, passato un tempo tBCEoS, il comando di chiusura barra O0 viene disattivato. Contestualmente viene disattivata l'uscita O2 che informa che il ciclo di saldatura è terminato, e il termoregolatore si rimette in attesa della disabilitazione di I1 e di una nuova abilitazione dello stesso per ripartire con una nuova sequenza.

Se, durante l'esecuzione della sequenza, il termoregolatore si trova in stato di "Potenza off" o "Non calibrato", viene generato l'allarme 207.

Se, durante l'esecuzione della sequenza, viene disattivato I1 o impostato a 0 il parametro "PLC: Programma", il termoregolatore genera l'allarme 5.

Se, in qualunque istante, il comando di barra chiusa non è coerente con lo stato del fine corsa, allo scadere dei ritardi TMaxBC o TMaxBO viene generato l'allarme 45 (vedi APPENDICE - LISTA ALLARMI E WARNING (CAUSE – RIMEDI)).

Qualunque allarme porta sempre al reset della sequenza e alla disattivazione delle uscite O0, O1, O2.

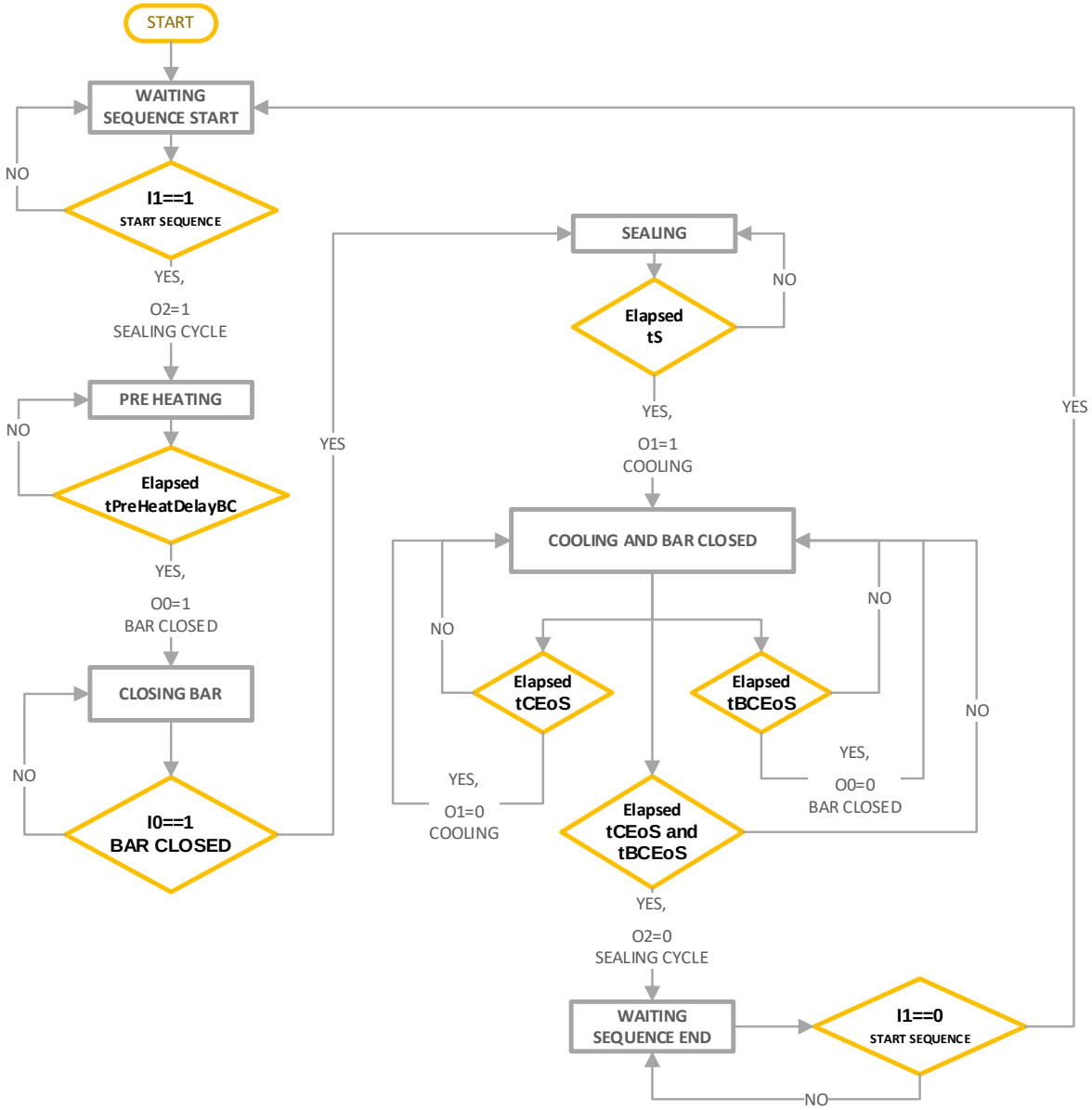


Figura 122 – Sequenze programma 1

10 COPROCESSORE (modelli CO)



I modelli dotati di coprocessore implementano una ridondanza hardware e software sul controllo della temperatura massima.

Sono prodotti estremamente affidabili, costruiti con le seguenti caratteristiche:

- 2 circuiti indipendenti di lettura della corrente della piattina
- 2 circuiti indipendenti di lettura della tensione della piattina
- 2 circuiti indipendenti di controllo, microprocessore + coprocessore
- 2 Sonde indipendenti per la calibrazione precisa
- 2 contatti di uscita di allarme indipendenti per mettere in sicurezza il circuito di potenza
- 1 Alimentazione controllata dai 2 microprocessori



Per le applicazioni dove sono richieste tolleranze molto strette sulle temperature fare riferimento al par. 6.11.1.

11 SONDE DI TEMPERATURA (modelli PR)

11.1 COLLEGAMENTI

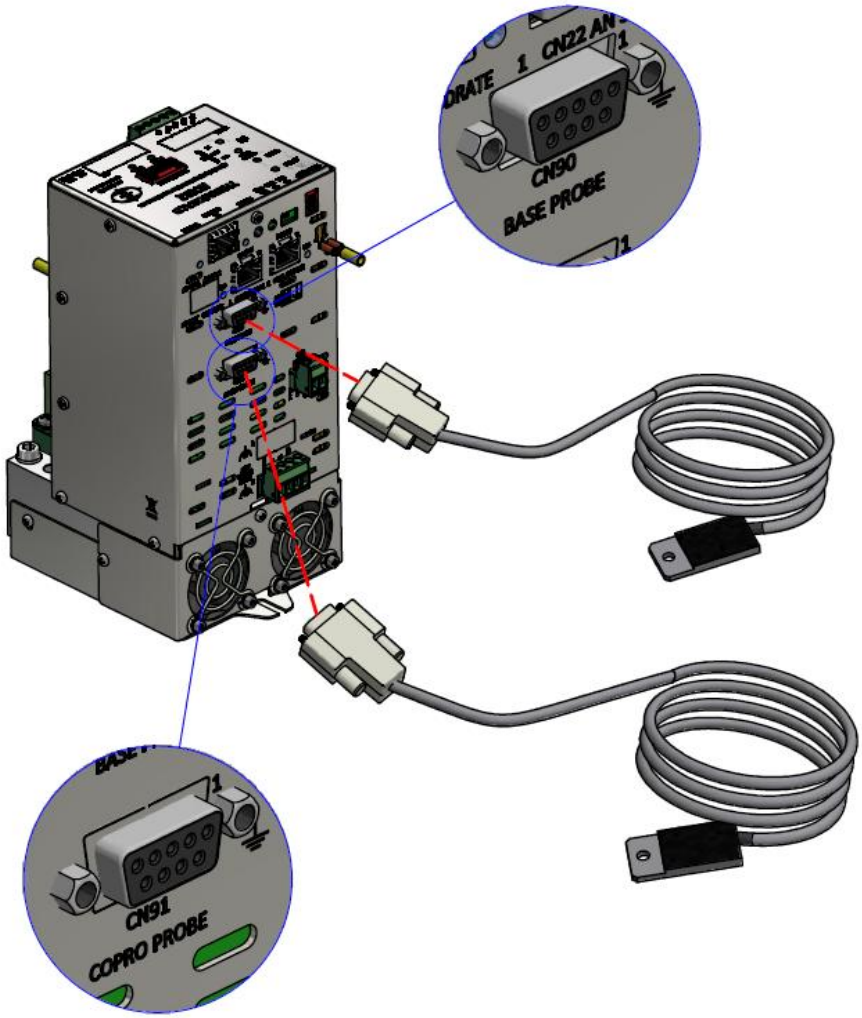


Figura 123

Il termoregolatore può essere dotato opzionalmente di un sensore di temperatura esterno utilizzabile nelle procedure di calibrazione (vedi cap. 6).
Il sensore può essere l'articolo 3ES109B1 (vedi par. 19.4 e Figura 123) oppure una sonda PT100 commerciale, ad esempio l'articolo 3EA0016 (si veda par. 19.5).
I due sensori possono essere collegati anche contemporaneamente.

Qualora si utilizzi la sonda PT100 occorre inserire le caratteristiche dei cavi utilizzati mediante i parametri elencati al par. 11.2.

La precedente figura mostra la configurazione di una Thermosald opzione Coprocessore con due sonde di temperatura 3ES109B1 collegate.
La predisposizione per la sonda può essere richiesta anche sui modelli senza Coprocessore.

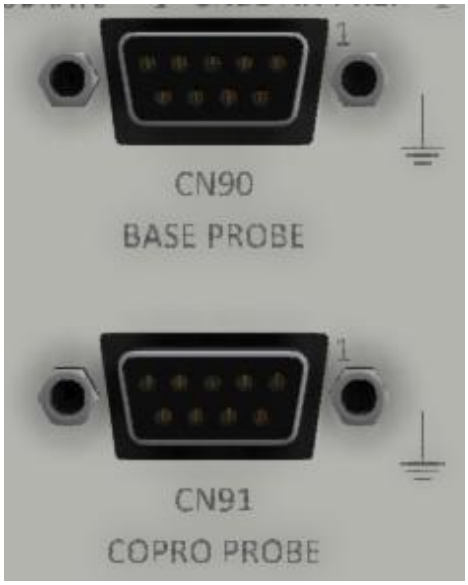


Figura 124 – Connettori CN90 e CN91 (Modelli CO)

CN90 BASE PROBE			
CN91 COPRO PROBE (Modelli CO)			
PIN	**NOME**	**DESCRIZIONE**	**NOTE**
PIN1	Sonda 3ES109B1	Filo verde	
PIN2	Sonda 3ES109B1	Filo marrone	
PIN3	Sonda PT100		
PIN4	Sonda PT100		
PIN5			
PIN6			
PIN7	Sonda 3ES109B1	Filo giallo	
PIN8			
PIN9	Sonda 3ES109B1	Filo bianco	

Tabella 57

Lo schermo di 3ES109B1 deve essere obbligatoriamente collegato all'involucro del connettore (lato sensore non è collegato). Collegare il case metallico del sensore ad una parte metallica della della macchina connessa a terra.

Lo schermo del cavo della PT100 deve essere collegato sia all'involucro del connettore sia lato sonda.

La lunghezza massima prevista per i cavi delle sonde è di 30 metri.

11.2 CONFIGURAZIONE E DIAGNOSTICA

Le variabili “Tipo sonda temperatura collegata”, differenziate per tipo di connettore (unità base o coprocessore) permettono di indivituare quante e quali sonde sono collegate.

Quando le sonde sono collegate i valori letti sono contenuti nelle relative variabili “Temperatura sonda”, differenziate per tipo di sonda (3ES109 o PT100) e per connettore (unità base o coprocessore).

Per ulteriori dettagli sulle sonde di temperatura 3ES109 e PT100 si veda il cap. 19.

Le seguenti Tabella 58 e Tabella 59 mostrano i parametri e le informazioni disponibili.

PARAMETRI					
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Default**	**Min**	**Max**
PT100: sezione cavo [mm² * 1000]		1564	250	1	65535
PT100: lunghezza cavo [m * 10]		1565	30	0	65535

Tabella 58

INFORMAZIONI DI SOLA LETTURA			
Nome	**Descrizione**	**ID**	**Segno**
Tipo sonda temperatura collegata	[0]=Nessuna sonda collegata [1]=3ES109 [2]=PT100 [3]=3ES109+PT100	776	+
3ES109: temperatura [°C]		777	-/+
PT100: temperatura [°C]		1546	-/+
Tipo sonda temperatura collegata copro	[0]=Nessuna sonda collegata [1]=3ES109 [2]=PT100 [3]=3ES109+PT100	1200	+
3ES109: temperatura copro [°C]		1201	-/+
PT100: temperatura copro [°C]		1202	-/+

Tabella 59

I parametri e le informazioni in Tabella 58 e Tabella 59 sono accessibili anche da pannello (Vedi Figura 125).

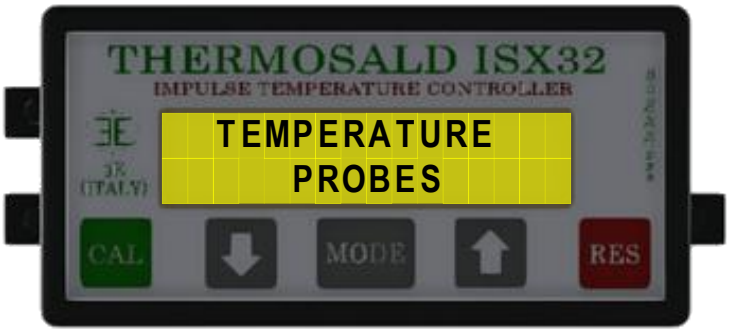


Figura 125

12 MESSA IN SERVIZIO

Prima di iniziare una MESSA IN SERVIZIO occorre avere letto attentamente il cap. 2 - AVVERTENZE PER LA SICUREZZA E CERTIFICAZIONI

La procedura di messa in servizio serve per portare il termoregolatore nelle condizioni di funzionamento a regime.

Prima di iniziare una messa in servizio è opportuno avere a disposizione il RAPPORTO TECNICO della applicazione (vedi par. 3.5 - DEFINIZIONE DELL'APPLICAZIONE E RAPPORTO TECNICO).

Durante la messa in servizio, è opportuno confrontare i valori dell'ANALISI TECNICA (vedi par. 6.11) con quelli del RAPPORTO TECNICO e prendere nota dei loro valori.

Al termine della procedura di messa in servizio è opportuno prendere nota dei PARAMETRI MODIFICATI e archiviarli insieme al RAPPORTO TECNICO e all'ANALISI TECNICA.

12.1 ISTRUZIONI DI MESSA IN SERVIZIO

1. Il termoregolatore esce dalla fabbrica in condizione di Master Reset (vedi par. 6.1). E' possibile ripristinare tale condizione in qualunque momento (vedi par. 6.6.3).

2. Prima di avviare la messa in servizio è opportuno verificare che non sia presente alcun allarme (vedi par. 6.1 e 6.8).
   Per la risoluzione di allarmi e warning si consulti APPENDICE - LISTA ALLARMI E WARNING (CAUSE – RIMEDI).

3. Verificare che la macchina sia in stato di potenza off e che i comandi di preriscaldo e saldatura siano disinseriti: il termoregolatore si porta in stato di warning 33 (vedi par. 6.1 e 6.8).

4. Assicurarsi che gli elementi riscaldanti siano a temperatura ambiente.

5. Inserire la potenza: il termoregolatore si porta in stato di attesa calibrazione (vedi par. 6.1).

6. Verificare il corretto funzionamento del contatto di allarme sicurezza in uscita utilizzando il comando “Test di emergenza” (vedi par. 6.6.4).

7. Avviare la calibrazione (vedi par. 6.3). Al termine della calibrazione la macchina è in grado di mostrare la temperatura attuale sulla piattina (vedi par. 6.11.1) ed è pronta per funzionare.

8. Verificare che la temperatura di bilanciamento non oscilli oltre di ±1 grado.

9. Prima di impostare le temperature di lavoro si veda il par. 12.2. Impostare le temperature di preriscaldo e saldatura desiderate (vedi par. 6.2) ed attivare i relativi comandi (vedi par. 6.6). Per maggiori dettagli su come impostare il ciclo di saldatura si rimanda a APPENDICE - CICLO DI SALDATURA.

12.2 Problemi di temperatura legati alla burnizzazione di alcuni materiali



Alcuni materiali, per motivi legati alla struttura molecolare, una volta riportati a temperatura ambiente dopo il primo riscaldamento, mostrano una variazione di temperatura di bilanciamento.

Se possibile utilizzare elementi saldanti realizzati con materiali non soggetti a questo tipo di problematiche oppure già stabilizzati. Per ulteriori informazioni contattare il Supporto Tecnico 3E.

Nel caso si utilizzino materiali non stabilizzati si può procedere eseguendo dei cicli di riscaldamento e raffreddamento nel seguente modo:

1. Attivare il riscaldamento dell'elemento riscaldante alla temperatura ottimale di lavoro per qualche secondo.
2. Disattivato il riscaldamento, monitorare la temperatura attuale e attendere il raffreddamento dell'elemento riscaldante fino alla stabilizzazione.
3. Se la temperatura attuale in bilanciamento (vedi par. 6.11.1) è inferiore alla temperatura di calibrazione (vedi par. 6.3) occorre eseguire una nuova calibrazione e ripartire dal punto 1.
   Qualora la temperatura di bilanciamento sia invece maggiore o uguale alla temperatura di calibrazione, passare al punto 4.
4. Salvare i dati di calibrazione per impostare i valori dell'ultima calibrazione come dati ufficiali di prima calibrazione (vedi par. 6.3).

13 ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

Prima di iniziare una MANUTENZIONE occorre avere letto attentamente il cap. 2 - AVVERTENZE PER LA SICUREZZA E CERTIFICAZIONI

13.1 SOSTITUZIONE ELEMENTI RISCALDANTI CON MACCHINA FREDDA

(Barre a temperatura ambiente – intervento programmato)

1) Togliere i comandi di preriscaldo e saldatura, disinserire la potenza, fare raffreddare le pinze.
2) Montare i nuovi elementi riscaldanti con adeguata precisione assicurandosi che le connessioni siano ottimali.
3) Eseguire una nuova calibrazione con potenza inserita.

13.2 SOSTITUZIONE ELEMENTI RISCALDANTI CON MACCHINA CALDA

(Barre in temperatura di lavoro – intervento rapido)

Non deve essere eseguito. Riportarsi al par. 13.1.

13.3 CAMBIO TIPO DI ELEMENTO RISCALDANTE

1) Togliere i comandi di preriscaldo e saldatura, disinserire la potenza, fare raffreddare le pinze.
2) Montare i nuovi elementi riscaldanti.
3) Eseguire una nuova calibrazione con potenza disinserita. Si veda par. 6.3.

13.4 MANUTENZIONE TERMOREGOLATORE, TRASFORMATORE/ALIMENTATORE DC, TA/SENSORE DI CORRENTE



Da programmare in funzione dell'ambiente di lavoro con interventi periodici.

1) Verificare che tutti i morsetti di collegamento siano ben avvitati.
2) Verificare il corretto funzionamento del contatto di allarme sicurezza in uscita utilizzando il comando "Test di emergenza" (vedi par. 6.6.4).
3) Verificare che la temperatura di bilanciamento non oscilli oltre di ±1 grado.

13.5 MANUTENZIONE PINZE



Da programmare in funzione dell'ambiente di lavoro con interventi periodici.

1) Verificare che i morsetti del riferimento di retroazione e i morsetti di potenza siano ben avvitati.
2) Verificare che i morsetti dell'elemento riscaldante siano in stato di ottima conducibilità, non presentino ossidazioni o cattivi contatti: in caso contrario provvedere ad una accurata manutenzione.
3) Verificare i supporti dell'elemento riscaldante in materiale isolante ed il teflon.
4) Verificare che l'evenutale ramatura presente sugli elementi riscaldanti non sia usurata.
5) Verificare che l'elemento riscaldante non sia prossimo a rottura. In questo caso sostituirlo per evitare rotture durante il lavoro e conseguenti possibili scintille.

14 DATI TECNICI

RIPETITIVITA’	≅ +/- 1 °C
TEMPERATURA AMBIENTE LAVORO	0°C - 40°C
UMIDITA’ AMBIENTE LAVORO	<50%
QUOTA AMBIENTE LAVORO	Fino a 3000m s.l.m.
PROTEZIONE	IP20 POLLUTION DEGREE II (cfr. par. 2.1.2)
OVERVOLTAGE CATEGORY	III (cfr. par. 2.1.2)
PESO	**4 livelli** 1,6 Kg **5 livelli** 1,8 Kg **6 livelli** 2 Kg

15 DATI ORDINAZIONE

15.1 CODIFICA TERMOREGOLATORE

3 DIGIT	3 DIGIT	2 DIGIT	3 DIGIT	3 DIGIT	1 DIGIT	2 DIGIT	4 DIGIT		2 DIGIT	1 DIGIT	2 DIGIT
3ES	204=ISX32 4 LEVELS 205=ISX32 5 LEVELS 206=ISX32 6 LEVELS	SP=STANDARD POWER HP=HIGH POWER	SAC=SECONDARY AC SDC=SECONDARY DC	V01=Version V1 VXX=Version VXX	-	CO=COPROCESSOR	BU01=MODBUS RTU BU02=PROFIBUS BU08=PROFINET BU09=ETHERNET/IP BU10=MODBUS TCP BU11=ETHERCAT BU12=POWERLINK BU13=INTEGRATED MODBUS TCP BU14=CC-LINK IE TSN		PR=PROBE	-	04=OPTION TM200 CM1210
							2 DIGIT				
							AN=ANALOGICAL PL=PLC AP=ANALOGICAL + PLC				

Per comprendere l'impatto delle diverse opzioni sulla struttura della macchina si faccia riferimento al par. 3.4.

15.1.1 Opzioni SP/HP

I Modelli SP e HP differiscono in quanto i secondi sono dotati di servo ventilazione e di un componente di potenza più performante.

15.1.2 Opzioni SAC/SDC

I Modelli SAC controllano il secondario di un trasformatore di potenza AC monofase.
I Modelli SDC controllano il secondario di un alimentatore DC.

15.1.3 Versione
Identifica la versione commerciale del prodotto nella sua totalità.
La stessa versione può in generale contenere modifiche al prodotto che non hanno impatti rilevanti per l'utilizzatore.

15.1.4 Opzione CO
Sui modelli 3ES206 è presente una scheda di controllo aggiuntiva che permette di ridondare l'elettronica di controllo dell'elemento riscaldante e incrementare ulteriormente l'affidabilità e la sicurezza del prodotto.

15.1.5 Opzione BU
Sui modelli 3ES204 (solo BU13), 3ES205 e 3ES206 è possibile aggiungere l'interfaccia di comunicazione con un fieldbus. Per maggiori dettagli si veda il cap. 7.

15.1.6 Opzioni AN/PL/AP
Sui modelli 3ES205 e 3ES206 è possibile prevedere l'interfaccia analogica (AN), PLC (PL) o entrambe (AP). Per maggiori dettagli si vedano i cap. 8 e 9.

15.1.7 Opzione PR
Quest'opzione è disponibile a richiesta su tutti i modelli e aggiunge la porta di connessione alle sonde di temperatura esterne. Per maggiori dettagli si vedano i par. 11.1 e il cap. 11.
Sui modelli 3ES206 con opzione CO questa porta è ridondata.

15.1.8 Altre opzioni
Gli ultimi 2 digit del codice permettono di identificare ulteriori opzioni, come ad esempio le limitazioni software dei parametri relativi al coefficiente di temperatura e alla temperatura massima.

15.2 Manuali

Tutti i manuali nelle diverse lingue possono essere scaricati dal sito web 3E www.3e3e3e.com.

15.3 File di interscambio per integrazione fieldbus

Retro compatibili con Thermosald ISX:

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
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

Nuovi implementati su Thermosald ISX32:

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
3ES200_GSDML_RT_V5_1_2	Thermosald GSDML Profinet RT V5.1.2 (compatibile con 3ES100_BUS_GSDML_V5)
3ES200_GSDML_IRT_V1_0_0	Thermosald GSDML Profinet IRT V1.0.0
3ES200_CSPP_V1_0_0	Thermosald CSPP CC-Link IE TSN V1.0.0

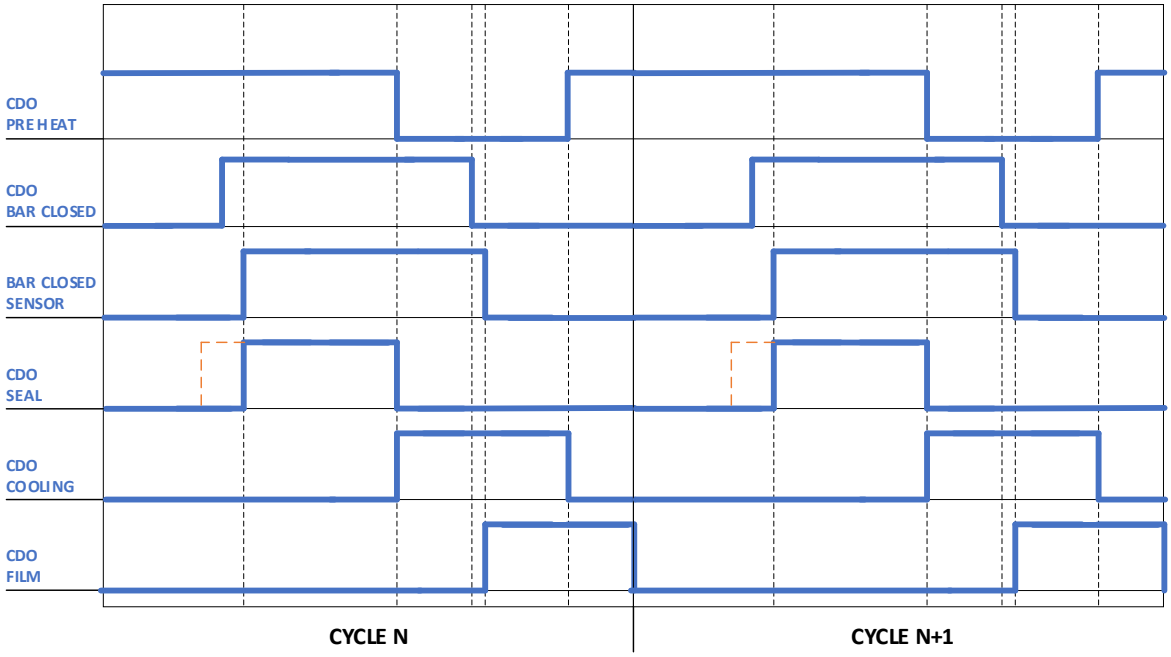
15.4 IDENTIFICAZIONE DISPOSITIVO

Il termoregolatore viene etichettato con un numero seriale che identifica univocamente il prodotto e contiene anno, mese di produzione, numero progressivo come nel seguente esempio:

S.N.= 20011234

16 APPENDICE - CICLO DI SALDATURA

NOTA BENE - Il ciclo di saldatura proposto è solo a titolo di esempio e non è da considerare come uno schema rigido di utilizzo. Dalla esperienza si è appreso che si devono modificare le temporizzazioni in funzione dell'applicazione specifica, ovvero dei materiali, dimensioni, tempi, ecc.
Per informazioni ulteriori contattare il Supporto Tecnico 3E.



CDO PRE HEAT	Comando di preriscaldo.
CDO BAR CLOSED	Comando di barra chiusa.
CLOSED BAR SENSOR	Sensore di barra chiusa.
CDO SEAL	Comando di saldatura. Per garantire un'ottimale ripetitività della saldatura si suggerisce di sincronizzare l'attivazione del comando con l'attivazione del sensore di barra chiusa, che si suggerisce di utilizzare sempre nelle applicazioni che impiegano barre pneumatiche. In alcune applicazioni si può pensare di anticipare il comando di saldatura come indicato in figura dal tratteggio arancione, ma prestare comunque attenzione in quanto la pressione della barra favorisce una distribuzione uniforme della temperatura in tutti i punti.
CDO COOLING	Comando di raffreddamento.
CDO FILM	Comando di avanzamento film.

17 APPENDICE - LISTA ALLARMI E WARNING (CAUSE – RIMEDI)

Per i dettagli relativi alle segnalazioni degli allarmi e warning, alla loro gestione e al reset fare riferimento al par. 6.8.

NOTA 1: Se il termoregolatore ed il pannello sono completamente spenti verificare l'alimentazione 24V.

NOTA 2: Se il termoregolatore ed il pannello sono accesi e sul pannello rimane l'indicazione "3E s.r.l. THERMOSALD", verificare il cavo di collegamento display.

ALLARME/WARNING	DESCRIZIONE	SOLUZIONE
A1	-	
A2	-	
A3	-	
A4	-	
A5	Sequenza PLC interrotta	La sequenza dell'attuale programma PLC non è stata completata a causa dell'interruzione del segnale di input sequenza. Eseguire nuovamente la sequenza senza interromperla. Per ulteriori dettagli si veda il par. 9.
A6	-	
A7	-	
A8	-	
A9	-	
A10	-	
A11	-	
A12	-	
A13	-	
A14	-	
A15	-	
A16	-	
A17	-	
A18	-	
A19	-	
W20	Errore checksum Modbus RTU	Rilevata checksum non coerente. Verificare la qualità del cablaggio del bus.
W21	-	
W22	Errore stop bit Modbus	Rilevato stop bit non

	RTU	coerente. Verificare la qualità del cablaggio e che l'impostazione del baudrate sia coerente.
A23	-	
W24	-	
W25	-	
A26	-	
A27	-	
A28	-	
A29	Sonde di temperatura non coerenti in calibrazione	Le temperature di calibrazione della base e del coprocessore non sono coerenti. Verificare che le sonde di temperatura siano posizionate in modo da rilevare la stessa temperatura. Per ulteriori dettagli si veda il par. 6.3.1.
W31	Regolatore off	Attivare il comando "Regolatore on" o abilitare parametro "Regolatore abilitato".
W32	Attesa potenza per calibrazione	Abilitare potenza per completare la calibrazione (vedi anche W33). Questo warning si resetta automaticamente.
W33	Attesa potenza	Verificare connettore CN1. Verificare circuito trasformatore di potenza o alimentatore. Abilitare potenza. Questo warning si resetta automaticamente.
A34	-	
A35	-	
A36	-	
A37	Sonda di temperatura selezionata non presente	Verificare che la sonda specificata nel parametro

		“Tipo sonda temperatura calibrazione” sia collegata (vedi par. 11.1).
W38	Attesa stabilizzazione temperatura in calibrazione	Attendere che la temperatura dell’elemento riscaldante si stabilizzi. Questo warning si resetta automaticamente. Se dovesse persistere verificare le connessioni su tutta la catena di potenza dal termoregolatore agli elementi riscaldanti prestando particolare attenzione agli isolamenti qualora siano presenti più termoregolatori.
W39	Temperatura troppo bassa a fine saldatura	Il comando di saldatura è stato disattivato con temperatura troppo bassa rispetto al relativo setpoint “Temperatura saldatura” (ad esempio sulle prime saldature). La tolleranza è configurabile sul parametro “Delta massimo warning temperatura di fine saldatura [°C]”. Aumentare il tempo di saldatura o diminuire il delta tra i setpoint di preriscaldo e di saldatura “Temperatura preriscaldo” e “Temperatura saldatura”. In alternativa aumentare il parametro “Rampa di riscaldamento”. Verificare eventuali commutazioni non volute sul comando di saldatura. Verificare che le connessioni dei cavi di potenza e dei feedback di

		corrente e di tensione dagli elementi riscaldanti siano stabili.
A40	Calibrazione con regolatore off	Attivare il comando “Regolatore on” o abilitare parametro “Regolatore abilitato”. Attivare quindi nuovamente il comando di calibrazione.
A41	-	
A42	-	
A43	-	
A44	Corto circuito su uscita DC	Verificare il circuito di potenza. Spegnere e riaccendere il termoregolatore.
A45	Timeout chiusura o apertura barra	Sensore barra chiusa non attivo in presenza di comando barra chiusa o sensore barra chiusa attivo in assenza di comando barra chiusa. Verificare sensore, collegamenti (vedi par. 9.1) e parametri (vedi par. 9.2).
A46	Assenza corrente	Verificare il collegamento del sensore di corrente o dei due sensori di corrente sui modelli dotati di coprocessore (vedi par. 5.6). Verificare che i cavi di potenza verso gli elementi riscaldanti non siano interrotti. Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l’alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza. Verificare che il cavo di potenza collegato al pin L2 di CN1 non sia interrotto.

		Se il problema persiste ripetere la calibrazione da potenza off (vedi par. 6.3). Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per abbassare il valore del parametro “Livello di calibrazione [%]”.
A47	Sensore di corrente invertito	Verificare il collegamento del sensore di corrente o dei due sensori di corrente sui modelli dotati di coprocessore (vedi par. 5.6). Verificare l’orientamento del sensore di corrente rispetto al cavo.
A48	Riferimento analogico preriscaldo non valido	Verificare collegamenti potenziometro preriscaldo o riferimento analogico di preriscaldo (vedi cap. 8).
A49	Riferimento analogico saldatura non valido	Verificare collegamenti potenziometro saldatura o riferimento analogico di saldatura (vedi cap. 8).
W50	Tensione alimentatore troppo bassa	Verificare che l’alimentatore sia dimensionato correttamente per l’applicazione. Eventualmente agire sul parametro “Soglia potenza off [%]” abbassandone il valore.
A55	-	
A56	Fase minima non valida	Variare il valore del parametro “Fase minima [us]”.
W57	Periodo troppo lungo	Verificare qualità del cablaggio della catena di potenza tra trasformatore di potenza e Thermosald. Verificare qualità del cablaggio del primario del trasformatore di potenza.

		Verificare qualità della rete elettrica: assenza di armoniche e assenza di buchi di rete. Verificare con il Rapporto Tecnico che il trasformatore di potenza sia adeguatamente dimensionato per l'applicazione. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per aumentare il parametro "Fase minima [us]". Vedi anche A58.
A58	Periodo troppo lungo	Verificare qualità del cablaggio della catena di potenza tra trasformatore di potenza e Thermosald. Verificare qualità del cablaggio del primario del trasformatore di potenza. Verificare qualità della rete elettrica: assenza di armoniche e assenza di buchi di rete. Verificare con il Rapporto Tecnico che il trasformatore di potenza sia adeguatamente dimensionato per l'applicazione. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per aumentare il parametro "Fase minima [us]". Vedi anche W57.
A59	Periodo troppo corto	Verificare qualità del

		cablaggio della catena di potenza tra trasformatore di potenza e Thermosald. Verificare qualità del cablaggio del primario del trasformatore di potenza. Verificare qualità della rete elettrica: assenza di armoniche e assenza di buchi di rete. Verificare con il Rapporto Tecnico che il trasformatore di potenza sia adeguatamente dimensionato per l'applicazione. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per aumentare il parametro "Fase minima [us]". Vedi anche W66.
A60	Calibrazione interrotta	Resettare l'allarme e ripetere la calibrazione.
A61	-	
A62	-	
A63	-	
A64	-	
A65	-	
W66	Periodo troppo corto	Verificare qualità del cablaggio della catena di potenza tra trasformatore di potenza e Thermosald. Verificare qualità del cablaggio del primario del trasformatore di potenza. Verificare qualità della rete elettrica: assenza di armoniche e assenza di buchi di rete. Verificare con il Rapporto

		Tecnico che il trasformatore di potenza sia adeguatamente dimensionato per l'applicazione. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per aumentare il parametro "Fase minima [us]". Vedi anche A59.
A67	Temperatura > temperatura massima	Verificare che il setpoint non sia troppo alto. Verificare il parametro di temperatura massima. Verificare le connessioni su tutta la catena di potenza dal trasformatore/alimentatore agli elementi riscaldanti. Qualora si sia scollegato completamente uno o più degli elementi riscaldanti collegati in parallelo verificare eventualmente che il valore del parametro "Delta massimo resistenza per rottura parallelo [%]" sia corretto per la configurazione utilizzata.
A68	-	
A69	Dispersione a terra	Con il connettore CN0 scollegato verificare eventuali dispersioni verso terra del circuito di potenza del termoregolatore: elementi riscaldanti, relativi cavi di potenza e di riferimento.
A70	-	
A71	-	
A72	-	
A73	-	

A74	Temperatura interna troppo alta	Verificare che il quadro sia adeguatamente ventilato. Verificare il funzionamento delle ventole (modelli HP). Verificare con il Rapporto Tecnico che l'applicazione sia stata dimensionata adeguatamente.
W75	-	
A76	Corrente troppo alta	Verificare se c'e' un corto circuito sull'elemento riscaldante. Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l'alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza. Se il problema persiste ripetere la calibrazione da potenza off (vedi par. 6.3). Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per abbassare il valore del parametro "Livello di calibrazione [%]".
A77	-	
A78	Riscaldamento senza calibrazione	Rimuovere i comandi di riscaldamento ed eseguire la calibrazione.
A79	Test di emergenza fallito	Verificare l'integrità della catena di emergenza (vedi par. 5.6.3.9).
A80	Rottura circuito back fire	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A81	EEPROM non programmata o corrotta	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A82	-	
A83	Riferimenti di tensione invertiti	Verificare riferimenti di tensione: CN1/3 corrisponde a CN60/1,

		CN1/4 corrisponde a CN60/2.
A84	Riscaldamento con regolatore off	Abilitare il regolatore.
A85	Tempo di saldatura troppo lungo	Verificare che la durata del comando di saldatura si coerente con il parametro “Durata massimo comando di saldatura [s x 10]”.
A87	-	
A88	-	
A89	Rottura parallelo	Verificare gli elementi riscaldanti. Verificare il valore del parametro “Delta massimo resistenza per rottura parallelo [%]” (vedi par. 6.7.4).
A90	Corrente troppo alta	Verificare se c'e' un corto circuito sull’elemento riscaldante o sul circuito di potenza tra il termoregolatore e l’elemento riscaldante. Verificare con il Rapporto Tecnico che l’applicazione sia stata dimensionata adeguatamente.
A91	Surriscaldamento componente di potenza	Verificare con il Rapporto Tecnico che l’applicazione sia stata dimensionata adeguatamente.
A92	Corrente non attesa	Verificare le connessioni su tutta la catena di potenza dal termoregolatore agli elementi riscaldanti prestando particolare attenzione agli isolamenti qualora siano presenti più termoregolatori.
A93	Saldatura senza potenza	Abilitare potenza per saldare (vedi anche W33).
A94	Riferimenti di tensione interrotti	Verificare riferimenti di tensione: CN60/1 e CN60/2.

		Verificare le connessioni su tutta la catena di potenza dal termoregolatore agli elementi riscaldanti prestando particolare attenzione agli isolamenti qualora siano presenti più termoregolatori.
A95	-	
A96	Tensione troppo alta	Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l'alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza. Se il problema persiste ripetere la calibrazione da potenza off (vedi par. 6.3). Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per abbassare il valore del parametro "Livello di calibrazione [%]".
A97	Corto circuito parziale	Rilevato corto circuito parziale sugli elementi riscaldanti. Verificare sugli elementi riscaldanti l'assenza di liquidi o di qualunque altro materiale conduttivo. Verificare che gli elementi riscaldanti siano isolati correttamente dalle barre. Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l'alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza prestando particolare attenzione agli isolamenti qualora siano presenti più termoregolatori.

		Se il problema persiste ripetere la calibrazione da potenza off (vedi par. 6.3). Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per alzare il valore del parametro “Corto circuito parziale [%]” o diminuire il parametro “Rampa di riscaldamento”.
A98	Corrente non attesa	Verificare le connessioni su tutta la catena di potenza dal termoregolatore agli elementi riscaldanti prestando particolare attenzione agli isolamenti qualora siano presenti più termoregolatori.
A99	-	
A100	-	
A101	-	
A102	-	
A103	-	
A104	-	
A107	-	
A108	-	
A109	-	
A110	-	
A129	-	
W132	-	
W133	Attesa potenza (coprocessore)	Vedi W33.
A134	-	
A137	Sonda di temperatura selezionata non presente (coprocessore)	Vedi A37.
W138	-	
W139	Temperatura troppo bassa a fine saldatura (coprocessore)	Vedi W39.
A143	-	
A144	Corto circuito su uscita DC (coprocessore)	Vedi A44.
A145	-	
A146	Assenza corrente (coprocessore)	Vedi A46.
A147	Sensore di corrente	Vedi A47.

	invertito (coprocessore)	
W150	Tensione alimentatore troppo bassa (coprocessore)	Vedi W50.
A151	-	
A152	-	
A153	-	
A154	-	
A155	-	
A156	Fase minima non valida (coprocessore)	Vedi A56.
W157	Periodo troppo lungo (coprocessore)	Vedi W57.
A158	Periodo troppo lungo (coprocessore)	Vedi A58.
A159	Periodo troppo corto (coprocessore)	Vedi A59.
A160	-	
A161	-	
A162	-	
A163	-	
A164	-	
A165	-	
W166	Periodo troppo corto (coprocessore)	Vedi W66.
A167	Temperatura > temperatura massima (coprocessore)	Vedi A67 e A89.
A168	-	
A169	Dispersione a terra (coprocessore)	Vedi A69.
A170	-	
A171	-	
A172	-	
A173	-	
A174	Temperatura interna troppo alta (coprocessore)	Vedi A74.
W175	-	
A176	Corrente troppo alta (coprocessore)	Vedi A76.
A178	-	
A179	-	
A180	-	
A181	-	

A182	-	
A183	Riferimenti di tensione invertiti (coprocessore)	Vedi A83.
A184	-	
A185	-	
A186	-	
A187	-	
A189	-	
A190	Corrente troppo alta (coprocessore)	Vedi A90.
A191	-	
A192	Corrente non attesa (coprocessore)	Vedi A92.
A193	-	
A194	Riferimenti di tensione interrotti (coprocessore)	Vedi A94.
A195	-	
A196	Tensione troppo alta (coprocessore)	Vedi A96.
A197	-	
A198	Corrente non attesa (coprocessore)	Vedi A98.
A199	-	
A200	Timeout Base > Master	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A201	Timeout Copro > Master	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A202	Timeout AN/PLC > Master	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A203	Rottura EEPROM	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A204	Timeout Master > Base	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E.
A205	Timeout Master > Copro	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste

		contattare il Supporto Tecnico 3E.
A206	Timeout Master > AN/PLC	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E.
A207	Sequenza PLC interrotta	Verificare la presenza della potenza. Verificare che il regolatore sia abilitato. Verificare che la macchina sia calibrata o attendere il completamento di eventuali procedure di calibrazione.
A208	Fieldbus non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A209	AC/DC non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A210	SP/HP non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A211	SEC/PRI non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A212	PR non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A213	AN o AP non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A214	PL o AP non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A215	CO non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A216	Rottura IC2	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A217	Rottura IC3	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A218	Rottura IC4	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A219	Rottura IC5	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A220	Rottura IC6	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A221	Driver Anybus	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A222	Comunicazione Anybus	Contattare il Supporto

		Tecnico 3E.
A223	Errore inatteso Anybus	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A224	Driver Ethernet	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A225	Rottura ADC	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A226	Anybus non inizializzato	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A227	Rottura Anybus	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A228	Anybus non supportato	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A229	Rottura Anybus	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A230	CO non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A231	SEC/PRI non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A232	AN, AP o PL non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A239	Temperatura troppo bassa a fine saldatura	Il comando di saldatura è stato disattivato con temperatura troppo bassa rispetto al relativo setpoint “Temperatura saldatura” (ad esempio sulle prime saldature). La tolleranza è configurabile sul parametro “Delta massimo allarme temperatura di fine saldatura [°C]”. Aumentare il tempo di saldatura o diminuire il delta tra i setpoint di preriscaldo e di saldatura “Temperatura preriscaldo” e “Temperatura saldatura”. In alternativa aumentare il parametro “Rampa di riscaldamento”. Verificare eventuali commutazioni non volute sul comando di saldatura.

		Verificare che le connessioni dei cavi di potenza e dei feedback di corrente e di tensione dagli elementi riscaldanti siano stabili.
A240	Temperatura troppo alta a fine saldatura	Il comando di saldatura è stato disattivato con temperatura troppo alta rispetto al relativo setpoint “Temperatura saldatura” (ad esempio sulle prime saldature). La tolleranza è configurabile sul parametro “Delta massimo allarme temperatura di fine saldatura [°C]”. Aumentare il tempo di saldatura o diminuire il delta tra i setpoint di preriscaldo e di saldatura “Temperatura preriscaldo” e “Temperatura saldatura”. In alternativa aumentare il parametro “Rampa di riscaldamento”. Verificare eventuali commutazioni non volute sul comando di saldatura. Verificare che le connessioni dei cavi di potenza e dei feedback di corrente e di tensione dagli elementi riscaldanti siano stabili.
A271	Rottura +3V AN/PLC	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A272	Rottura sensore di temperatura	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A274	Rottura +5V	Verificare la qualità dell’alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l’allarme. Se il problema persiste

		contattare il Supporto Tecnico 3E.
A275	Scheda dip switch non coerente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A276	Rottura +15VH	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E.
A277	Rottura -15VH	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E.
A278	Rottura -5V	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E.
A279	Test di emergenza fallito (coprocessore)	Vedi A79.
A280	Rottura circuito back fire (coprocessore)	Vedi A80.
A287	-	
A288	-	
A291	Surriscaldamento componente di potenza (coprocessore)	Vedi A91.
A292	Corrente efficace troppo alta	Verificare con il Rapporto Tecnico che l'applicazione sia stata dimensionata adeguatamente.
A300	Corrente non attesa	Verificare le connessioni su tutta la catena di potenza dal termoregolatore agli elementi riscaldanti prestando particolare attenzione agli isolamenti qualora siano presenti più

		termoregolatori.
A301	Configurazione di fabbrica non presente	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A316	Rottura IC2 (coprocessore)	Vedi A216.
A317	Rottura IC3 (coprocessore)	Vedi A217.
A318	Rottura IC4 (coprocessore)	Vedi A218.
A319	Rottura IC5 (coprocessore)	Vedi A219.
A320	Rottura IC6 (coprocessore)	Vedi A220.
A325	Rottura ADC (coprocessore)	Vedi A225.
A339	Temperatura troppo bassa a fine saldatura (coprocessore)	Vedi A239.
A340	Temperatura troppo alta a fine saldatura (coprocessore)	Vedi A240.
A372	Rottura sensore di temperatura (coprocessore)	Vedi A272.
A376	Rottura +15VH (coprocessore)	Vedi A276.
A377	Rottura -15VH (coprocessore)	Vedi A277.
A380	Sincronismo DC	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A392	Corrente efficace troppo alta (coprocessore)	Vedi A292.
W400	Bit Word Comandi non validi	Verificare valore scritto su “Word Comandi” (vedi par. 6.6.11.1).
W401	Bit multipli Word Comandi non coerenti	Verificare valore scritto su “Word Comandi” (vedi par. 6.6.11.1).
W402	Codice comando non valido	Verificare valore scritto su variabile “Codice comando” (vedi par. 6.6.11).
W403	Comando non valido	Verificare codice comando utilizzato (vedi par. 7.13 e 7.15).
W404	-	
W405	Variabile non valida	Verificare l’esistenza del parametro richiesto (vedi

		par. 7.13 e 7.15). La variabile può essere identificata su “ID variabile lettura/scrittura non valida”
W406	Variabile di sola lettura	Rimuovere comandi di scrittura di variabili di sola lettura. La variabile può essere identificata su “ID variabile lettura/scrittura non valida”
W407	Valore non valido	Verificare i range delle variabili scritte. La variabile può essere identificata su “ID variabile lettura/scrittura non valida”
A408	Dip switch BUS CONFIG non valido	Il dip switch “BUS CONFIG” si trova in una configurazione non consentita: correggere la configurazione e riavviare il dispositivo.
W409	Parità Modbus RTU	Verificare cablaggio e configurazione parità (vedi par. 7.4).
W410	Campi comando Modbus non validi	Verificare messaggio inviato dal master (vedi par. 7.13).
W411	Indirizzo slave Modbus RTU non valido	Verificare l’indirizzo inviato dal master (vedi par. 7.4).
A412	Timeout calibrazione	Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l’alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E.
A413	Tensione troppo bassa in calibrazione	Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l’alimentatore corretto e verificare il

		cablaggio del circuito di potenza. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per abbassare il valore del parametro “Livello di calibrazione [%]”.
A414	Tensione troppo alta in calibrazione	Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l’alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per alzare il valore del parametro “Livello di calibrazione [%]”.
A415	Corrente troppo bassa in calibrazione	Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l’alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per abbassare il valore del parametro “Livello di calibrazione [%]”.
A416	Corrente troppo alta in calibrazione	Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l’alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per alzare il valore del parametro “Livello di calibrazione [%]”.
A417	Test di emergenza interrotto	Resettare l’allarme e ripetere il test di

		emergenza.
A418	Rottura +5VH	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A419	Rottura +3V3H	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A420	Rottura riferimento A ADC	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A421	Rottura riferimento B ADC	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
A422	Assenza tensione	Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l'alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza. Se il problema persiste ripetere la calibrazione da potenza off (vedi par. 6.3). Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per abbassare il valore del parametro "Livello di calibrazione [%]".
A423	Tensione troppo bassa	Controllare che siano montati gli elementi riscaldanti corretti, il trasformatore/l'alimentatore corretto e verificare il cablaggio del circuito di potenza. Se il problema persiste ripetere la calibrazione da potenza off (vedi par. 6.3). Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E per abbassare il valore del parametro "Livello di calibrazione [%]".
A424	Assenza alimentazione Master	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste

		contattare il Supporto Tecnico 3E.
A425	Assenza alimentazione Base	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E.
A426	Assenza alimentazione Copro	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E.
A427	Assenza alimentazione AN/PLC	Verificare la qualità dell'alimentazione 24VDC sul connettore CN2 e resettare l'allarme. Se il problema persiste contattare il Supporto Tecnico 3E.
A428	Rottura ADC PT100	Contattare il Supporto Tecnico 3E.
W439	Temperatura troppo alta a fine saldatura	Il comando di saldatura è stato disattivato con temperatura troppo alta rispetto al relativo setpoint "Temperatura saldatura" (ad esempio sulle prime saldature). La tolleranza è configurabile sul parametro "Delta massimo warning temperatura di fine saldatura [°C]". Aumentare il tempo di saldatura o diminuire il delta tra i setpoint di preriscaldo e di saldatura "Temperatura preriscaldo" e "Temperatura saldatura". In alternativa aumentare il parametro "Rampa di

		riscaldamento”. Verificare eventuali commutazioni non volute sul comando di saldatura. Verificare che le connessioni dei cavi di potenza e dei feedback di corrente e di tensione dagli elementi riscaldanti siano stabili.
A500	Corrente non attesa (coprocessore)	Vedi A300.
A512	Timeout calibrazione (coprocessore)	Vedi A412.
A513	Tensione troppo bassa in calibrazione (coprocessore)	Vedi A413.
A514	Tensione troppo alta in calibrazione (coprocessore)	Vedi A414.
A515	Corrente troppo bassa in calibrazione (coprocessore)	Vedi A415.
A516	Corrente troppo alta in calibrazione (coprocessore)	Vedi A416.
A518	Rottura +5VH (coprocessore)	Vedi A418.
A519	Rottura +3V3H (coprocessore)	Vedi A419.
A520	Rottura riferimento A ADC (coprocessore)	Vedi A420.
A521	Rottura riferimento B ADC (coprocessore)	Vedi A421.
A522	Assenza tensione (coprocessore)	Vedi A422.
A523	Tensione troppo bassa (coprocessore)	Vedi A423.
A528	Rottura ADC PT100 (coprocessore)	Vedi A428.
W539	Temperatura troppo alta a fine saldatura (coprocessore)	Vedi W439.

18 APPENDICE - DIMENSIONI MECCANICHE

MODELLI SP SAC

Le misure in Figura 126 sono espresse in mm.

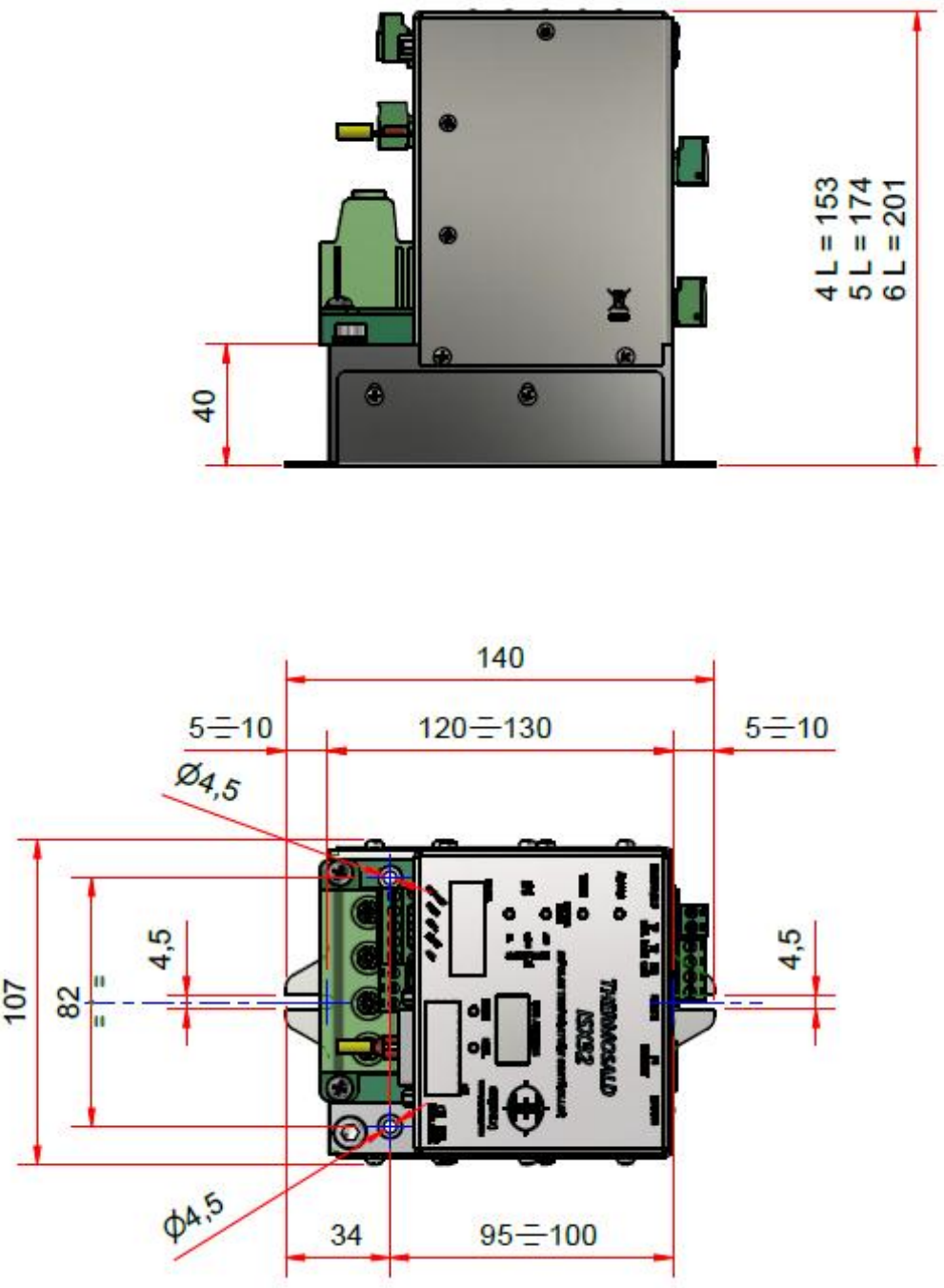


Figura 126

MODELLI SP SDC

Le misure in Figura 127 sono espresse in mm.

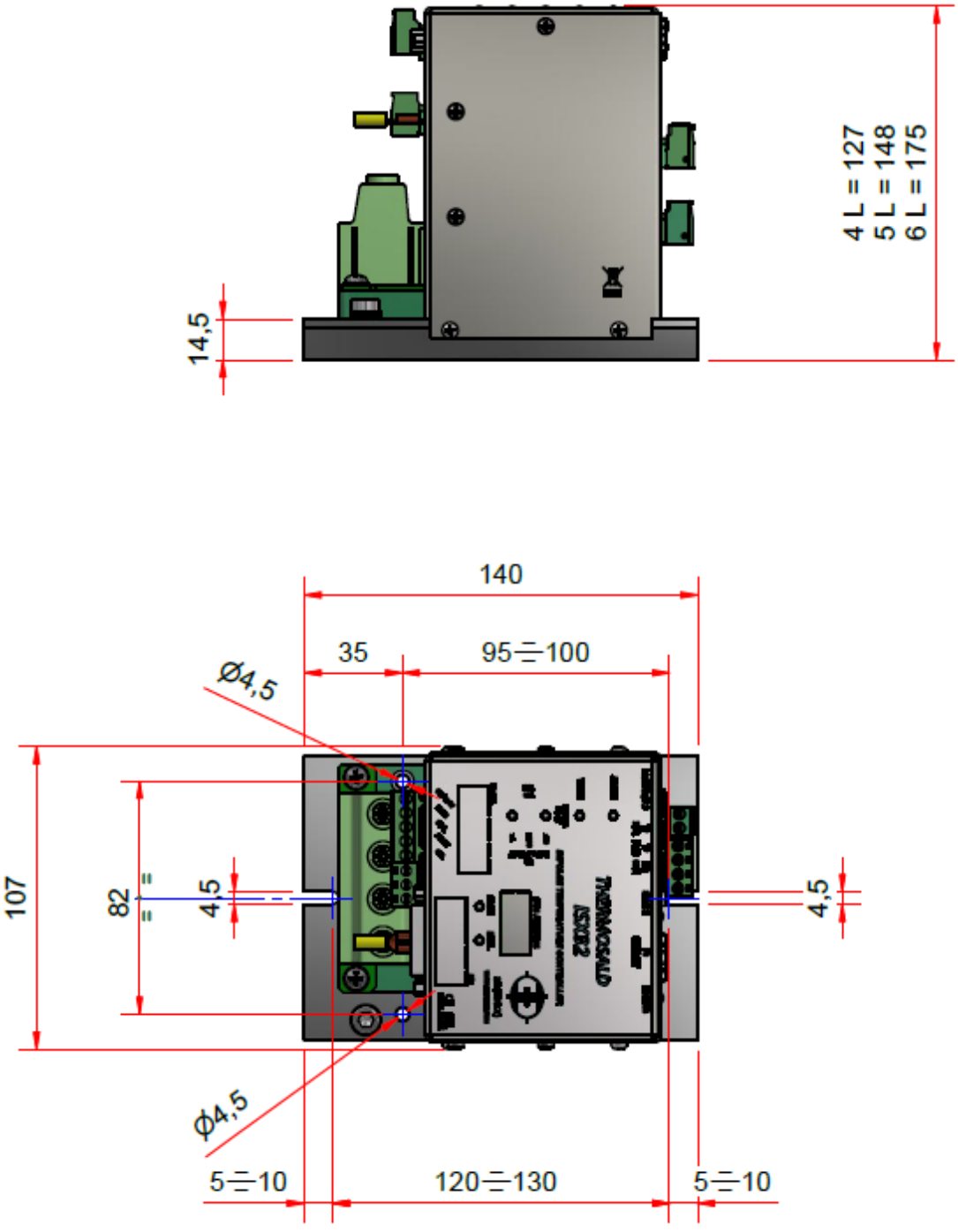


Figura 127

MODELLI HP

Le misure in Figura 128 sono espresse in mm.

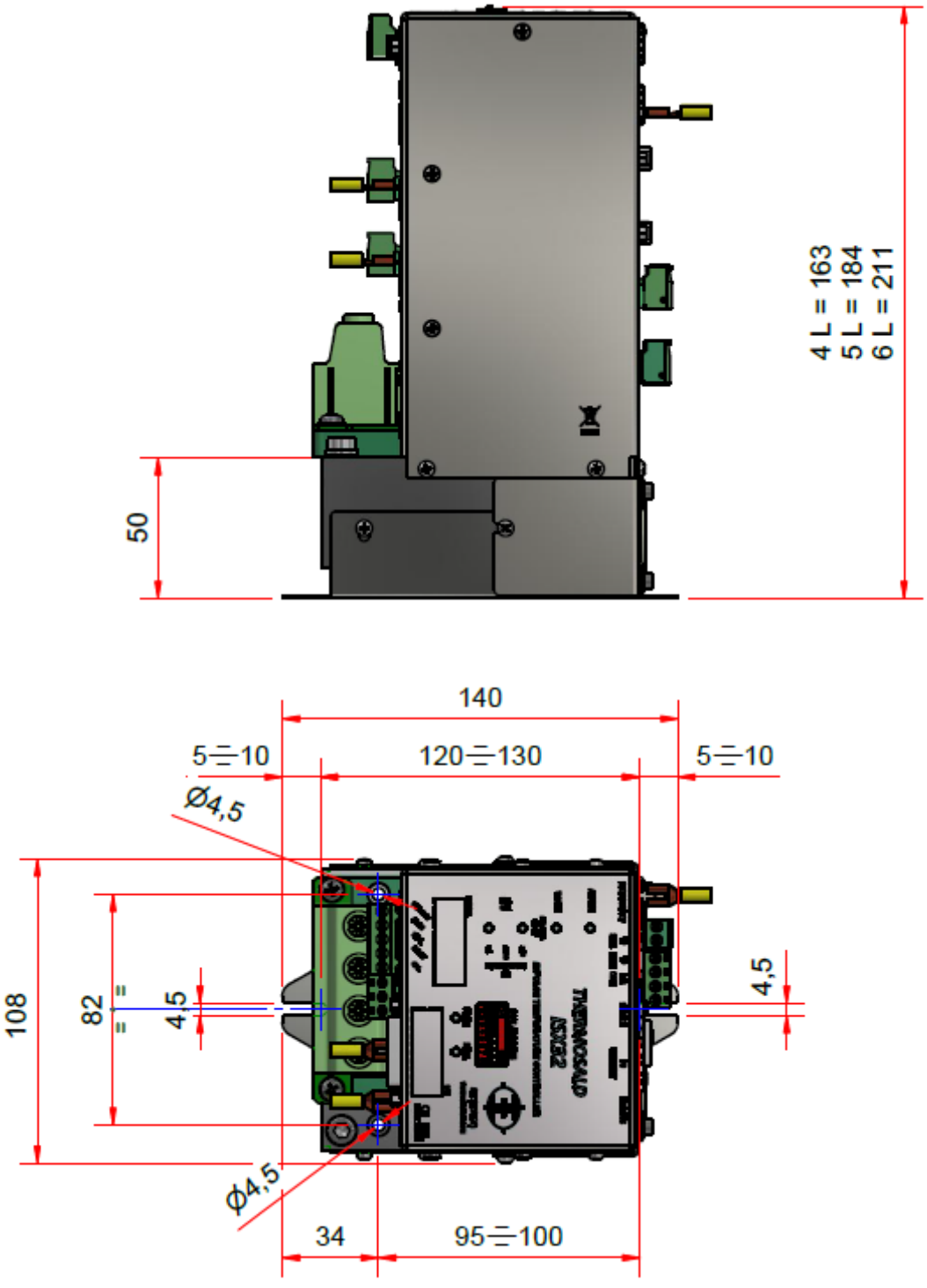


Figura 128

19 APPENDICE - ACCESSORI

19.1 Pannello, cavi e accessori pannello

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
3ES200A008	ISX32 PANEL
3ES080A001/1	THERMOSALD CAVO PANNELLO MT. 1
3ES080A001/3	THERMOSALD CAVO PANNELLO MT. 3
3ES080A001/5	THERMOSALD CAVO PANNELLO MT. 5
3ES080A001/10	THERMOSALD CAVO PANNELLO MT. 10
3ES080A001/20	THERMOSALD CAVO PANNELLO MT. 20
3ES080A001/50	THERMOSALD CAVO PANNELLO MT. 50
3ES108Z=IP65	THERMOSALD ISX - OPZIONE PANNELLO IP65

Il pannello multilingue viene etichettato con un numero seriale che identifica univocamente il prodotto e contiene anno, mese di produzione, numero progressivo come nel seguente esempio:

S.N.= 20011234

Dati tecnici

TEMPERATURA AMBIENTE LAVORO	5°C - 40°C
UMIDITA' AMBIENTE LAVORO	<50%
QUOTA AMBIENTE LAVORO	Fino a 3000m s.l.m.
PROTEZIONE	IP44 (IP65 con opzione 3ES108Z=IP65) POLLUTION DEGREE II (cfr. par. 2.1.2)
OVERVOLTAGE CATEGORY	III (cfr. par. 2.1.2)
PESO	0,15 Kg

Le misure in Figura 130 sono espresse in mm.
La linea tratteggiata indica la dima di foratura suggerita.
Per gli ingombri è opportuno considerare anche la profondità del connettore del cavo, con riferimento alla Figura 129 la misura di B è circa 40mm.

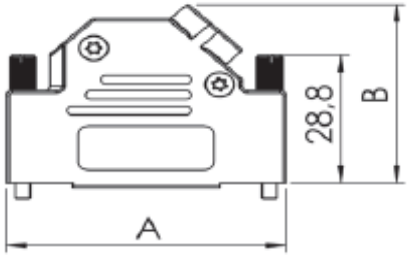


Figura 129

Con protezione IP65, codice 3ES108Z=IP65, la dima di foratura deve essere 94mm x 47mm e la dimensione esterna massima del pannello frontale è 102mm x 54mm invece di 96x48.

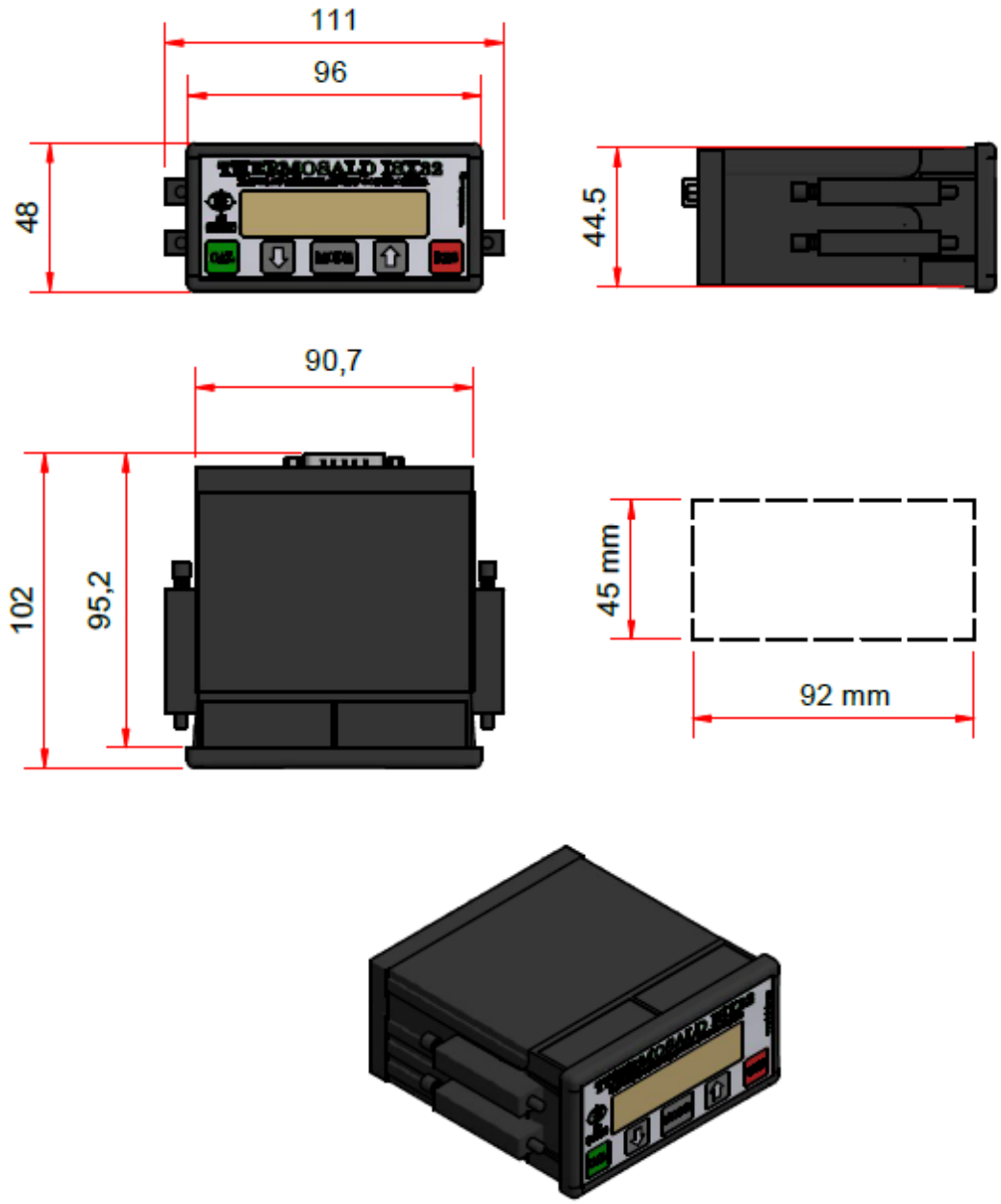


Figura 130

19.2 Sensore di corrente 3ES080A002

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
3ES080A002	THERMOSALD TRASFORMATORE AMPEROMETRICO

Questo trasformatore amperometrico è da utilizzare solo per i modelli AC. I modelli con opzione COPROCESSORE necessitano di due elementi.

Dati tecnici

TEMPERATURA AMBIENTE LAVORO	5°C - 40°C
UMIDITA' AMBIENTE LAVORO	<50%
QUOTA AMBIENTE LAVORO	Fino a 3000m s.l.m.
PROTEZIONE	IP20 POLLUTION DEGREE II (cfr. par. 2.1.2)
OVERVOLTAGE CATEGORY	III (cfr. par. 2.1.2)
PESO	0,2 Kg

Le misure in Figura 131 sono espresse in mm.

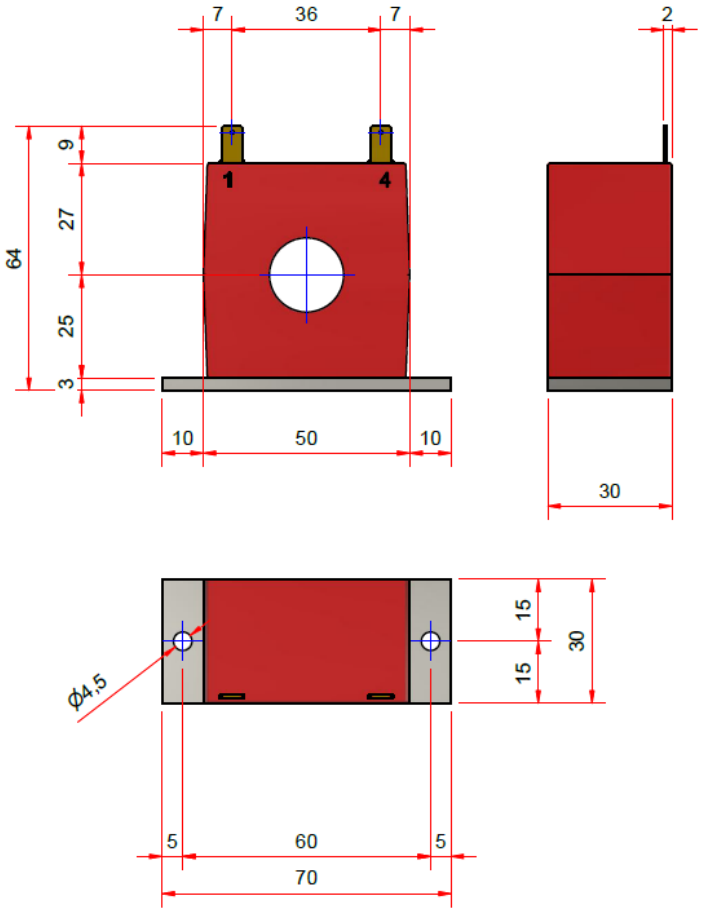


Figura 131

19.3 Sensore di corrente 3ES200A001

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
3ES200A001	ISX32 CURRENT SENSOR DC

Questo trasformatore amperometrico è da utilizzare solo per i modelli DC. I modelli con opzione COPROCESSORE necessitano di due elementi.

Dati tecnici

TEMPERATURA AMBIENTE LAVORO	5°C - 40°C
UMIDITA' AMBIENTE LAVORO	<50%
QUOTA AMBIENTE LAVORO	Fino a 3000m s.l.m.
PROTEZIONE	IP20 POLLUTION DEGREE II (cfr. par. 2.1.2)
OVERVOLTAGE CATEGORY	III (cfr. par. 2.1.2)
PESO	0,08 Kg

Le misure in Figura 132 sono espresse in mm.

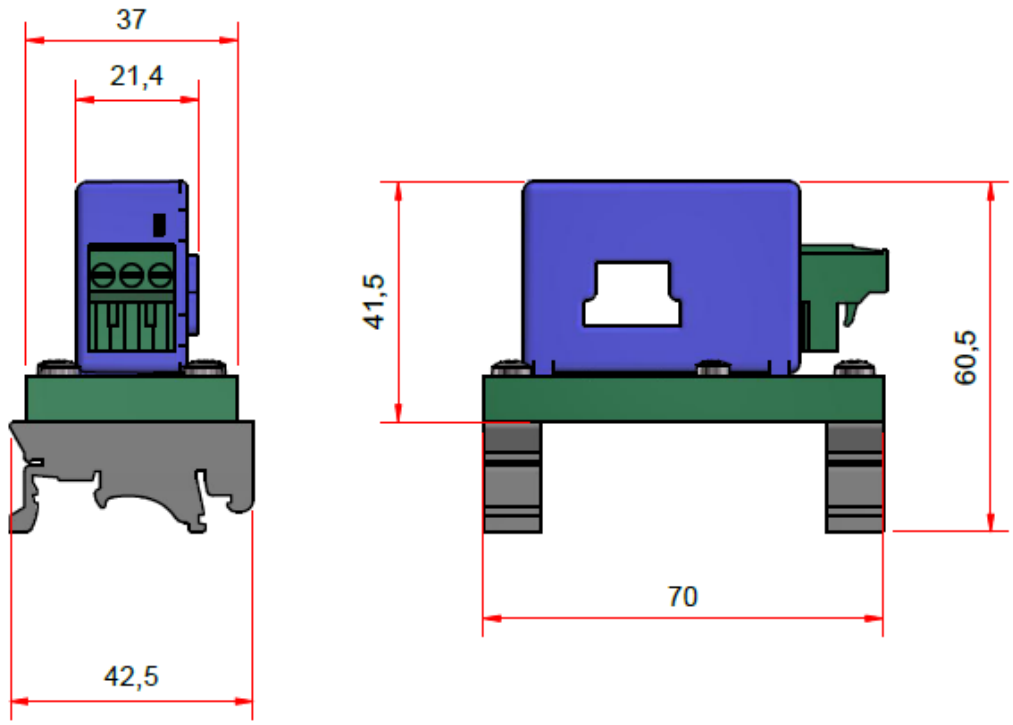


Figura 132

19.4 Sonda di temperatura 3ES109B1

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
3ES109B1	THERMOSALD ISX - SENSORE DI PRECISIONE CAVO 3MT

Questa sonda digitale viene fornita con un cavo di 3 metri, ma la lunghezza del cavo può raggiungere i 100 metri.

Dati tecnici

TEMPERATURA AMBIENTE LAVORO	-40°C - 125°C
ACCURATEZZA	±3°C
UMIDITA' AMBIENTE LAVORO	<50%
QUOTA AMBIENTE LAVORO	Fino a 3000m s.l.m.
PROTEZIONE	IP44 POLLUTION DEGREE II (cfr. par. 2.1.2)
OVERVOLTAGE CATEGORY	III (cfr. par. 2.1.2)
PESO	0,16 Kg

Le misure in Figura 133 sono espresse in mm.

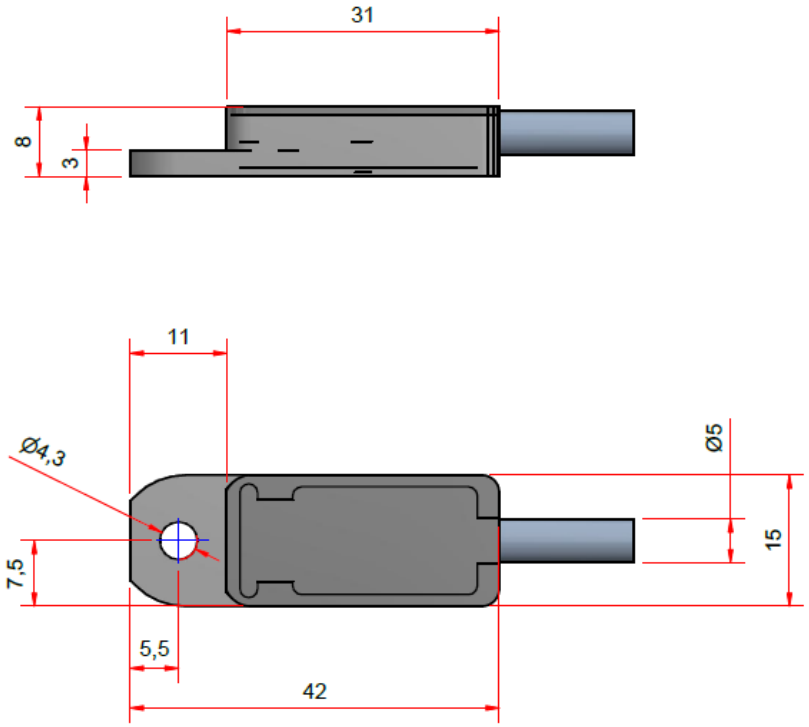


Figura 133

19.5 Sonda di temperatura 3EA0016

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
3EA0016	SENSORE PTFC101B1A0

Questa sonda PT100 è stata testata con dei conduttori di sezione 0,25 mm² di lunghezza fino a 100 metri.
In queste condizioni il range di misura è -50°C..500°C.
L'accuratezza è ±1°C.

19.6 Kit adattamento per macchine precedenti

Thermosald ISX32 è in grado di sostituire tutti i termoregolatori delle famiglie precedenti (Thermosald SCR, Thermosald PWM, Thermosald UPSCR, Thermosald ISC, Thermosald ISX).
Qualora non presente nel quadro, è necessario introdurre alimentazione a 24V, ad esempio la stessa utilizzata dal PLC.
A seconda dei modelli è disponibile un kit di adattamento elettrico ed eventualmente una cornice per il montaggio del pannello qualora si provenga da UPSCR.

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE
3ES108Z=ISX-UPSCR	THERMOSALD ISX - OPZIONE CORNICE PANNELLO ISX SU DIMA UPSCR
3EA0013	ALIMENT. VIN=230-500 VAC VOUT=24 VDC CABUR CSW121C
3EA0014	ALIMENT. VIN=230-500 VAC VOUT=24 VDC SIEMENS 6EP1333-3BA10

19.7 Barre di saldatura, morsetti, accessori per il cablaggio

3E può fornire diversi tipi di barre, morsetti di saldatura ed accessori per il cablaggio in genere. Per maggiori informazioni contattare il Supporto Tecnico 3E.

Di seguito alcuni esempi:

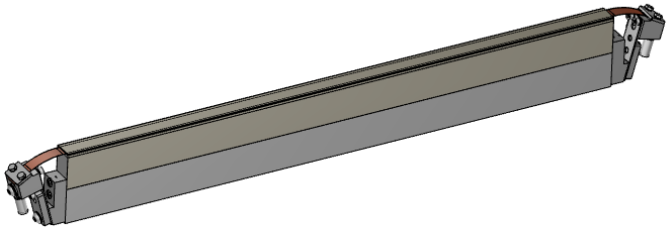


Figura 134 - Barra di saldatura

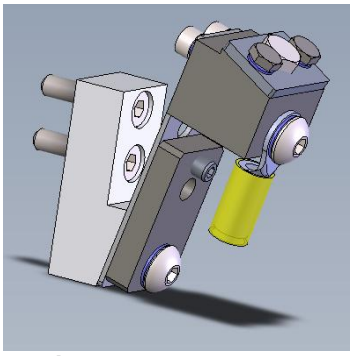


Figura 135 – Morsetto

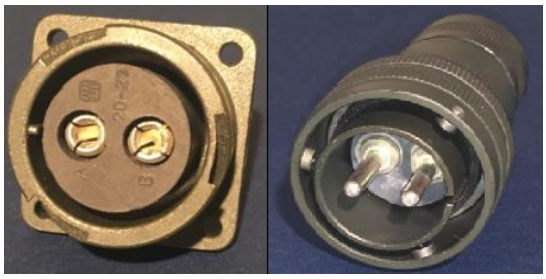


Figura 136 - Connettori di potenza



Figura 137 - Potenziometro e calotta

19.8 Trasformatore di potenza e alimentatore DC

3E può fornire il trasformatore di potenza o l'alimentatore DC.
Per la scelta del modello corretto contattare il Supporto Tecnico 3E (vedi par. 5.6.3.1).

19.9 Materiali di consumo

3E può fornire piattine, cinghie e fili di saldatura con profili diversi, anche su disegno specifico, ramate, argentate, nichelate, teflonate. In aggiunta teflon e isolanti con profili diversi, anche su disegno specifico.
Per maggiori informazioni contattare il Supporto Tecnico 3E.

Di seguito alcuni esempi:

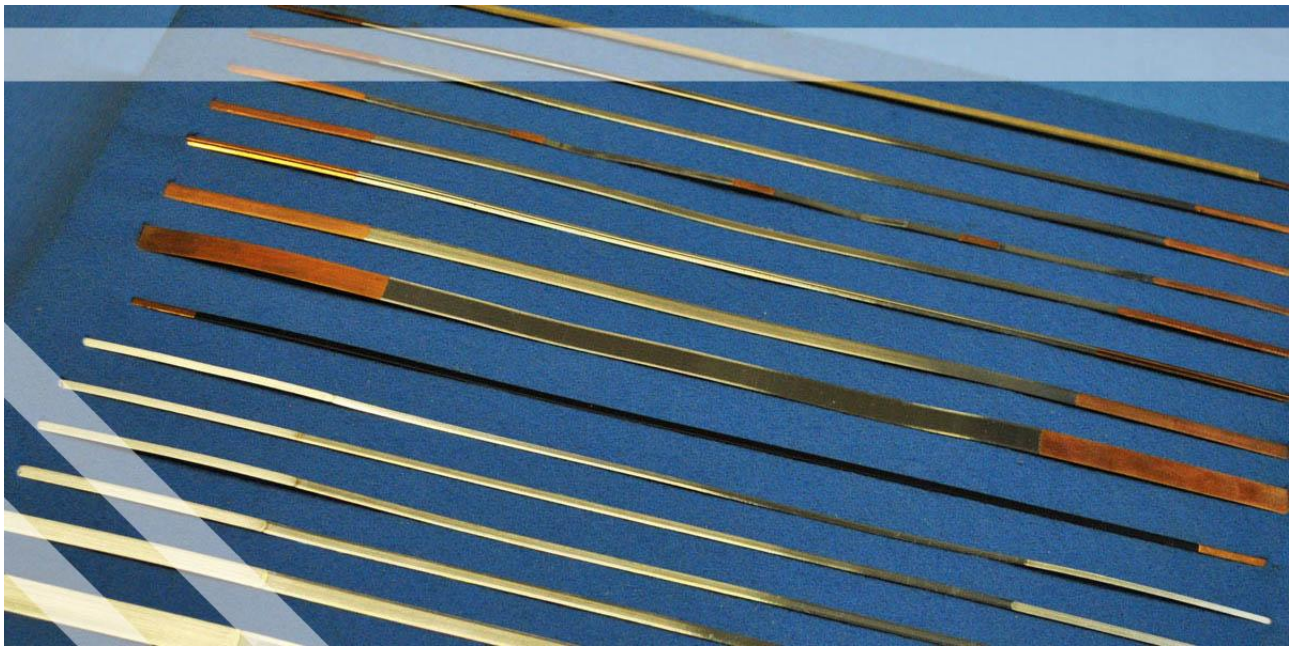


Figura 138 - Piattine ramate, argentate, nichelate



Figura 139 - Piattine con occhielli



Figura 140 - Elementi saldanti a disegno



Figura 141 - Cinghioli saldanti

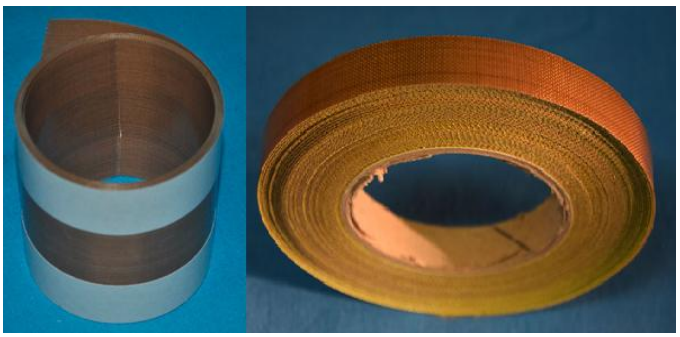


Figura 142 – Teflon

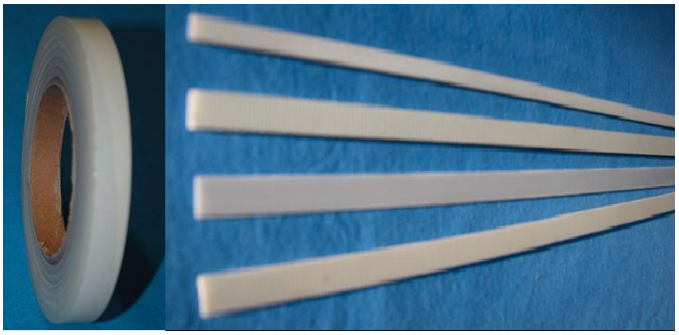


Figura 143 – Isolanti

20 APPENDICE – SMALTIMENTO

Ai sensi della Direttiva 2012/19/UE, attuata e recepita dal Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49, questa apparecchiatura viene contrassegnata con il seguente simbolo del contenitore di spazzatura su ruote barrato.



E’ vietato smaltire questo prodotto come un comune rifiuto urbano: è necessario rivolgersi ad uno dei Centri di Raccolta RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) autorizzato e predisposto dalla Pubblica Amministrazione.
La normativa sopra citata prevede sanzioni in caso di smaltimento abusivo dei RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche).

