

# THERMOSALD

## ISX - IPX

UN SISTEMA MODULARE  
PER  
SALDATURA A IMPULSI

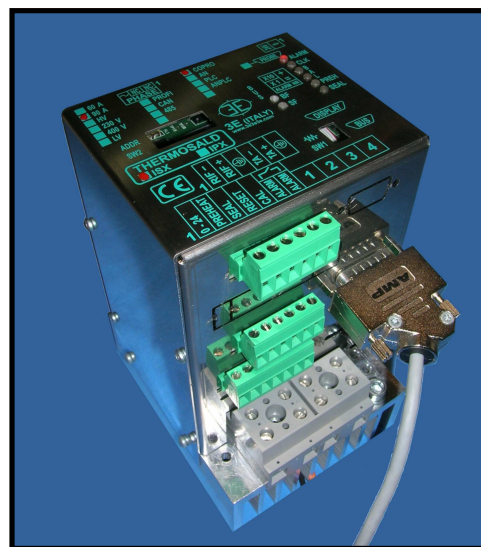
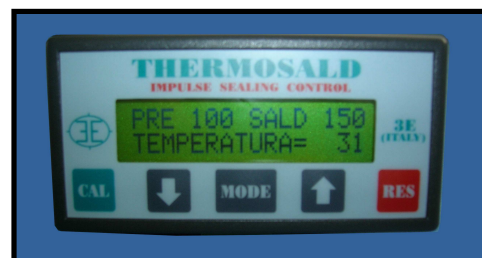
### NUOVE CARATTERISTICHE TECNICHE

CONFIGURABILITA' DEL TERMOREGOLATORE  
ALIMENTAZIONE BASSA TENSIONE  
SONDA DI CALIBRAZIONE PRECISA  
TENSIONI DI LAVORO DA 230 A 600 VOLTS  
CORRENTI DI LAVORO DA 10 A 400 AMPERE  
PANNELLO IP65  
OPZIONE COPROCESSORE  
OPZIONE PROFIBUS E ALTRI BUS DI CAMPO  
OPZIONE PLC A BORDO CON TEMPI SALDATURA  
SONDA DI ALLARME MASSIMA TEMPERATURA  
CALIBRAZIONE IN AMBIENTE FINO A - 30°C  
CONTROLLO DATI RAM IN TEMPO REALE (v4.4)

### ALTRE CARATTERISTICHE

CALIBRAZIONE COMPLETAMENTE AUTOMATICA  
DIMENSIONAMENTO TERMOREGOLATORE IN LINEA  
OTTIMA DIAGNOSTICA PER RICERCA GUASTI  
DISPLAY ALFANUMERICO IN 6 LINGUE

COMPATIBILITA' CON TUTTI I MODELLI PRECEDENTI



## MANUALE D'USO E INSTALLAZIONE (V4)

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

Tel. ++39 051 6466225-228

Fax ++39 051 6426252

E-Mail: [mail@3e3e3e.com](mailto:mail@3e3e3e.com)

Pagina web: [www.3e3e3e.com](http://www.3e3e3e.com)

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>AVVERTENZE PER LA SICUREZZA E CERTIFICAZIONI .....</b>	<b>5</b>
2.1	AVVERTENZE PER LA SICUREZZA .....	5
2.2	CONFORMITA' ALLE NORMATIVE - MARCATURA CE .....	5
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE .....</b>	<b>6</b>
3.1	INTRODUZIONE SUL MERCATO .....	6
3.2	DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E VANTAGGI .....	6
3.3	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E VANTAGGI: .....	7
3.4	APPLICAZIONI.....	7
3.5	CONFIGURABILITA' E VANTAGGI .....	8
<b>4</b>	<b>INSTALLAZIONE .....</b>	<b>11</b>
4.1	AVVERTENZE E REQUISITI PER L'INSTALLAZIONE.....	11
4.2	SCELTA COMPONENTI E NOTE TECNICHE PER L'INSTALLAZIONE.....	11
4.2.1	TERMOREGOLATORE SECONDARIO / PRIMARIO .....	11
4.2.2	TRASFORMATORE DI POTENZA E DIMENSIONAMENTO.....	11
4.2.3	DIMENSIONAMENTO DELLE PROTEZIONI.....	12
4.2.4	IMPIANTO ELETTROMECCANICO .....	12
4.2.5	FILTRO DI RETE.....	12
4.2.6	CABLAGGIO.....	13
4.2.7	INSTALLAZIONE.....	14
4.3	SCHEMI ELETTRICI.....	15
4.3.1	COLLEGAMENTI SEGNALI DIGITALI .....	15
4.3.2	COLLEGAMENTI POTENZA - CONTROLLO SU SECONDARIO (MODELLO THERMOSALD ISX) 16	16
4.3.3	COLLEGAMENTI POTENZA - CONTROLLO SU PRIMARIO (MODELLO THERMOSALD IPX)...	17
4.3.4	LOW COST CON POTENZIOMETRI O USCITE ANALOGICHE DA PLC (MODELLO THERMOSALD ISX1-IPX1) .....	18
4.3.5	STANDARD CON PANNELLO OPERATORE (MODELLO THERMOSALD ISX2-IPX2).....	19
4.3.6	STANDARD CON PROFIBUS / RS485 (MODELLO THERMOSALD ISX2-IPX2 + OPZIONE PANNELLO OPERATORE) .....	20
4.3.7	STANDARD CON CAN BUS (MODELLO THERMOSALD ISX2-IPX2 + OPZIONE PANNELLO OPERATORE) .....	21
4.3.8	STANDARD CON OPZIONE ANALOGICA-PLC (MODELLO THERMOSALD ISX2-IPX2 + OPZIONE PANNELLO OPERATORE).....	22
4.4	ELENCO SEGNALI DI SCAMBIO.....	23
<b>5</b>	<b>MESSA IN SERVIZIO.....</b>	<b>26</b>
5.1	AVVERTENZE DI MESSA IN SERVIZIO.....	26
5.2	THERMOSALD ISX-LC – IPX-LC (secondario - primario LOW COST).....	26
5.3	THERMOSALD ISX – IPX (STANDARD+ PANNELLO MULTILINGUE) .....	27
5.4	THERMOSALD ISX – IPX (+ OPZIONE ANALOGICA) .....	28
5.5	ISTRUZIONI PER L'USO DEL PANNELLO MULTILINGUE.....	29
5.5.1	Pagina base – (WARN 33 indica mancanza di potenza ai morsetti di ingresso) .....	29
5.5.2	Pagina Master Reset.....	29
5.5.3	Pagine Calibrazione .....	30
5.5.4	Pagine PARAMETRI (struttura e note dei parametri contenuti nei sottomenù) .....	30
<b>6</b>	<b>MANUTENZIONE.....</b>	<b>33</b>

6.1	CAMBIO PIATTINA CON MACCHINA FREDDA (cioè barre a temperatura ambiente – intervento programmato).....	33
6.2	CAMBIO PIATTINA CON MACCHINA CALDA (cioè barre in temperatura di lavoro – intervento rapido) 33	
6.3	MANUTENZIONE TERMOREGOLATORE.....	33
6.4	MANUTENZIONE PINZE.....	33
<b>7</b>	<b>DATI TECNICI.....</b>	<b>34</b>
7.1	DATI TECNICI MODELLO MODULAZIONE SU SECONDARIO.....	34
7.2	DATI TECNICI MODELLO MODULAZIONE SU PRIMARIO.....	34
<b>8</b>	<b>DATI ORDINAZIONE .....</b>	<b>35</b>
8.1	CODICI PER ORDINARE .....	35
8.2	SUGGERIMENTI PER LA SCELTA DEL MODELLO .....	37
8.3	CONFIGURAZIONI POSSIBILI.....	37
8.4	ESEMPI DI ORDINE .....	37
	<b>APPENDICE A - CICLO DI SALDATURA.....</b>	<b>39</b>
	<b>APPENDICE B - LISTA DATI MACCHINA.....</b>	<b>40</b>
	<b>APPENDICE B1 – DATI MACCHINA PRIORITARI DA MENU' PRINCIPALE .....</b>	<b>42</b>
	<b>APPENDICE C - LISTA DATI DI SETTING.....</b>	<b>43</b>
	<b>APPENDICE C1 – DATI SETTING PRIORITARI DA MENU' PRINCIPALE .....</b>	<b>43</b>
	<b>APPENDICE D - LISTA ALLARMI E MESSAGGI (CAUSE – RIMEDI) .....</b>	<b>45</b>
	<b>APPENDICE E - DIMENSIONI MECCANICHE .....</b>	<b>54</b>
	<b>APPENDICE F - TABELLA DELLE PIATTINE .....</b>	<b>55</b>
	<b>APPENDICE G - SCHEDA DI MESSA IN SERVIZIO .....</b>	<b>56</b>

## 1 INTRODUZIONE

*Questo manuale è l'unico documento completo relativo al prodotto presentato in copertina, contiene le avvertenze per la sicurezza, una descrizione del dispositivo con la indicazione di alcune applicazioni possibili, le istruzioni per l'installazione, la messa in servizio, la manutenzione e la demolizione, i codici e gli esempi per fare gli ordini.*

*Questo manuale viene richiamato da tutte le documentazioni che seguono il prodotto e deve essere consultato prima di utilizzare il prodotto descritto.*

*In particolare prima di utilizzare il prodotto leggere le avvertenze per la sicurezza, per la installazione, per la messa in servizio, per la manutenzione e per la demolizione.*

### REVISIONI DEL PRESENTE MANUALE:

Rev.: 0	Data: 13/11/2010	Software V3.0
Rev.: 1	Data: 01/03/2011	
Rev.: 2	Data: 15/06/2011	Software V3.1
Rev.: 3	Data: 08/11/2011	Software V3.2, V3.3
Rev.: 4	Data: 19/12/2011	Software V4.0
Rev.: 5	Data: 19/06/2012	Software V4.2
Rev.: 6	Data: 26/11/2012	Software V4.3
Rev.: 7	Data: 25/03/2013	Software V4.4,
Rev.: 8	Data: 08/07/2013	Software V4.5, V4.6

## **2 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA E CERTIFICAZIONI**

### **2.1 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA**

- Per effettuare una installazione, una messa in servizio, una manutenzione o per utilizzare il prodotto è necessario avere una formazione tecnica di settore adeguata, consultare e seguire con attenzione questo “MANUALE D’USO” nel rispetto delle **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.
- Non usare la apparecchiatura in ambiente esplosivo o con materiale esplosivo.
- Non usare la apparecchiatura con materiale infiammabile senza prendere le necessarie precauzioni.
- installare e utilizzare il termoregolatore solo in applicazioni in ambienti industriali
- Utilizzare piattine o fili con coefficiente di temperatura positivo adeguato ( $\geq 8 \times 10E-4$  , 800ppm/K).
- Non modificare il coefficiente di temperatura senza averle adeguate conoscenze.
- Fissare meccanicamente il termoregolatore alla piastra mediante i fori di fissaggio
- Effettuare, prima della connessione della alimentazione di rete, la connessione del conduttore di terra di protezione nel bullone di fissaggio predisposto e identificato con indicatore giallo-verde PE sul dissipatore.
- Non inserire il circuito di potenza del termoregolatore quando le protezioni meccaniche della macchina sono aperte.
- Non alimentare il termoregolatore senza il coperchio di protezione.
- Dopo un MASTER RESET impostare in modo corretto i parametri prima di utilizzare la apparecchiatura.

### **2.2 CONFORMITA' ALLE NORMATIVE - MARCATURA CE**

*Il dispositivo è conforme ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive Comunitarie applicabili al prodotto, in riferimento alle seguenti normative armonizzate:*

*Direttiva 89/336/EEC EMC e successivi emendamenti 92/31/ECC and 93/68/EEC*

*CEI EN 55022 – Electromagnetic Compatibility (EMC) –  
Emission for industrial environments*

*CEI EN 61000-6-2 – Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic Standards -  
Immunity for industrial environments*

*Direttiva 73/23/EEC /BASSA TENSIONE e successivi emendamenti 93/68/EEC*

*CEI EN 60204-1 – Safety of machinery – Electrical equipment of machines  
Part 1: General requirements*

### **3 DESCRIZIONE**

#### **3.1 INTRODUZIONE SUL MERCATO**

THERMOSALD ISX – IPX è una linea modulare di prodotti configurabili e compatibili fra loro progettato per incontrare tutte le richieste del mercato della SALDATURA AD IMPULSI. THERMOSALD ISX – IPX nasce dalla pluriennale esperienza aziendale sulla saldatura ad impulsi e mantiene la totale compatibilità con tutti i precedenti termoregolatori THERMOSALD PWM, THERMOSALD SCR, THERMOSALD UPSCR, THERMOSALD ISC.

#### **3.2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E VANTAGGI**

Come i precedenti termoregolatori a impulsi, THERMOSALD ISX – IPX è in grado di riscaldare in tempi brevissimi una piattina di saldatura o un filo di taglio/saldatura alla temperatura impostata senza utilizzare sonde aggiuntive. Questa tecnologia permette di ottenere delle velocità di lavoro molto elevate, per saldare films di polietilene, polipropilene, ecologici e plastici in genere.

Il controllo di temperatura viene fatto direttamente sulla linea di saldatura, 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 altri accorgimenti possono aumentare ulteriormente la velocità e migliorare la qualità della saldatura.

Segue un elenco delle più importanti caratteristiche tecnico funzionali del nuovo prodotto THERMOSALD ISX - IPX nel seguente ordine: prima le novità introdotte in questo nuovo modello poi quelle ereditate dai precedenti.

- *ALIMENTAZIONE 24VNS disaccoppiata: per permettere, nella versione THERMOSALD ISX con controllo su secondario, di utilizzare lo stesso termoregolatore indipendentemente dalla tensione di rete.*
- *SONDA DI TEMPERATURA: per permettere di riprendere la deriva della piattina nel tempo*
- *CONTROLLO TRASFORMATORE DI POTENZA SU SECONDARIO O PRIMARIO: per permettere all'Utilizzatore di scegliere la soluzione migliore al problema da risolvere, in una gamma di tensioni da 230 a 600 Volts o di correnti da 150a 400 Ampere.*
- *LIBERTA' DI CONFIGURAZIONE: per permettere di scegliere il giusto modello, dal più economico COMPLETAMENTE ANALOGICO al più costoso e elaborato con COPROCESSORE e BUS DI CAMPO RS485 MODBUS, PROFIBUS, CAN e altro.*
- *PANNELLO OPERATORE IN IP65:*
- *PLC A BORDO: per permettere di utilizzare il termoregolatore con tempi e logica interna per il controllo totale di piccole saldatrici semiautomatiche.*

- COMPATIBILITA' CON TUTTI I TERMOREGOLATORI PRECEDENTI: per permettere la sostituzione in macchina di modelli obsoleti
- Sensore corrente verso terra: per arrestare la macchina nel caso di dispersione di corrente della piattina a terra e conseguente malfunzionamento della saldatura.
- CALIBRAZIONE COMPLETAMENTE AUTOMATICA: per eseguire la calibrazione semplicemente premendo il tasto di calibrazione, senza selettori e trimmer
- DIMENSIONAMENTO GUIDATO DEL TRASFORMATORE DI POTENZA: l' unico dimensionamento da fare è quello del trasformatore di potenza, che può essere fatto con l'aiuto di un menù guidato sul pannello display: l'utilizzatore introduce i dati della piattina e il termoregolatore propone tensione corrente e potenza del trasformatore da utilizzare
- ANALISI IN LINEA DEI VALORI DI RESISTENZA TENSIONE CORRENTE DELLA PIATTINA: l'apparecchiatura permette di visualizzare e confrontare i valori teorici, di messa in servizio e run time della resistenza, tensione, corrente e potenza in modo da aiutare l'operatore a diagnosticare eventuali problemi di macchina
- OTTIMA DIAGNOSTICA 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
- DISPLAY ALFANUMERICO IN 6 LINGUE

### **3.3 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E VANTAGGI:**

THERMOSALD ISX - IPX, ad ogni ciclo di rete, legge la tensione e la corrente sulla piattina, calcola la resistenza e quindi la temperatura, che è funzione della resistenza, e in anello chiuso parzializza la corrente riscaldante la piattina; tale corrente è generata da un trasformatore di potenza mediante parzializzazione di fase eseguita sul secondario del trasformatore di potenza nella configurazione THERMOSALD ISX e sul primario del trasformatore di potenza nella configurazione THERMOSALD IPX: la scelta può essere dettata o da esigenze di macchina o da situazioni aziendali.

Con la nuova struttura del termoregolatore si dà la possibilità all' utilizzatore di fare la applicazione senza avere praticamente limiti di tensione o di corrente, in quanto il problema si sposta completamente sul trasformatore di potenza e sulle normative tecniche di impianto. Per ulteriori informazioni e approfondimenti fare riferimento al successivo paragrafo CONFIGURAZIONI E VANTAGGI.

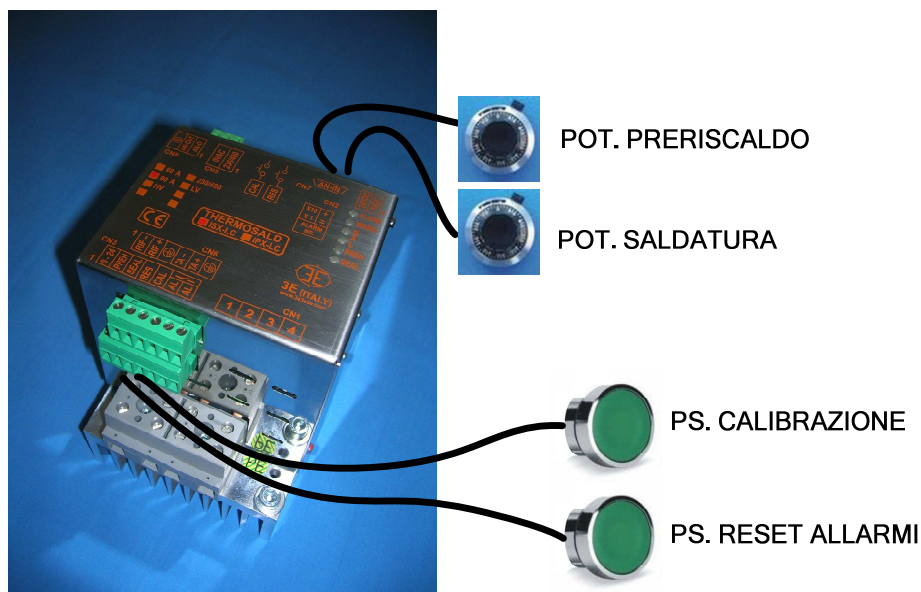
### **3.4 APPLICAZIONI**

Su tutte le macchine confezionatrici con esigenza di saldatura o taglio/saldatura di film di polietilene, polipropilene, film ecologico e film plastico in genere, macchine riempitrici verticali, orizzontali, fardellatrici, shopper, sottovuoto ecc.

### 3.5 CONFIGURABILITA' E VANTAGGI

Sulle stesse dimensioni di base 120mm x 100mm è possibile costruire il termoregolatore che meglio si adatta alle esigenze di macchina.

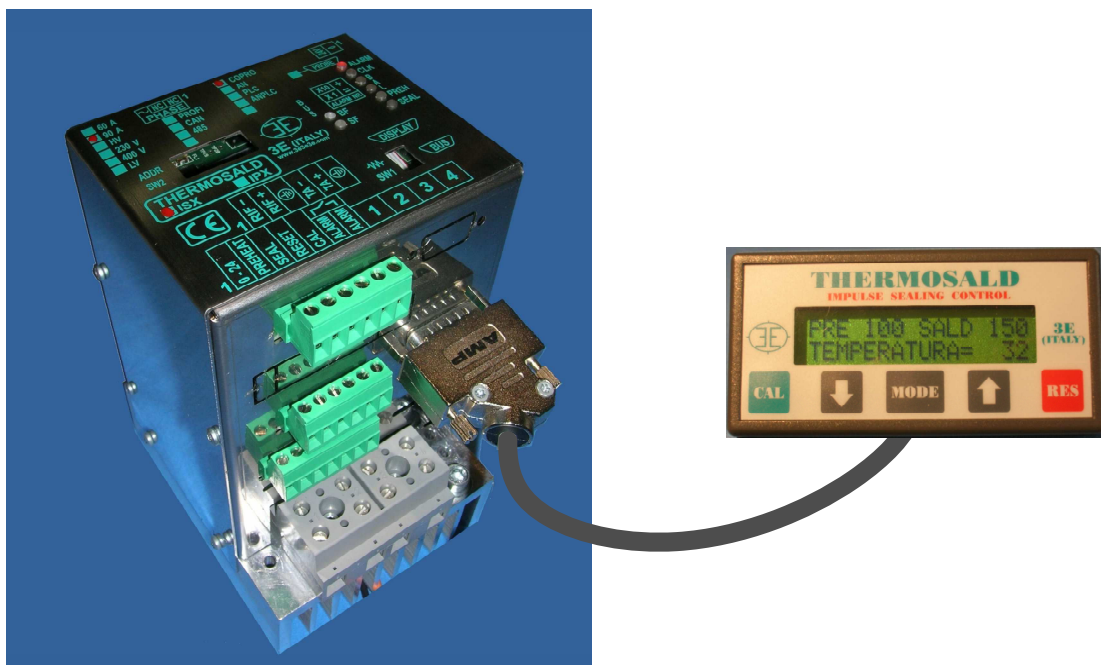
MODELLO	CARATTERISTICHE	VANTAGGI
	-completamente analogico	Basso costo
THERMOSALD ISX - LC (secondario LOW COST)	-controllo su secondario -unico modello per qualunque rete elettrica -per correnti uscita fino a 250A	-Possibilità di utilizzo con reti elettriche diverse da 230V a 600V senza cambiare il modello di termoregolatore
THERMOSALD IPX - LC (primario LOW COST)	-controllo su primario -cambio modello per cambio rete elettrica 400V -per correnti uscita fino a 300A	-Correnti molto alte per piattine molto grandi







MODELLO	CARATTERISTICHE	VANTAGGI
	120 x 100 H=170 -completamente digitale -sensore di precisione per messa in scala temperatura -sensore di temperatura su modulo di potenza -Opzione Coprocessore -Opzione RS485 Modbus -Opzione Profibus -Opzione Can bus -Opzione Analogica -Opzione PLC e Tempi Saldatura	-Impostazioni digitali temperatura -Diagnostica Potente -Modifica parametri saldatura -Possibilità di compensare la deriva della piattina Massima flessibilità
THERMOSALD ISX + PANNELLO +OPZIONI (secondario+opzioni)	-controllo su secondario -unico modello per qualunque rete elettrica - per correnti uscita fino a 280-400A	-Possibilità di utilizzo con reti elettriche diverse da 230V a 600V senza cambiare il modello di termoregolatore
THERMOSALD IPX + PANNELLO +OPZIONI IPX (primario+opzioni)	-controllo su primario -cambio modello per rete elettrica 400V -per correnti uscita fino a 400A	-Possibilità di implementazioni con correnti anche molto alte per piattine molto grandi



## 4 INSTALLAZIONE

### 4.1 AVVERTENZE E REQUISITI PER L'INSTALLAZIONE

- PRIMA DI INIZIARE una INSTALLAZIONE occorre avere letto attentamente le AVVERTENZE di SICUREZZA del presente manuale
- L'installazione del presente apparato deve essere eseguita in accordo ai requisiti della norma CEI - EN60204
- L'installazione del seguente apparato deve essere eseguita seguendo attentamente le istruzioni contenute nel presente MANUALE D'USO
- L'installazione del seguente apparato deve essere eseguita da personale qualificato, dopo aver seguito una adeguata formazione

### 4.2 SCELTA COMPONENTI E NOTE TECNICHE PER L'INSTALLAZIONE

(Fare riferimento agli schemi paragrafo 4.3)

Di seguito sono descritti i calcoli per definire tensione e corrente necessario per una ottima applicazione; in funzione dei valori calcolati scegliere dalla tabella di ordinazione il modello THERMOSALD ISX-IPX adeguato.

#### 4.2.1 TERMOREGOLATORE SECONDARIO / PRIMARIO

- L'apparato deve essere installato dentro un quadro elettrico, protetto da agenti quali polveri, acqua, acidi corrosivi.
- L'apparato non richiede particolare ventilazione nell'uso, ma deve essere installato in zona sufficientemente ventilata; quando sarà raggiunto il funzionamento a regime della macchina, verificare che il dissipatore del termoregolatore non superi i 60 °C, nel qual caso aumentare la ventilazione; nei modelli ISX2, IPX2 è prevista una sonda di temperatura di sicurezza

#### 4.2.2 TRASFORMATORE DI POTENZA E DIMENSIONAMENTO

- Prevedere il trasformatore di potenza per alimentare la piattina di saldatura come indicato negli schemi (Rif par. 4.3) e adeguato alle correnti circolanti; nel caso di trasformatore ad avvolgimenti sovrapposti inserire schermo fra primario e secondario per evitare dispersioni della tensione di rete sul secondario

-Il dimensionamento del trasformatore di potenza può essere fatto semplicemente utilizzando il pannello del termoregolatore (menu diagnosi - vedi descrizione nella messa in servizio) o nel seguente modo:

Calcolare sezione della piattina  $SEZIONE[mmq] = LARGHEZZA[mm] \times SPESSORE[mm]$

Calcolare corrente nominale riscaldante  $Inom [A] = 30[A/mmq] \times SEZIONE[mmq]$

Calcolare resistenza utile  $Ru[ohm] = Resistenza\ specifica[ohm/mt] \times Lunghezza\ utile [mt]$

Calcolare la tensione e la potenza nominali

$Vnom[V] = Ru[ohm] \times Inom [A]$ ,  $Pnom = Vnom \times Inom$ .

Seguire i suggerimenti delle note seguenti:

*NOTA1: la tensione e la corrente teoriche massime VT e IT del trasformatore sono calcolate in funzione delle esigenze di velocità della macchina: si può applicare un coefficiente x 1.5, x 2, cioè  $VT = Vnom \times coefficiente$ ,  $IT = Inom \times coefficiente$ .*

NOTA2: la potenza teorica massima del trasformatore è calcolata senza considerare i primi impulsi di riscaldamento ad onda piena e in funzione di un fattore medio di modulazione di fase,  $PT = VT \times IT \times 0.7$ .

NOTA3: la potenza reale media del trasformatore dipende dalla numero di saldature al minuto, dal rapporto fra stato attivo e periodo del ciclo di saldatura, dallo spessore del film da saldare; per motivi di ingombri e costi la potenza teorica  $PT$  può essere declassata con l'introduzione di un servizio intermittente SIF del trasformatore che l'esperienza suggerisce intorno a 50%-40%.

#### **4.2.3 DIMENSIONAMENTO DELLE PROTEZIONI**

Prevedere un magnetotermico di protezione CURVA D per sezionare la rete come indicato negli schemi (Rif par. 4.3).

Calcolare la corrente di interruzione = corrente riscaldante teorica  $IT$  diviso  $Q$  rapporto spire secondario-primario.

Imagnetotermico =  $IT / Q$

NOTA1: la protezione del secondario del trasformatore di potenza deve essere di valore maggiore-uguale alla corrente teorica calcolata  $IT$ ; tale protezione interviene sui cavi e sulla piattina a valle della stessa; in considerazione che il termoregolatore ha già una protezione elettronica sulla corrente dei cavi e della piattina, si rimanda all'impiantista, in funzione della applicazione, di analizzare la possibilità di non montare tale protezione.

NOTA2: si pone l'attenzione che le protezioni suggerite dovranno essere verificate dal progettista in funzione della applicazione.

#### **4.2.4 IMPIANTO ELETTROMECCANICO**

-La catena di sicurezza deve essere realizzata come quella indicata nello schema di principio (Rif par. 4.3): il contatto di uscita di emergenza deve interrompere in modo elettromeccanico la potenza e in particolare deve aprire il contattore necessario per interrompere l'alimentazione del trasformatore di potenza; tale contattore deve essere adeguato alle correnti circolanti; questa interruzione è fondamentale perché nel caso rarissimo di guasto dell'interruttore elettronico dentro il termoregolatore, il contattore è l'unica possibilità per evitare un surriscaldamento incontrollato fino a rottura delle piattine.

- Prevedere il fungo di emergenza come indicato negli schemi (Rif par. 4.3); tale fungo deve essere a riarmo non automatico, collocato in zona facilmente accessibile all'operatore e non pericolosa.

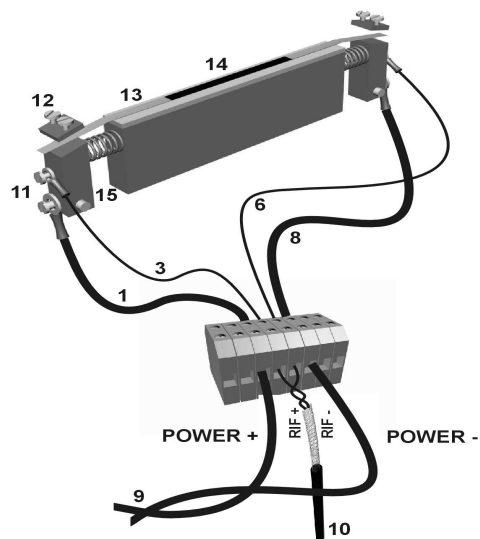
#### **4.2.5 FILTRO DI RETE**

-Per THERMOSALD ISX, parzializzazione su secondario, non si riscontrano casi di interferenza con altre apparecchiature vicine; si rimanda al progettista di impianto e alle misure delle emissioni condotte in rete, la decisione di introdurre solo all'ingresso dell'impianto un filtro unico per tutta la macchina.

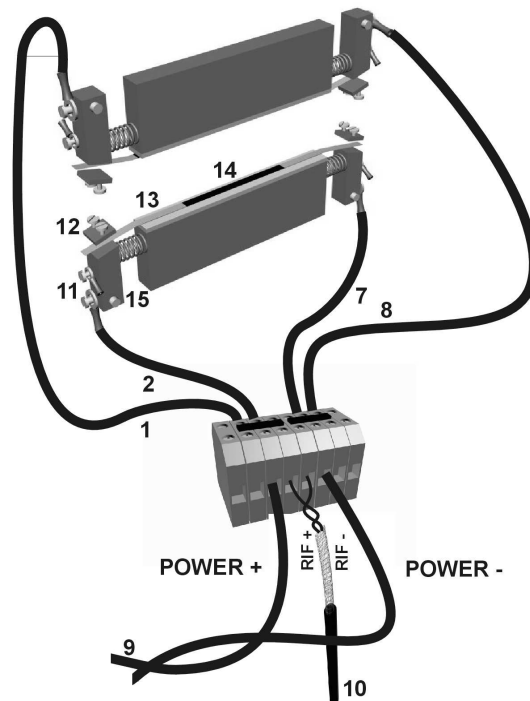
-Per THERMOSALD IPX, parzializzazione su secondario, si consiglia il filtro di rete; si rimanda al progettista di impianto e alle misure delle emissioni condotte in rete, la decisione di introdurre solo all'ingresso dell'impianto un filtro unico per tutta la macchina.

## 4.2.6 CABLAGGIO

### COLLEGAMENTO PIATTINA SINGOLA



### COLLEGAMENTO PIATTINA IN PARALLELO



Il termoregolatore deve essere montato dentro un quadro elettrico, avvitato su una piastra zincata in posizione verticale.

Avvertenza: un capo del circuito di potenza della piattina è collegato a PE; tale collegamento avviene nella morsettieria grigia di potenza CN1 morsetti 2,3; Non collegare la piattina direttamente a terra.

I cavi trasformatore-termoregolatore devono essere twistati

I cavi di potenza, fra il termoregolatore e una morsettieria di macchina vicino alla piattina, devono essere twistati e possono stare in canale con altri cavi. Il termoregolatore ha superato le prove di immunità condotta in ambiente industriale pesante: se sono presenti nella canale cavi di apparecchiature elettricamente molto rumorose che producono interferenze (saldatrici elettriche, azionamenti brushless, inverter), si possono utilizzare cavi schermati o inserirli non schermati in una canale metallica. La sezione di tali cavi deve essere 10mmq per piattine sez.<=2.0mmq (es. 2 piattine in parallelo 4 x 0.25), 16mmq per piattine sez.>2.0mmq (es. 2 piattine in parallelo 6 x 0.3)

**I cavi di riferimento devono essere schermati-twistati; il collegamento ideale prevede che siano fissati direttamente sui morsetti di una piattina; per aumentare la robustezza dell'impianto e per esperienza pluriennale, è un ottimo compromesso collegare i cavi sulla morsettieria di macchina vicina alle piattine, come indicato nei disegni adiacenti.**

**Nel caso di più termoregolatori, tale morsettieria di macchina si consiglia di metterla in 1 scatola indipendente per ogni termoregolatore, così da**

**essere sicuri che i cavi di un termoregolatore non si concatenino con i cavi di un altro termoregolatore o altre apparecchiature elettricamente rumorose, per non avere piccole interferenze.**

**Nel rispetto delle normative EMC il filtro di rete può non essere montato nella applicazione con controllo su secondario.**

#### **4.2.7 INSTALLAZIONE**

Scollegare elettricamente il quadro elettrico e verificare che non ci sia tensione ai morsetti di allacciamento della rete.

Fissare meccanicamente il termoregolatore al fondo del quadro elettrico mediante le viti di fissaggio.

Connettere al bullone di PE del termoregolatore il filo della terra di protezione della medesima sezione dei cavi di potenza.

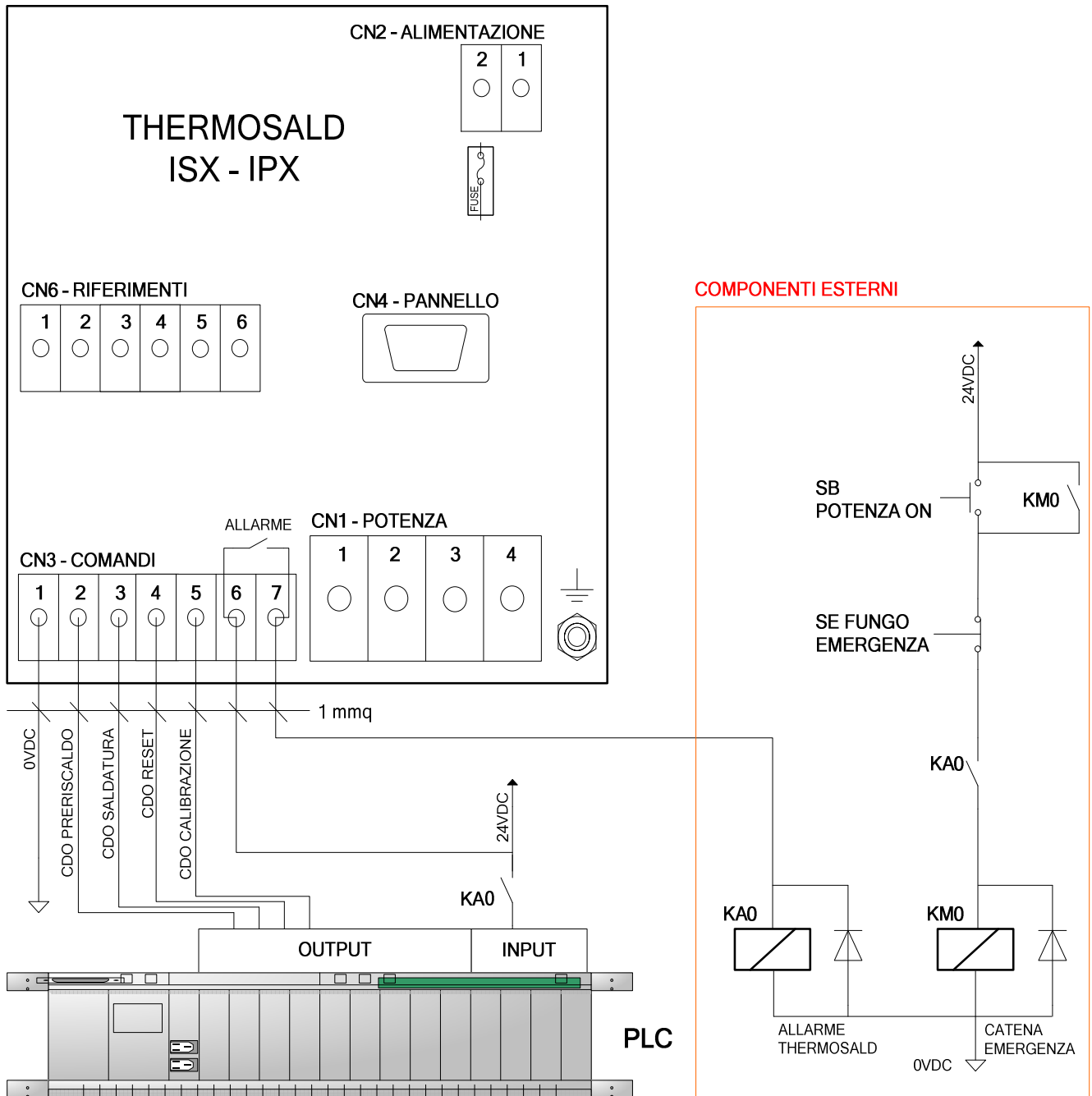
Effettuare come descritto in precedenza il cablaggio dei cavi di potenza.

Effettuare come descritto in precedenza il cablaggio dei cavi di riferimento.

Effettuare come descritto in precedenza la catena delle sicurezze.

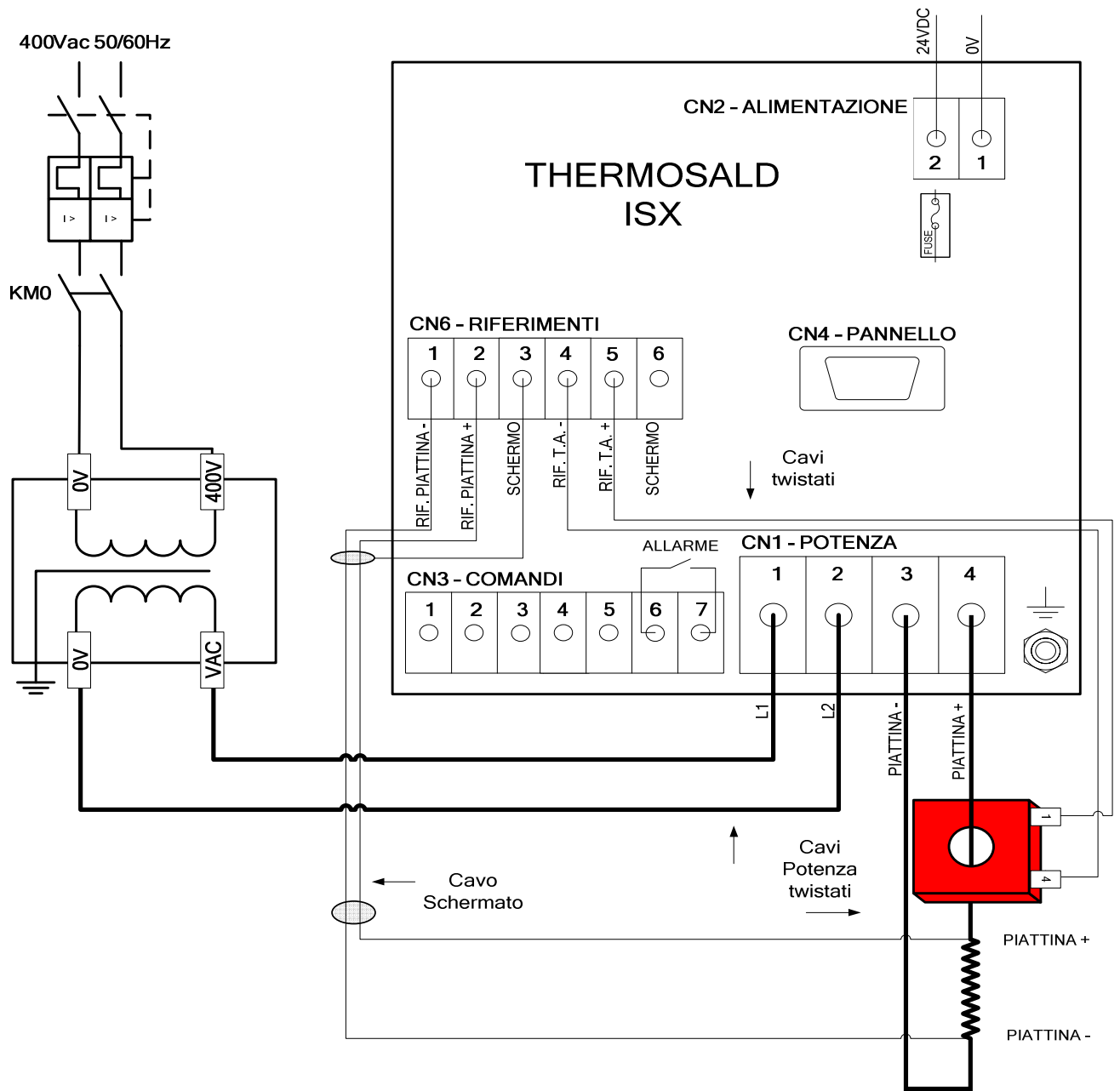
## 4.3 SCHEMI ELETTRICI

### 4.3.1 COLLEGAMENTI SEGNALI DIGITALI



#### NOTE COSTRUTTIVE:

### 4.3.2 COLLEGAMENTI POTENZA - CONTROLLO SU SECONDARIO (MODELLO THERMOSALD ISX)



#### NOTE TECNICHE:

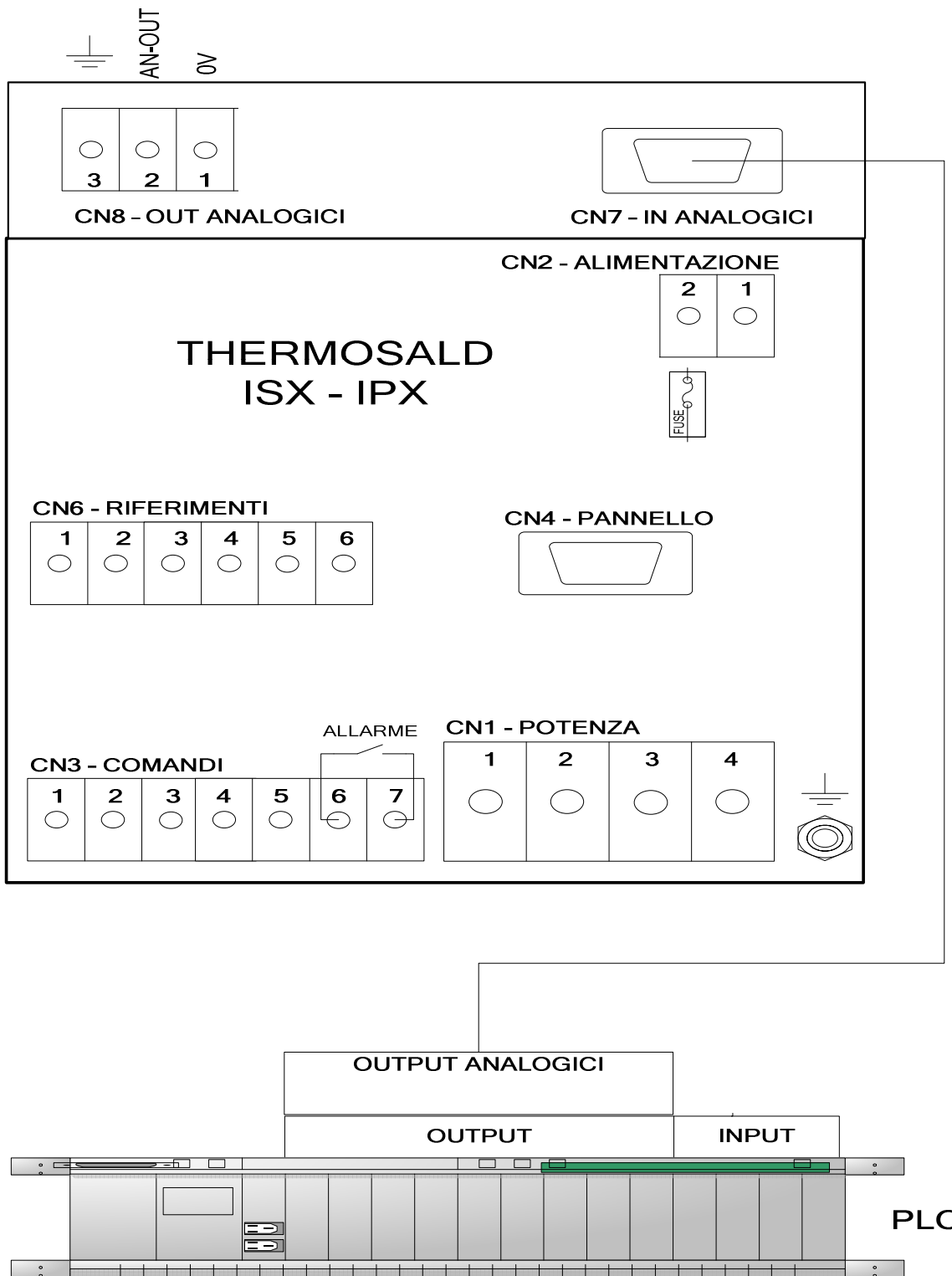
Nel rispetto delle normative EMC il filtro di rete può non essere montato.

Nel caso di OPZIONE COPROCESSORE viene raddoppiato il connettore CN6 – Riferimenti e il trasformatore amperometrico T.A.

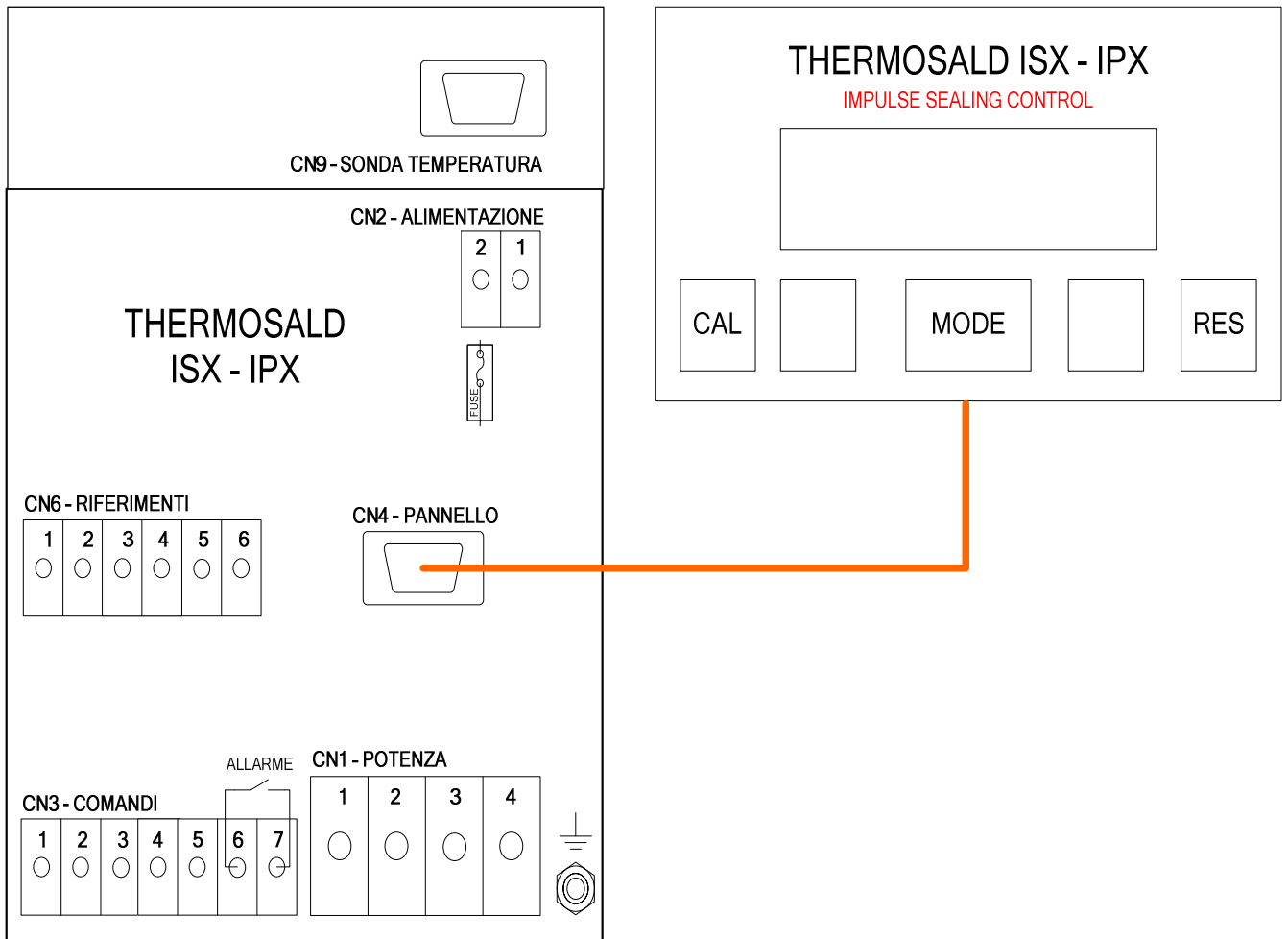




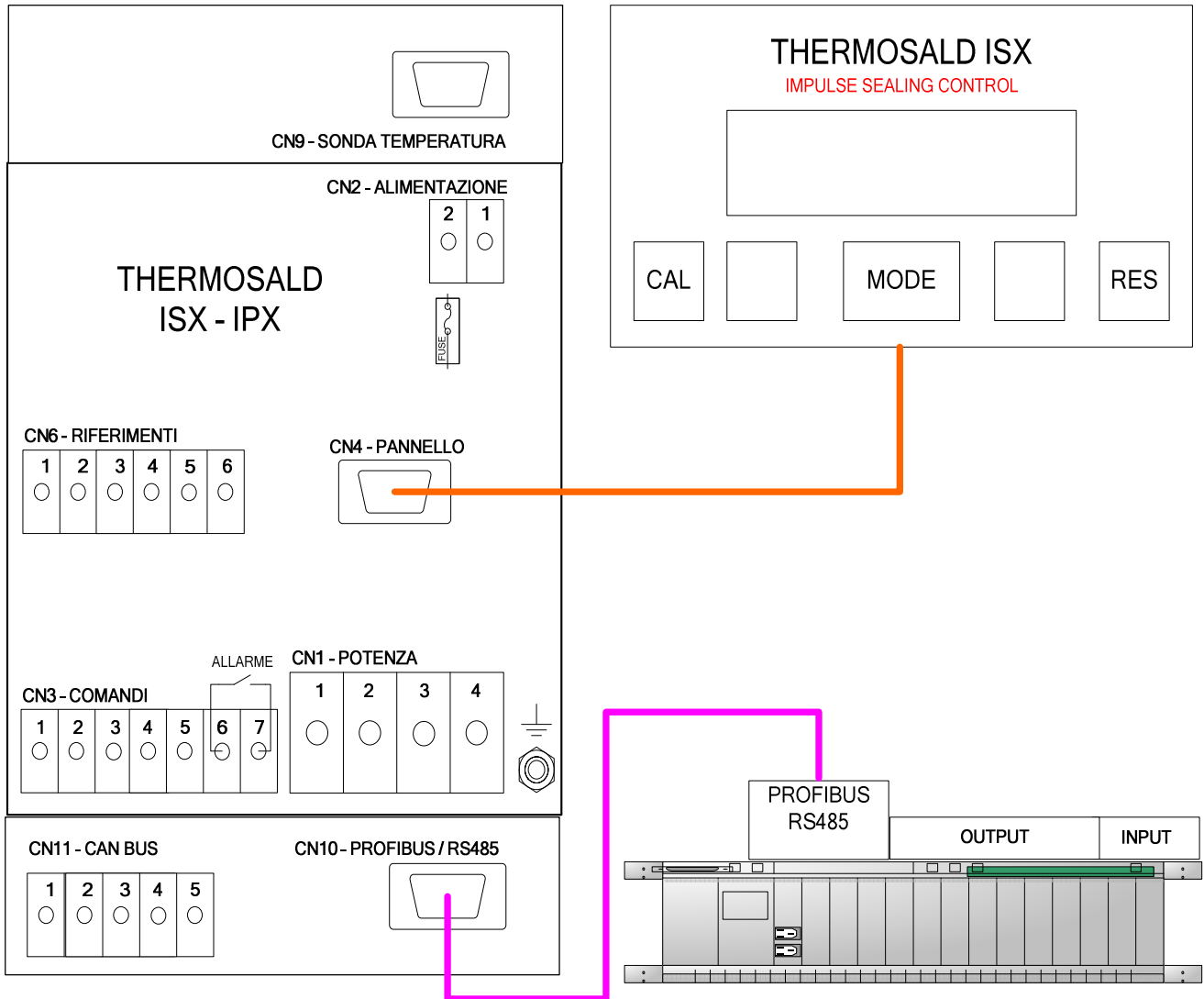
### 4.3.4 LOW COST CON POTENZIOMETRI O USCITE ANALOGICHE DA PLC (MODELLO THERMOSALD ISX1-IPX1)



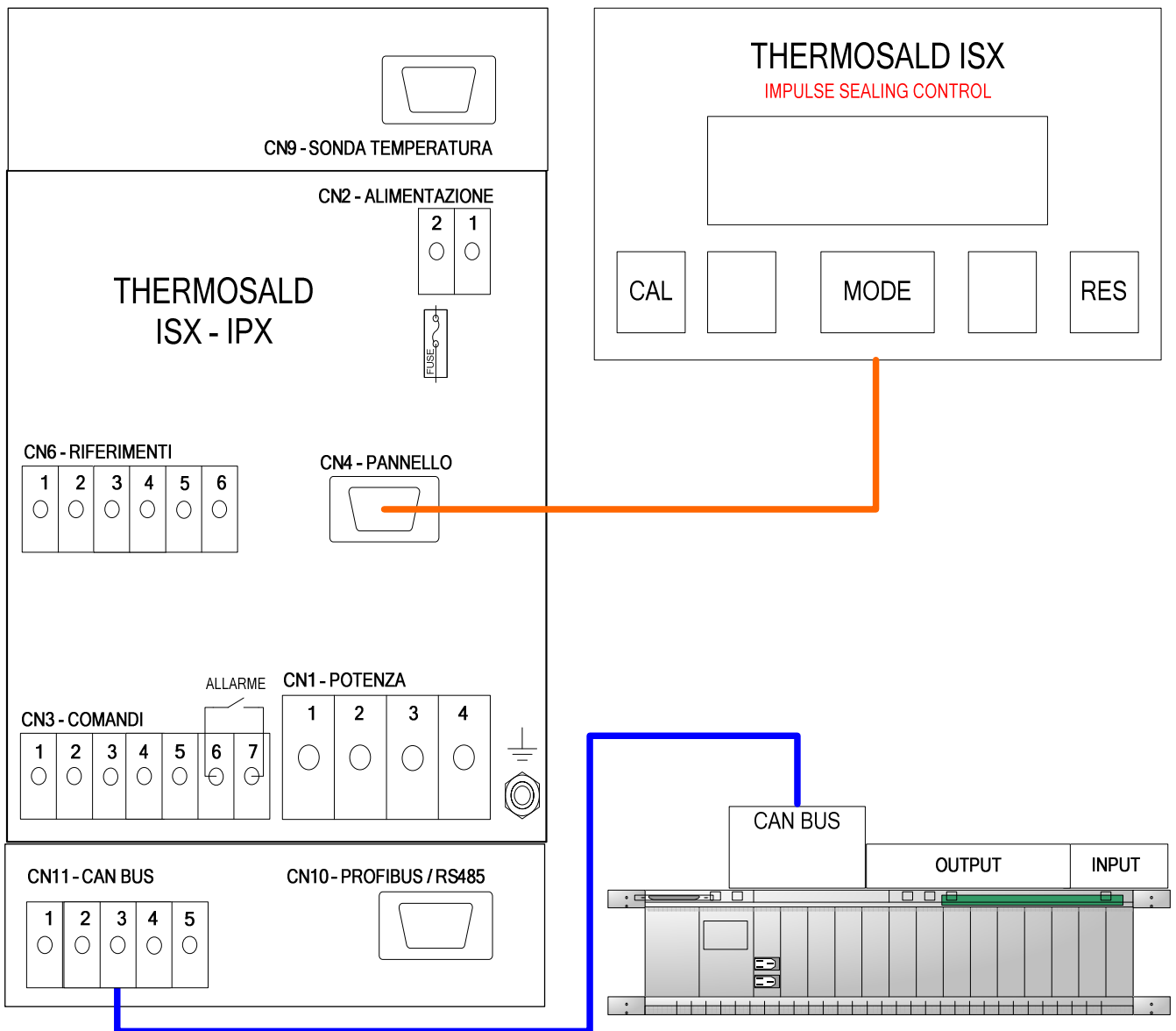
**4.3.5 STANDARD CON PANNELLO OPERATORE (MODELLO THERMOSALD ISX2-IPX2)**



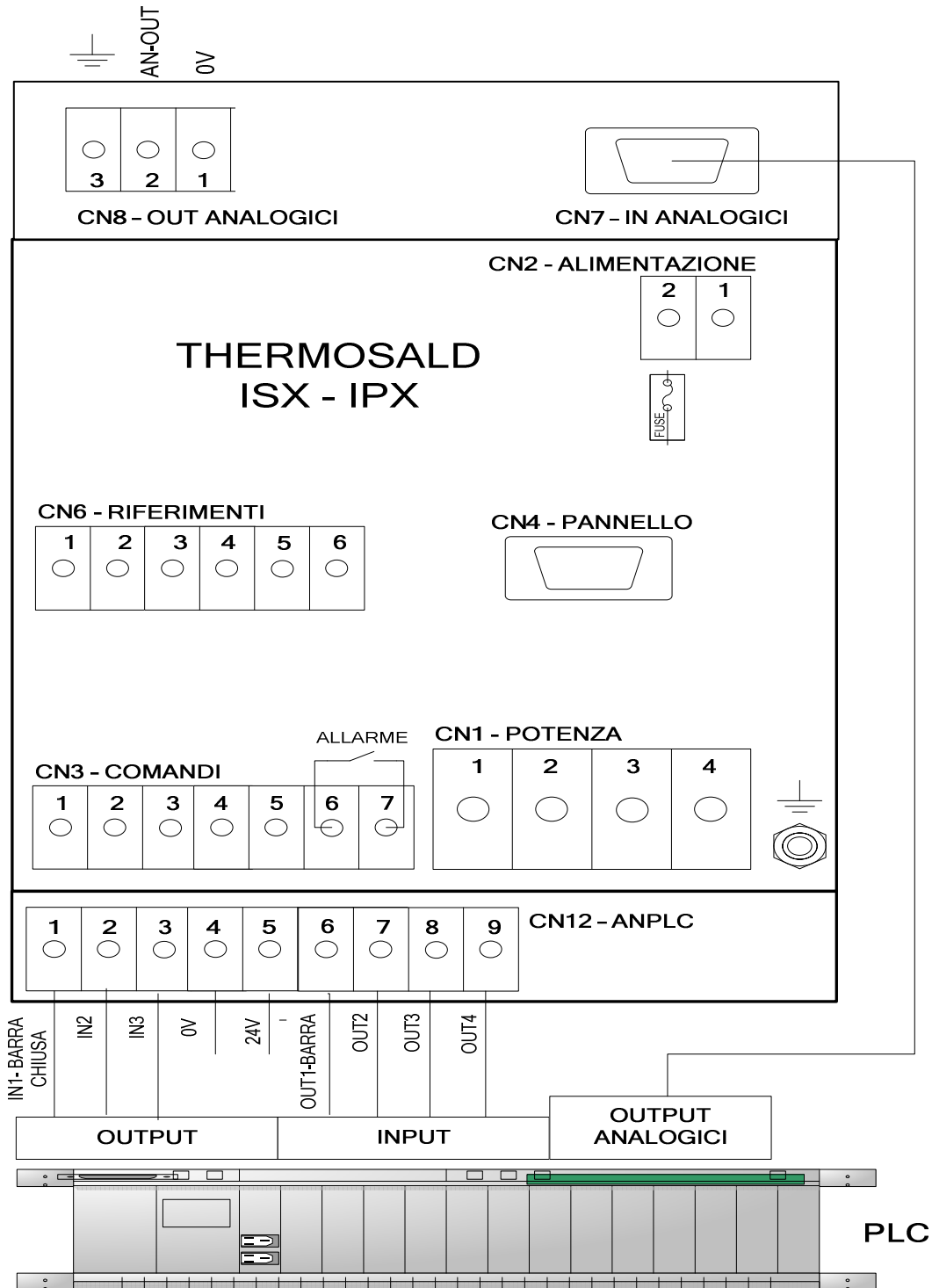
### 4.3.6 STANDARD CON PROFIBUS / RS485 (MODELLO THERMOSALD ISX2-IPX2 + OPZIONE PANNELLO OPERATORE)



### 4.3.7 STANDARD CON CAN BUS (MODELLO THERMOSALD ISX2-IPX2 + OPZIONE PANNELLO OPERATORE)



### 4.3.8 STANDARD CON OPZIONE ANALOGICA-PLC (MODELLO THERMOSALD ISX2-IPX2 + OPZIONE PANNELLO OPERATORE)



#### 4.4 ELENCO SEGNALI DI SCAMBIO

Il presente elenco rappresenta e descrive la lista delle connessioni e i relativi PIN di

##### **CN1 - MORSETTIERA POTENZA (MODELLO CON CONTROLLO SU SECONDARIO)**

PIN1	ALIMENTAZIONE ALTERNATA
PIN2	ALIMENTAZIONE ALTERNATA
PIN3	PIATTINA -
PIN4	PIATTINA +

**NOTA1: Si consiglia di twistare i cavi di potenza**

##### **CN1 - MORSETTIERA POTENZA (MODELLO CON CONTROLLO SU PRIMARIO)**

PIN1	INGRESSO ALIMENTAZIONE ALTERNATA POTENZA (230 Vac o 400 Vac - fase 1)
PIN2	
PIN3	COLLEGARE A 0V DEL SECONDARIO DI POTENZA PER CONTROLLO CORRENTE A TERRA
PIN4	USCITA ALIMENTAZIONE PARZIALIZZATA AL PRIMARIO TRASFORMATORE

**NOTA1: Si consiglia di twistare i cavi di potenza**

**NOTA2: Alimentazione circuito di controllo in fase con alimentazione circuito di potenza**

##### **CN2 - MORSETTIERA ALIMENTAZIONE CIRCUITO DI CONTROLLO**

PIN 1	0 Vdc	(0,5 A assorbimento max)
PIN 2	24 Vdc	(0,5 A assorbimento max)

**NOTA1: 0-24VDC è isolata dalla alimentazione interna e da terra**

##### **CN3 - MORSETTIERA COMANDI**

PIN1	COMUNE 0 V PLC (24 Vdc)	(0,1A assorbimento max)
PIN2	COMANDO PRERISCALDAMENTO DA PLC 24 Vdc (0)	(20 mA max)
PIN3	COMANDO SALDATURA DA PLC 24 Vdc (0) DC	(20 mA max)
PIN4	COMANDO RESET DA PLC 24 Vdc (0) DC	(20 mA max)
PIN5	COMANDO CALIBRAZIONE DA PLC 24 Vdc (0) DC	(20 mA max)
PIN6	ALLARME SALDATURA (CONTATTO N.C.)	(4 A max)
PIN7	ALLARME SALDATURA (CONTATTO N.C.)	(4 A max)

##### **CN4 - CONNETTORE PER PANNELLO DISPLAY (15 POLI FEMMINA)**

PIN1	+5 Vcc	Schermato (0,25 mmq)
PIN2	0 V	Schermato (0,25 mmq)
PIN3	SPI-SDO	Schermato (0,25 mmq)
PIN4	SPI-SCK	Schermato (0,25 mmq)
PIN5	SPI-SDI	Schermato (0,25 mmq)
PIN6		
PIN7		
PIN8		
PIN9	SPI-SS	Schermato (0,25 mmq)
PIN10	RISERVATO	Schermato (0,25 mmq)

PIN11	RISERVATO	Schermato (0,25 mmq)
PIN12	RISERVATO	Schermato (0,25 mmq)
PIN13	RISERVATO	Schermato (0,25 mmq)
PIN14		
PIN15		

**NOTA1: Il cavo di connessione termoregolatore-pannello deve essere schermato con collegamento pin to pin. Max Mt.15**

### **CN5 - MORSETTIERA FASE RETE – SINCRONISMO**

PIN1	230-480 VAC CONTROLLO SINCRONISMO (10ma max) (protetto con fusibile)
PIN2	0 VAC (protetto con fusibile)

### **CN6 - MORSETTIERA RIFERIMENTI**

PIN1	RIFERIMENTO PIATTINA RIF-	(1 mA max)
PIN2	RIFERIMENTO PIATTINA RIF+	(1 mA max)
PIN3	SCHERMO CAVO RIFERIMENTI RIF0 (non collegare dal lato macchina)	
PIN4	RIFERIMENTO TA-	(500 mA max) cavo twistato
PIN5	RIFERIMENTO TA+	(500 mA max) cavo twistato
PIN6	N.C. SCHERMO CAVO RIFERIMENTI RIF0 (non collegare dal lato macchina)	

### **CN7 - CONNETTORE POTENZIOMETRI (9 POLI MASCHIO)**

PIN1	POTENZIOMETRO 10K PRERISCALDO +4,5V	(1 mA max)
PIN2	POTENZIOMETRO 10K PRERISCALDO RIF+	(1 mA max)
PIN3	POTENZIOMETRO 10K PRERISCALDO 0V	(1 mA max)
PIN4	ponticellare PIN3 con PIN4	(1 mA max)
PIN5		
PIN6	POTENZIOMETRO 10K SALDATURA +4,5V	(1 mA max)
PIN7	POTENZIOMETRO 10K SALDATURA RIF+	(1 mA max)
PIN8	POTENZIOMETRO 10K SALDATURA 0V	(1 mA max)
PIN9	ponticellare PIN 8 con PIN9	(1 mA max)

**NOTA1: se pilotato da uscita analogica PLC usare PIN2,PIN3,PIN7,PIN8 e lasciare liberi PIN4-PIN9**

**NOTA2: RIF-, RIF+ Si consiglia di utilizzare doppino twistato schermato (es. cavo TWINAX IBM Ns. cod. 3esd0066)**

### **CN8 - MORSETTIERA ANALOGICA DI USCITA**

PIN 1	0 Vdc ANALOGICO	(5ma max)
PIN 2	USCITA RIFERIMENTO ANALOGICO 0-5 Vdc	(5ma max)
PIN 3	SCHERMO CAVO USCITA RIFERIMENTO ANALOGICO	

### **CN9 - CONNETTORE SONDA TEMPERATURA (9 POLI FEMMINA)**

PIN1	0V	(1 mA max)
------	----	------------



PIN2	+5 Vcc	(1 mA max)
PIN3		
PIN4		
PIN5		
PIN6		
PIN7	OUT CLOCK	(1 mA max)
PIN8		
PIN9	DATA	(1 mA max)

### **CN10 - CONNETTORE PROFIBUS / SERIALE 485 (9 POLI FEMMINA)**

PIN1		
PIN2		
PIN3	Profibus B / Rs485 A+	
PIN4	Rs485 Enable	
PIN5		
PIN6		
PIN7		
PIN8	Profibus A / Rs485 B-	
PIN9		

**NOTA1: Si consiglia cavo schermato**

### **CN11 - MORSETTIERA CAN BUS**

PIN1	CAN – V-	
PIN2	CAN L	
PIN3	0 V ESTERNA (ISOLATA)	
PIN4	CAN H	
PIN5	CAN – V+	

### **CN12 - MORSETTIERA ANPLC**

PIN1	COMUNE 0 V	
PIN2	IN0 Barra chiusa	(10 ma max)
PIN3	IN1	(10 ma max)
PIN4	IN2	(10 ma max)
PIN5	IN3	(10 ma max)
PIN6	IN4	(10 ma max)
PIN7	IN5	(10 ma max)
PIN8	IN6	(10 ma max)
PIN9	IN7	(10 ma max)
PIN10	COMUNE 24 Vdc	
PIN11	OUT0 BARRA CHIUSA	(0-500 ma)
PIN12	OUT1 SOFFIO	(0-500 ma)
PIN13	OUT2	(0-500 ma)
PIN14	OUT3	(0-500 ma)

## 5 MESSA IN SERVIZIO

### 5.1 AVVERTENZE DI MESSA IN SERVIZIO

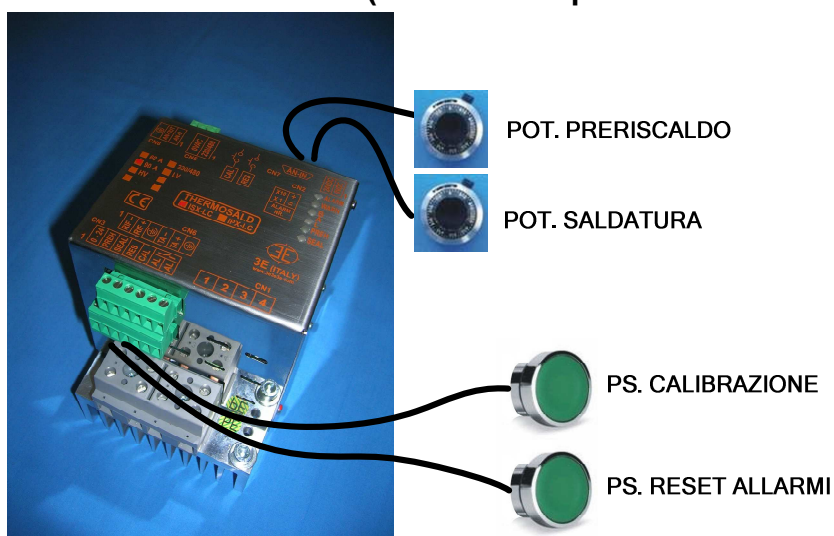
-PRIMA DI INIZIARE una MESSA IN SERVIZIO occorre avere letto attentamente le AVVERTENZE di SICUREZZA e le AVVERTENZE di INSTALLAZIONE del MANUALE d'USO E INSTALLAZIONE di cui il presente capitolo è parte integrante o copia di esso.

-L'impianto deve essere stato dimensionato come indicato nelle avvertenze di installazione e costruito a regola d'arte.

**-Il termoregolatore esce dalla fabbrica in condizione di MASTER RESET; dopo ogni MASTER RESET i parametri vengono riportati a uno stato iniziale: se sono stati modificati per motivi di funzionamento occorre ripristinare i parametri di lavoro; in questo stato 4 led sulla apparecchiatura in alto a destra lampeggiano.**

-Per qualunque ulteriore informazione non esitate a contattare la ditta 3E.

### 5.2 THERMOSALD ISX-LC – IPX-LC (secondario - primario LOW COST)



Punto 1 - procedere nella taratura solo dopo avere letto le avvertenze di messa in servizio.

Punto 2 - la macchina deve essere a temperatura ambiente

Punto 3 - i comandi di preriscaldamento e saldatura devono essere disinseriti

Punto 4 - dare potenza al termoregolatore

Punto 5 - in caso di allarme, led rosso ALARM acceso, seguire i suggerimenti del termoregolatore e risolvere (il numero di allarme si può identificare contando gli impulsi del led verde bilanciamento per le decine (es. 9 impulsi = 90) + gli impulsi del led rosso bilanciamento per le unità (es. 10 impulsi = 0))

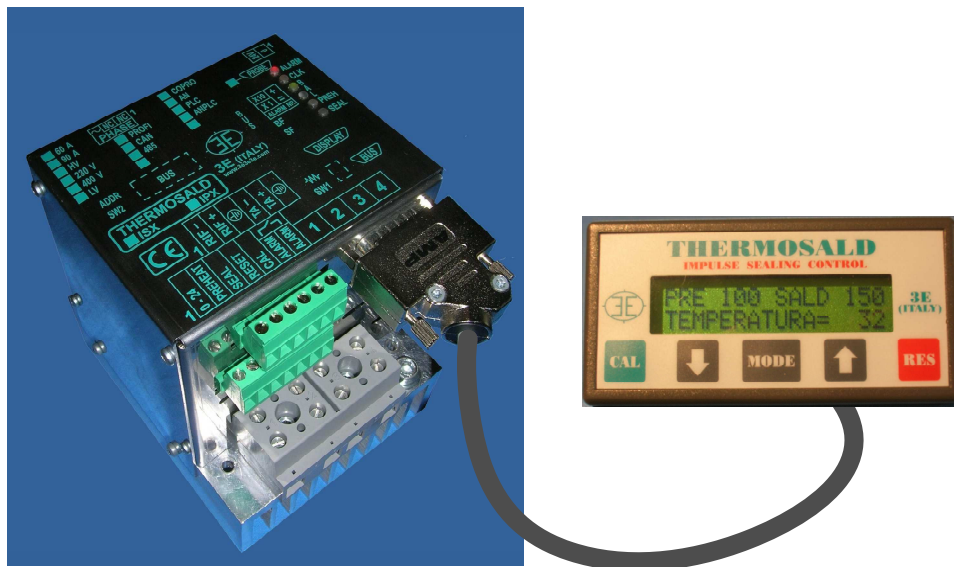
Punto 6 - fare la calibrazione: premere il pulsante esterno di CALIBRAZIONE e attendere (i 2 led di bilanciamento sulla apparecchiatura lampeggiano per tutto il tempo della calibrazione)

Punto 7 - al termine della calibrazione la macchina è pronta per funzionare: Impostare la temperatura di preriscaldamento e saldatura sui potenziometri di preriscaldamento e di saldatura (30 gradi/giro)

NOTA 1: in caso di problemi di taratura fare un MASTER RESET e procedere dal punto 2 (per fare il MASTER RESET premere il pulsante esterno RESET + CALIBRAZIONE per 6 secondi, i 4 led sulla apparecchiatura in alto a destra rimangono accesi per 3 secondi).

NOTA 2: impostare le temperature di preriscaldamento e saldatura sugli ingressi analogici, con potenziometri 10K (30 gradi/giro) o con uscite analogiche PLC 13mV/grado ( $13\text{mV} \times 300^\circ\text{C} = 3.9\text{V}$ , 4.2V allarme, range 0-5V).

### 5.3 THERMOSALD ISX – IPX (STANDARD+ PANNELLO MULTILINGUE)



Punto 1 - procedere nella taratura solo dopo avere letto le avvertenze di messa in servizio.

Punto 2 - la macchina deve essere a temperatura ambiente

Punto 3 - i comandi di preriscaldamento e saldatura devono essere disinseriti

Punto 4 - dare potenza al termoregolatore

Punto 5 - in caso di allarme, led rosso ALARM acceso sul termoregolatore, seguire i suggerimenti del pannello e risolvere (sul pannello compare il numero di allarme e la descrizione nella lingua selezionata fra le 6 possibili)

Punto 6 - fare la calibrazione: premere il tasto verde CAL sul pannello multilingue per 3 secondi (i 2 led di bilanciamento sulla apparecchiatura lampeggiano per tutto il tempo della calibrazione).

Punto 7 - al termine della calibrazione la macchina è pronta per funzionare; impostare la temperatura di preriscaldamento e saldatura nel sottomenu TEMPERATURA come indicato al paragrafo 5.5.4.

Punto 8 - Per tornare alla pagina base premere sempre il pulsante RES e seguire le istruzioni

NOTA 1: per le successive calibrazioni premere in sequenza i pulsanti CAL+MODE+CAL sul pannello multilingue (v.di par. 5.5.3).

NOTA 2: la calibrazione può anche essere fatta dall'esterno come descritto nel paragrafo 5.2 della configurazione LOW COST.

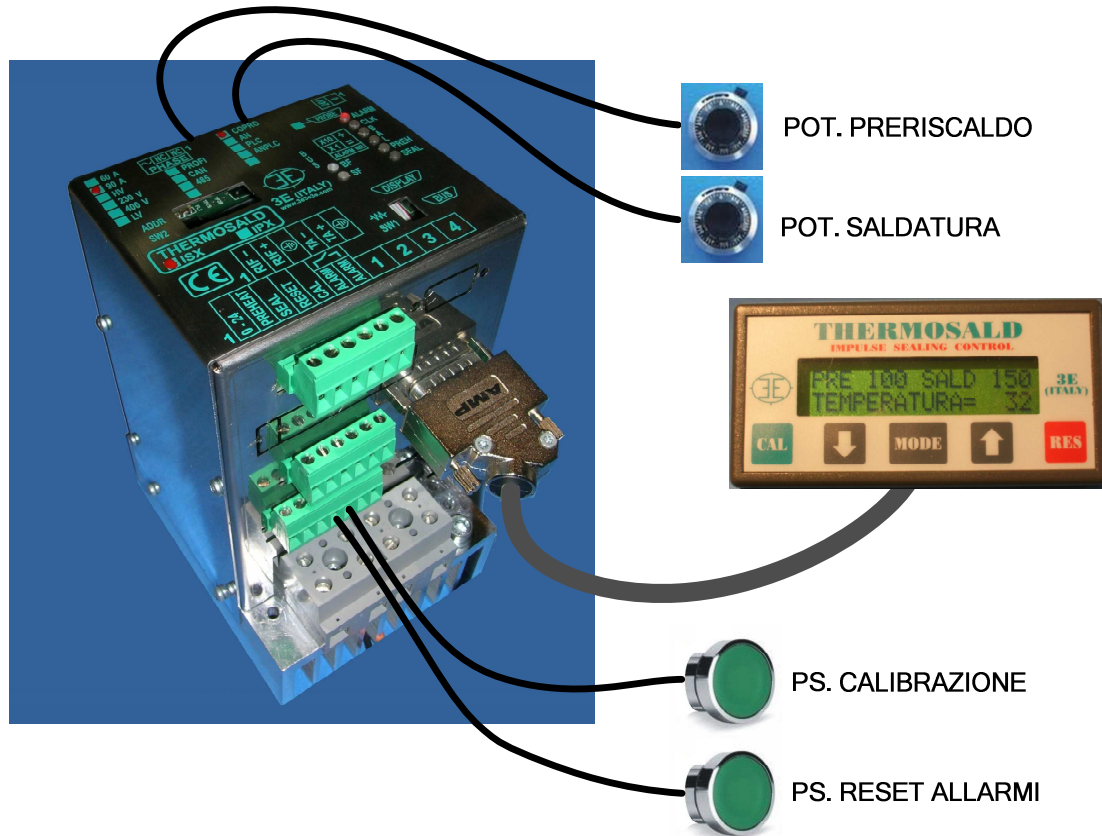
NOTA 3: in caso di problemi di taratura fare un MASTER RESET in uno dei seguenti modi:

modo1 - Premere su pannello multilingue FRECCIA BASSA + FRECCIA ALTA per 6 secondi.

modo2 - Premere contemporaneamente pulsanti esterni RESET + CALIBRAZIONE per 6 secondi

Durante il MASTER RESET i 4 led sulla apparecchiatura in alto a destra rimangono accesi per 3 secondi.

## 5.4 THERMOSALD ISX – IPX (+ OPZIONE ANALOGICA)



NOTA 1: per abilitare i potenziometri impostare il DATO MACCHINA CONFIGURAZIONE=1 potenziometri+display.

NOTA 2: impostare le temperature massime di preriscaldamento e saldatura sul pannello e diminuire le stesse agendo sugli ingressi analogici, con potenziometri 10K (30 gradi/giro) o con uscite analogiche PLC 13mV/grado ( $13\text{mv} \times 300^\circ\text{C} = 3.9\text{V}, 4.2\text{V}$  allarme, range 0-5V).

NOTA 3: per le rimanenti funzioni fare riferimento al paragrafo 5.3.

## 5.5 ISTRUZIONI PER L'USO DEL PANNELLO MULTILINGUE

**NOTA:** Da qualunque pagina si può tornare alla pagina base premendo il pulsante di RES ripetutamente.

**NOTA:** Per accedere alle pagine del sottomenu LIVELLO 2 premere il tasto MODE e successivamente i tasti FRECCIA BASSA ▼ e FRECCIA ALTA ▲.

**NOTA:** Per modificare un qualunque parametro visualizzato procedere nel seguente modo:

Premere il pulsante MODE per entrare nello stato modifica: “? 080”

Premere il pulsante FRECCIA UP per cambiare il dato: “? 081”

Premere il pulsante MODE per uscire dallo stato modifica: “= 081”

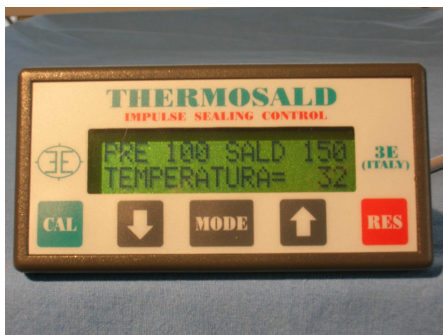
**NOTA:** Prima di memorizzare una modifica di un qualunque parametro viene chiesta la conferma:

????CONFERMA????

SI=MODE NO=RES

Rispondere SI per confermare, NO per ripristinare i dati precedenti.

### 5.5.1 Pagina base – (WARN 33 indica mancanza di potenza ai morsetti di ingresso)

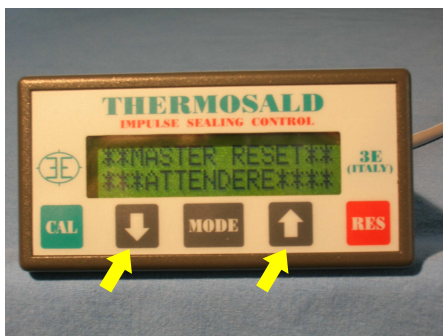


Per **MASTER RESET** premere pulsante freccia alta – freccia bassa insieme per 6 secondi fino a visualizzare figura 5.4.2

Per **CALIBRAZIONE** premere pulsanti **CAL + MODE + CAL** come indicato in figura 5.4.3.

Per qualunque **PARAMETRO** entrare nel sottomenù e cercare il parametro da modificare come indicato nella tabella al paragrafo 5.4.4.

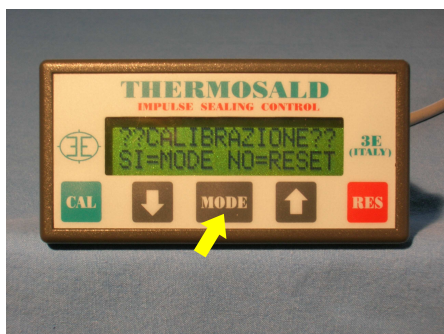
### 5.5.2 Pagina Master Reset



Con Master Reset il termoregolatore si autoconfigura secondo la struttura hardware presente. I parametri vengono inizializzati come all'uscita dalla fabbrica: se qualche parametro è stato modificato occorre riportarlo alla condizione di lavoro.



### 5.5.3 Pagine Calibrazione



Premere **MODE** per entrare nella pagina calibrazione

Premere tasto **CAL** per avviare la calibrazione



### 5.5.4 Pagine PARAMETRI (struttura e note dei parametri contenuti nei sottomenù)

Nota: vengono indicati in rosso i parametri più frequentemente modificati

<b>TEMPERATURE</b>	(vedi app. C1)
TEMP. PRERISCALDO	Si consiglia di impostare 40 gradi inferiore a temp. Saldatura
TEMP. SALDATURA	Temperatura di saldatura
INCREMENT.TEMPER.	Incremento totale di temperatura per compensazione piattina
INCREMENTO NR.	Numero saldature per incremento temperature
RIPRISTINO TEMPO	Tempo ripristino temperatura iniziale
<b>TEMPER.BILANCIAMENTO</b>	
<b>CALCOLI TEORICI</b>	
LARGEZZA PIATTINA	Valore teorico per dimensionare la macch.-non necessario per il funzionam.)
SPESSORE PIATTINA	Valore teorico per dimensionare la macch.-non necessario per il funzionam.)
DIAMETRO FILO	Valore teorico per dimensionare la macch.-non necessario per il funzionam.)
LUNGHEZZA PIATTINA	Valore teorico per dimensionare la macch.-non necessario per il funzionam.)
NR. IN PARALLELO	Valore teorico per dimensionare la macch.-non necessario per il funzionam.)
NR. IN SERIE	Valore teorico per dimensionare la macch.-non necessario per il funzionam.)
OHM X MMQ / MT.	Valore teorico per dimensionare la macch.-non necessario per il funzionam.)
AMPERE PER MMQ	Valore teorico per dimensionare la macch.-non necessario per il funzionam.)
DUTY CYCLE	Valore teorico per dimensionare la macch.-non necessario per il funzionam.)
<b>ANALISI TECNICA</b>	
IMAX	Corrente efficace massima (dato tipico del modello di termoregolatore)
I2T	Corrente integrale per unità di tempo
I	Corrente efficace riscaldante
R TEORICA	Resistenza teorica della piattina (deriva dai calcoli teorici)
R0	Resistenza di Calibrazione
R	Resistenza RunTime
I TEORICA	Corrente teorica efficace della piattina ad onda piena (deriva dai calcoli teorici)

I0	Corrente efficace di Calibrazione ad onda piena
I	Corrente efficace RunTime ad onda piena
V TEORICA	Tensione teorica efficace della piattina ad onda piena (deriva dai calcoli teorici)
V0	Tensione efficace di Calibrazione ad onda piena
V	Tensione RunTime ad onda piena
P TEORICA	Potenza teorica della piattina ad onda piena $V \times I \times 0.7$ (deriva dai calc.teorici)
P0	Potenza efficace di Calibrazione ad onda piena $V \times I \times 0.7$
P	Potenza efficace RunTime ad onda piena $V \times I \times 0.7$
REGIME PIENO	Funzionamento a pieno regime 0-100% (100=lavora non in protezione-condizione ottimale). Il dato viene aggiornato ogni 10 secondi con saldatura a impulsi e continua
SENSORE TEMP ON	ON= sensore di precisione abilitato
ACT. 1	ON=sensore di precisione attivo
TEMP	Temperatura Sensore di Precisione
<b>COMANDI</b>	
CDO PRERISCALDO	Comando manuale da tastiera
CDO SALDATURA	Comando manuale da tastiera
CDO BURN IN	Comando manuale da tastiera
CDO IN CORRENTE	Comando manuale da tastiera
<b>PROVA EMERGENZA</b>	
PROVA EMERGENZA	Premere tasto MODE per verificare la catena delle emergenze
<b>SALVA DATI CALIBRAZIONE</b>	
SALVA DATI CAL.	Premere tasto MODE per salvare i dati dell'ultima calibrazione
<b>CONFIGURAZIONE MODO</b>	
CONFIGURAZIONE MODO	0=Saldatura ad impulsi
<b>COEFF.TEMP.(PPM)</b>	
COEFF.TEMP (PPM)	Si modifica per adattare il termoregolatore al materiale della piattina di sald.
RISOLUZIONE	Risoluzione del sistema in bit/grado
<b>TEMPERATURA MAX SALD.</b>	
TEMP.MAX SALD.	Si modifica per cambiare i limiti della temperatura di lavoro della piattina
<b>I2Tx1SEC</b>	
I2Tx1SEC	Corrente efficace massima per 1 secondo
<b>BUS DI CAMPO</b>	
BUS DI CAMPO	Parametri per l'interfaccia RS485
<b>DATI SETTING</b>	
SELEZIONE LINGUA	Sono previste 6 lingue: Italiano, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo, Libero
VISUALIZZA GRADI	vedi Appendice C lista dati setting
TEMPO MAX SALD.	vedi Appendice C lista dati setting
GRADIENTE G/SEC	vedi Appendice C lista dati setting
CORRENTE A TERRA	vedi Appendice C lista dati setting
TEMPO WARN66	vedi Appendice C lista dati setting
SET TEMPER.PAG1	vedi Appendice C lista dati setting
SET T.FINE SALD.	vedi Appendice C lista dati setting
<b>DATI MACCHINA</b>	
I NOMINALE	vedi Appendice B lista dati macchina
RAMPA	vedi Appendice B lista dati macchina
G.PROPORZION. KV	vedi Appendice B lista dati macchina
G.INTEGRATIVO KI	vedi Appendice B lista dati macchina
SOGLIA INTEGRAT.FI	vedi Appendice B lista dati macchina (da v4.4)
SOGLIA INTEGRAT.IN	vedi Appendice B lista dati macchina (da v4.4)
SOGLIA INTEGRAT.FS	vedi Appendice B lista dati macchina (da v4.4)
G.DERIVATIVO KD	vedi Appendice B lista dati macchina
RITARDO LETTURA	vedi Appendice B lista dati macchina (da v4.4)
FATTORE SEMICORTO	vedi Appendice B lista dati macchina
DISABIL1 ALLARME	vedi Appendice B lista dati macchina
DISABIL2 ALLARME	vedi Appendice B lista dati macchina

CONFIGURAZIONE DISPLAY	vedi Appendice B lista dati macchina
OPZIONE PLC	vedi Appendice B lista dati macchina
ABILIT.SENSORE TEMP	vedi Appendice B lista dati macchina
PASSWORD 1=P/2=T	vedi Appendice B lista dati macchina
PASSWORD CHIAVE	vedi Appendice B lista dati macchina
<b>INFORMAZIONI</b>	
3E s.r.l. – BO – ITALIA	
ASSISTENZA	mail@3e3e3e.com
MODELLO U.BASE	THERMOSALD ISX / IPX
VERSIONE U.BASE	Versione Software Termoregolatore
VERSIONE DISPLAY	Versione Software Pannello



## **6 MANUTENZIONE**

### **6.1 CAMBIO PIATTINA CON MACCHINA FREDDA (cioè barre a temperatura ambiente – intervento programmato)**

- 1 - Disinserire la potenza, togliere I comandi di preriscaldamento e saldatura, fare raffreddare le pinze.
- 2 - Montare le piattine nuove.
- 3 - Inserire la potenza.
- 4 - Fare la procedura di calibrazione per riprendere eventuali piccole differenze meccaniche della piattina (nella maggior parte dei casi non importa modificare la temperatura ambiente nei dati di setting).
- 5 - LA MACCHINA è pronta per lavorare.

### **6.2 CAMBIO PIATTINA CON MACCHINA CALDA (cioè barre in temperatura di lavoro – intervento rapido)**

- 1 - Disinserire la potenza, togliere I comandi di preriscaldamento e saldatura, attendere un raffreddamento delle pinze in modo da evitare disagi all'operatore.
- 2 - Montare le piattine nuove.
- 3 - Inserire la potenza.
- 4 - Se le piattine non presentano significative differenze meccaniche LA MACCHINA è pronta per lavorare.

### **6.3 MANUTENZIONE TERMOREGOLATORE**

Da programmare in funzione dell'ambiente di lavoro comunque con interventi periodici non superiori a 180 gg.

- 1 - Verificare che I morsetti di collegamento siano ben avvitati.
- 2 - Verificare periodicamente il corretto funzionamento del contatto di allarme sicurezza in uscita (premere il pulsante mode come richiesto alla accensione per fare il controllo del circuito di allarme: il relè di uscita emergenza si deve aprire e il circuito di potenza deve rimanere disinserito).

### **6.4 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 della piattina siano in stato di ottima conducibilità, non presentino ossidazioni o cattivi contatti: in caso contrario provvedere a una accurata manutenzione.
- 3 – Verificare i supporti della piattina in materiale isolante e il teflon.

## 7 DATI TECNICI

### 7.1 DATI TECNICI MODELLO MODULAZIONE SU SECONDARIO

ALIMENTAZIONE CONTROLLO ( CN2 )	24VDC +/- 20% ( 0,2 A assorbimento max )
ALIMENTAZIONE POTENZA	SECONDARIO TRASFORMATORE DI POTENZA
CORRENTE CORTO CIRCUITO PIATTINA	300 Ampere
FREQUENZA RETE	50 – 60 Hz commutazione automatica
COMANDI DIGITALI	24 VDC (20 ma assorbimento max )
CONTATTO ALLARME SALDATURA	250 V 4 A
RIPETITIVITA' RISPETTO TEMP. TARATURA	$\cong$ +/- 1 °C
TEMPERATURA DI PRERISCALDAMENTO	Impostabile da pannello display 0 - 300 °C
TEMPERATURA DI SALDATURA	Impostabile da pannello display 0 - 300 °C
TEMPO DI SALDATURA e RAFFREDDAMENTO	Esterno da PLC
TEMPERATURA AMBIENTE LAVORO	-40° C + 50° C
GRADO PROTEZIONE DEL TERMOREGOLATORE	IP00
PESO GRUPPO POTENZA	Kg. 1,6

### 7.2 DATI TECNICI MODELLO MODULAZIONE SU PRIMARIO

ALIMENTAZIONE CONTROLLO ( CN2 )	24VDC +/- 20% ( 0,2 A assorbimento max )
ALIMENTAZIONE POTENZA	230-480VAC
CORRENTE CORTO CIRCUITO PIATTINA	300 Ampere
FREQUENZA RETE	50 – 60 Hz commutazione automatica
COMANDI DIGITALI	24 VDC (20 ma assorbimento max )
CONTATTO ALLARME SALDATURA	250 V 4 A
RIPETITIVITA' RISPETTO TEMP. TARATURA	$\cong$ +/- 1 °C
TEMPERATURA DI PRERISCALDAMENTO	Impostabile da pannello display 0 - 300 °C
TEMPERATURA DI SALDATURA	Impostabile da pannello display 0 - 300 °C
TEMPO DI SALDATURA e RAFFREDDAMENTO	Esterno da PLC
TEMPERATURA AMBIENTE LAVORO	-40° C + 50° C
GRADO PROTEZIONE DEL TERMOREGOLATORE	IP00
PESO GRUPPO POTENZA	Kg. 1,6

## 8 DATI ORDINAZIONE

### 8.1 CODICI PER ORDINARE

MODELLI	Descrizione	<b>CODICE DI ORDINAZIONE</b>
<b>THERMOSALD ISX-60A-3L</b>	Termoregolatore a impulsi – Standard SECONDARIO - 60 Ampere (3 livelli)	<b>3ES103S6</b>
<b>THERMOSALD ISX-90A-3L</b>	Termoregolatore a impulsi – Standard SECONDARIO - 90 Ampere (3 livelli)	<b>3ES103S9</b>
<b>THERMOSALD ISX-60A-4L</b>	Termoregolatore a impulsi – Standard SECONDARIO - 60 Ampere (4 livelli)	<b>3ES104S6</b>
<b>THERMOSALD ISX-90A-4L</b>	Termoregolatore a impulsi – Standard SECONDARIO - 90 Ampere (4 livelli)	<b>3ES104S9</b>
<b>THERMOSALD ISX-60A-5L</b>	Termoregolatore a impulsi – Standard SECONDARIO - 60 Ampere (5 livelli)	<b>3ES105S6</b>
<b>THERMOSALD ISX-90A-5L</b>	Termoregolatore a impulsi – Standard SECONDARIO - 90 Ampere (5 livelli)	<b>3ES105S9</b>
<b>THERMOSALD IPX-400V-3L</b>	Termoregolatore a impulsi – Standard PRIMARIO – da 230 a 480V (3 livelli)	<b>3ES103P4</b>
<b>THERMOSALD IPX-400V-4L</b>	Termoregolatore a impulsi – Standard PRIMARIO - da 230 a 480V (4 livelli)	<b>3ES104P4</b>
<b>THERMOSALD IPX-400V-5L</b>	Termoregolatore a impulsi – Standard PRIMARIO - da 230 a 480V (5 livelli)	<b>3ES105P4</b>
<b>Opzione Sensore Precisione</b>	Sonda controllo temperatura barra (+0 Livelli)	<b>3ES100Z=PROBE</b>
<b>Opzione High Volt</b>	Tensione su piattina 100-140V(+0 Livelli)	<b>3ES100Z=HV</b>
<b>Opzione Low Volt</b>	Tensione su piattina 3-10V(+0 Livelli)	<b>3ES100Z=LV</b>
<b>Opzione Coprocessore</b>	Coprocessore(+1 Livelli)	<b>3ES100Z=COPRO</b>
<b>Opzione Analogica</b>	Ingressi + 1 uscita analogici(+1 Livelli)	<b>3ES100Z=AN</b>
<b>Opzione PLC</b>	PLC+ Tempi (+1 Livelli)	<b>3ES100Z=PLC</b>
<b>Opzione analogica+PLC</b>	PLC+Tempi+Ingressi analogici(+1 Livelli)	<b>3ES100Z=ANPLC</b>
<b>Opzione RS485</b>	Bus di campo RS485 MODBUS (+1 Liv.)	<b>3ES100Z=RS485</b>
<b>Opzione Profibus</b>	Bus di campo PROFIBUS(+1 Livelli)	<b>3ES100Z=PROFI</b>
<b>Opzione Can Bus</b>	Bus di campo CAN(+1 Livelli)	<b>3ES100Z=CAN</b>
<b>Pannello Multilingue</b>	Pannello digitale multilingue per thermosald	<b>3ES108</b>
<b>Opzione IP65</b>	Protezione IP65 (verificare dima foratura)	<b>3ES108Z=IP65</b>
<b>Opzione Pan-rs485</b>	RS485 (in sviluppo)	<b>3ES108Z=RS485</b>
<b>Opzione Pan-cornice</b>	Cornice di adattamento con modello UPSCR	<b>3ES108Z=COADA</b>
<b>Sensore di Precisione</b>	Sensore di precisione temperatura	<b>3ES109B1</b>
<b>CAVO</b>	Cavo collegamento pannello-	<b>3ES080A001/1</b>

	termoregolatore mt.1	
<b>CAVO</b>	Cavo collegamento pannello- termoregolatore mt.3	<b>3ES080A001/3</b>
<b>CAVO</b>	Cavo collegamento pannello- termoregolatore mt.5	<b>3ES080A001/5</b>
<b>TA</b>	Trasformatore amperometrico	<b>3ES080A002</b>
<b>Trasformatore Potenza</b>		
	Contattare ufficio tecnico per dimensionamento	

<b>Piattine Cinghie e fili di saldatura</b>	Piattine, cinghie e fili di saldatura con profili diversi, a metro, su disegno specifico, ramate, teflonate	
<b>Manuale d'uso e installazione V4 ITALIANO</b>		<b>3ES100_MDU_V4IT</b>
<b>Manuale d'uso e installazione V4 INGLESE</b>		<b>3ES100_MDU_V4EN</b>
Manuale d'uso e installazione V4 FRANCESE (non pronto)		<b>3ES100_MDU_V4FR</b>
Manuale d'uso e installazione V4 TEDESCO (non pronto)		<b>3ES100_MDU_V4DE</b>
Manuale d'uso e installazione V4 SPAGNOLO (non pronto)		<b>3ES100_MDU_V4SP</b>
<b>Manuale RS485 ITALIANO</b>		<b>3ES100_485_IT</b>
<b>Manuale Profibus ITALIANO</b>		<b>3ES100_PRO_IT</b>
Manuale Can Bus ITALIANO (da sviluppare)		<b>3ES100_CAN_IT</b>

## 8.2 SUGGERIMENTI PER LA SCELTA DEL MODELLO

- Utilizzare modello I=60A per sezione totale piattina <= 2mmq
- Utilizzare modello I=90A per sezione totale piattina > 2mmq
- Utilizzare modello HV per tensione V trasformatore > 100Vac)
- Utilizzare modello LV per V trasformatore < 10Vac
- Tutte le opzioni possono essere applicate nei modelli standard ISX2 e IPX2

## 8.3 CONFIGURAZIONI POSSIBILI

- STRUTTURA 3 LIVELLI - Tutti i modelli base
- STRUTTURA 4 LIVELLI - Opzione RS485 / PROFI / CAN
- STRUTTURA 5 LIVELLI - Opzioni  
AN / PLC / ANPLC / COPRO  
AN+COPRO / PLC+COPRO / ANPLC+COPRO  
RS485+COPRO / RS485+AN / RS485+PLC / RS485+ANPLC  
PROFI+COPRO / PROFI+AN / PROFI+PLC / PROFI+ANPLC  
CAN+COPRO / CAN+AN / CAN+PLC / CAN +ANPLC

## 8.4 ESEMPI DI ORDINE

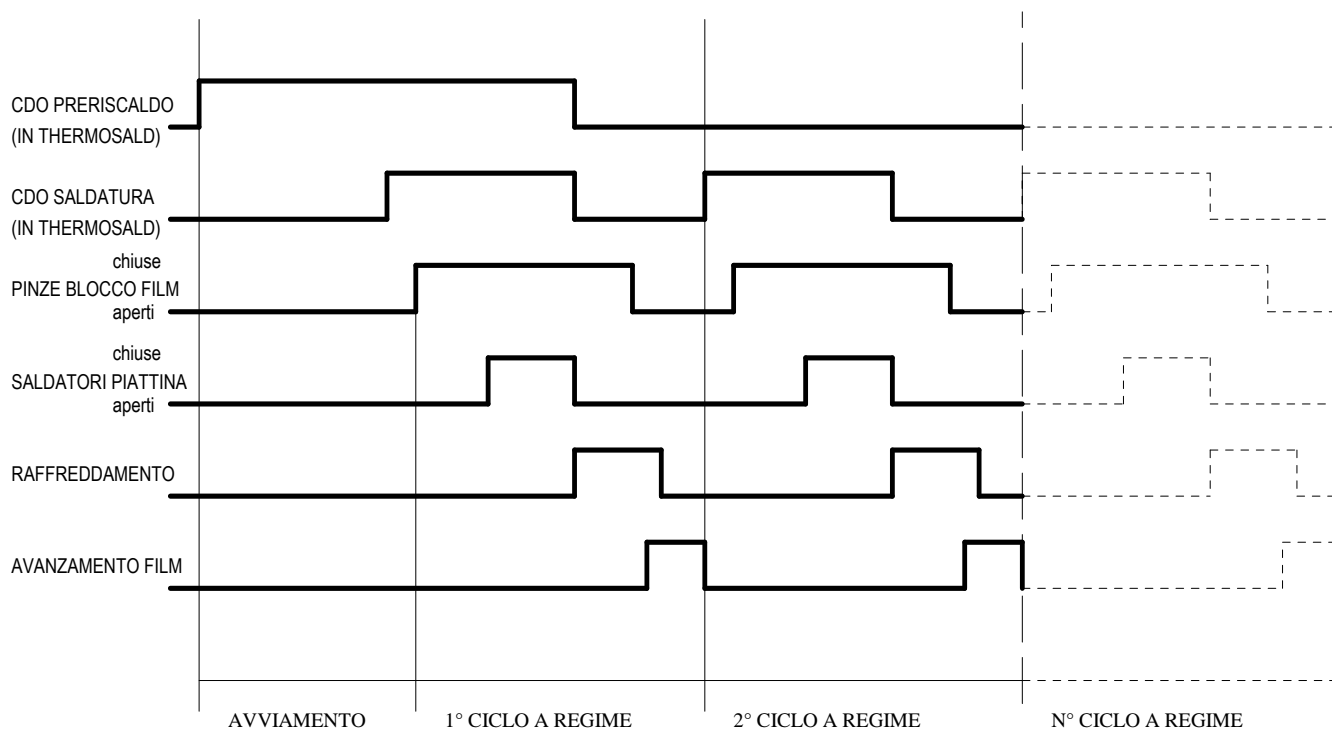
NOME PRODOTTO	CODICE DI ORDINAZIONE
(ordine termoregolatore standard second. 60A – 3 Livelli) <b>THERMOSALD ISX-60°</b>	<b>3ES103S6</b>
(ordine pannello multilingue) <b>Pannello Multilingue</b>	<b>3ES108</b>
(ordine termoregolatore stand. secondario 90A - 5 Livelli + Opzione Profibus 1 Livello + Opzione Coprocessore 1 Livello / Totale 5 Livelli) <b>THERMOSALD ISX-90A-5L</b>	<b>3ES105S9</b>
<b>Opzione Profibus</b>	<b>3ES100Z=PROFI</b>
<b>Opzione Coprocessore</b>	<b>3ES100Z=COPRO</b>
(ordine termoregolatore stand. secondario 90A - 4 Livelli + Opzione Analogica+PLC 1 Livello / Totale 4 Livelli + Pannello + Manuale uso Italiano) <b>THERMOSALD ISX-90A-4L</b>	<b>3ES104S9</b>
<b>Opzione Analogica+PLC</b>	<b>3ES100Z=ANPLC</b>
<b>Pannello Multilingue</b>	<b>3ES108</b>
<b>Manuale d'uso e installazione software V3 ITALIANO</b>	<b>3ES100_MDU_V3IT</b>
(ordine termoregolatore stand. primario 400V + Opzione Analogica 1 Livello)	

+ Opzione Coprocessore 1 Livello / Totale 5 Livelli + Pannello Multilingue + Manuale uso Inglese) <b>THERMOSALD IPX-400V-5L</b>	<b>3ES105P4</b>
<b>Opzione Coprocessore</b>	<b>3ES100Z=COPRO</b>
<b>Opzione Analogica</b>	<b>3ES100Z=AN</b>
<b>Pannello Multilingue</b>	<b>3ES108</b>
<b>Manuale d'uso e installazione software V3 INGLESE</b>	<b>3ES100_MDU_V3EN</b>

## APPENDICE A - 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 della applicazione specifica, ovvero dei materiali, dimensioni, tempi e quant'altro. Per informazioni ulteriori contattare il nostro ufficio tecnico.

### CICLO DI SALDATURA



## APPENDICE B - LISTA DATI MACCHINA

**NOTA BENE – I dati macchina devono essere modificati solo da personale esperto e qualificato dopo avere contattato il nostro ufficio tecnico**

**PER ENTRARE:** dal sottomenu **DATI MACCHINA** premere il pulsante **MODE**

**PER USCIRE:** premere il pulsante **RES**

### **I NOMINALE = 60 / 90 / 120 (AMPERE)**

Non modificabile, indica la corrente nominale del modello utilizzati

### **RAMPA DI RISCALDAMENTO = (U.M. = gradi / 100ms, default = 40)**

Rapidità di incremento della temperatura conseguente a un comando di preriscaldamento 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.

### **GUADAGNO PROPORZIONALE KV = (U.M., default = 100)**

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.

### **GUADAGNO INTEGRATIVO KI = (U.M. , default = 40)**

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 preriscaldamento o saldatura

### **SOGLIA INTEGRATIVA FINALE = (default = 60%) (da soft v4.4)**

Limita il valore massimo della componente integrativa a caldo: aumentando questo valore si aumenta l'overshoot a caldo (contattare il ns. ufficio tecnico).

### **SOGLIA INTEGRATIVA INIZIALE = (default = 0%) (da soft v4.4)**

Limita il valore massimo della componente integrativa a freddo: aumentando questo valore si aumenta la velocità di riscaldamento (contattare il ns. ufficio tecnico).

### **SOGLIA INTEGRATIVA FS = (default = 80%) (da soft v4.4)**

Limita il valore massimo della componente integrativa in produzione: aumentando questo valore si aumenta la temperatura della barra in produzione (contattare il ns. ufficio tecnico).

### **GUADAGNO DERIVATIVO KD = (U.M. , default = 30)**

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 portare ad una instabilità del sistema e quindi a una oscillazione della temperatura.

### **RITARDO LETTURA = (usec., default = 1200) (da soft v4.4)**

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 (contattare il ns. ufficio tecnico).

### **FATTORE SEMICORTO O CORTO CIRCUITO PARZIALE = (U.M. , default = 1.2)**



<p>Permette di stabilire una soglia di corrente istantanea, dovuta ad un corto circuito parziale, sopra la quale il termoregolatore va in allarme F097.</p>
<p><b>DIABILITAZIONE1 ALLARME = 0 (U.M.)</b>          Permette di disabilitare un qualunque allarme; va utilizzata con molta cautela; può permettere in certi casi di riprendere il ciclo produttivo; la disabilitazione dell'allarme deve essere considerata provvisoria e bisogna immediatamente attivarsi per eliminarne le cause.</p>
<p><b>DIABILITAZIONE2 ALLARME = 0 (U.M.)</b>          Permette di disabilitare un qualunque allarme; va utilizzata con molta cautela; può permettere in certi casi di riprendere il ciclo produttivo; la disabilitazione dell'allarme deve essere considerata provvisoria e bisogna immediatamente attivarsi per eliminarne le cause.</p>
<p><b>CONFIGURAZIONE DISPLAY = 2</b>          1=funzionamento con potenziometri: la temperatura impostata sul display può essere limitata dall'ingresso analogico.          2=funzionamento con solo display o BUS DI CAMPO</p>
<p><b>OPZIONE PLC (default = OFF)</b>          Viene messo a ON con l'inserimento della scheda PLC, per la gestione dei movimenti pinza saldatura e tempi saldatura</p>
<p><b>ABILITAZIONE SENSORE DI TEMPERATURA (ON / OFF)</b>          Viene acquisito automaticamente durante il MASTER RESET; permette di calibrare la pinza alla temperatura reale dell'ambiente.</p>
<p><b>ABILITAZIONE PASSWORD = 0</b>          1=password parziale; 2=password totale</p>
<p><b>PASSWORD CHIAVE (default = 0000)</b>          Si può introdurre una chiave diversa per bloccare i dati</p>

## **APPENDICE B1 – DATI MACCHINA PRIORITARI DA MENU' PRINCIPALE**

<b>TEMPERATURA DI BILANCIAMENTO (default = 30)</b> Può essere modificato in funzione della temperatura ambiente durante la calibrazione; con l'opzione SENSORE DI PRECISIONE questo parametro viene modificato automaticamente alla fine di una calibrazione
<b>COEFFICIENTE DI TEMPERATURA (ppm – parti per milione, default =1210)</b> Permette di adattare il termoregolatore al tipo di piattina utilizzata. Vedi le norme di sicurezza del presente manuale; dopo un MASTER RESET occorre impostare nuovamente il valore richiesto.
<b>CONFIGURAZIONE MODO (default =0)</b> 0=saldatura ad impulsi: anello di controllo molto efficiente, si adatta facilmente alle condizioni di macchina.
<b>TEMPERATURA MAX Saldatura (default = 250)</b> Può essere modificata in funzione della temperatura massima ammissibile; dopo un MASTER RESET occorre impostare nuovamente il valore richiesto.
<b>I2T X 1 SECONDO (default = 200 Ampere)</b> Può essere diminuito in funzione del grado di protezione voluto sulla macchina

## APPENDICE C - LISTA DATI DI SETTING

**NOTA BENE – I dati setting devono essere modificati solo da personale esperto e qualificato dopo avere contattato il nostro ufficio tecnico.**

**PER ENTRARE:** dal sottomenu **DATI SETTING** premere il pulsante **MODE**

**PER USCIRE:** premere il pulsante **RES**

### **SELEZIONE LINGUA (default=ITALIANO)**

Si possono selezionare fino a 6 lingue: ITALIANO, INGLESE, FRANCESE, TEDESCO, SPAGNOLO, DA DEFINIRE

### **VISUALIZZA GRADI (default=CENTIGRADI)**

Permette di selezionare la visualizzazione della temperatura in gradi centigradi o gradi farheneit.

### **TEMPO MASSIMO SALDATURA (SECONDI, default=0.0)**

Controllo sul tempo di saldatura. Permette di impostare il tempo massimo del comando di saldatura; nel caso in cui la durata del comando di saldatura sia superiore a questo valore, il termoregolatore va in allarme F085.

Per applicazioni con comando di saldatura sempre alto questo parametro deve essere messo a 0.

### **GRADIENTE DI TEMPERATURA PER BILANCIAMENTO (GRADI/10SECONDI, default=4)**

Indica la massima velocità di raffreddamento della temperatura in gradi/10secondi, sopra la quale il bilanciamento non è abilitato e compare warning 38. Se aumentiamo questo parametro si può perdere precisione.

### **PIATTINA A TERRA (default = 20%); può essere modificata**

Soft V3.0(corrente a terra=1000ma), Soft V3.1(1000ma), Soft V3.2(1000ma)

### **TEMPO WARN = (SECONDI, default 3)**

In caso di warning, il termoregolatore segnala l'anomalia senza arrestarsi in allarme; il messaggio viene visualizzato per I secondi indicati da questo parametro; se impostato il valore 0 il messaggio non viene visualizzato; se impostato il valore massimo 10 secondi il messaggio rimane fino a reset.

### **SET TEMPER.PAG1 (default = 0)**

Permette di modificare la temperatura di saldatura direttamente dalla pagina principale con tasti FRECCIA ALTA, FRECCIA BASSA

### **SET TEMPER.FINE SALDATURA (default = 0)**

1=memorizza per 1 secondo la temperatura di fine saldatura

## APPENDICE C1 – DATI SETTING PRIORITARI DA MENU' PRINCIPALE

### **TEMPERATURA PRERISCALDO (default = 100)**

Permette di impostare la temperatura di preriscaldamento (si consiglia di impostare 40-50 gradi meno della temperatura di saldatura)

### **TEMPERATURA SALDATURA (default = 150)**

Permette di impostare la temperatura di saldatura

### **INCREMENTO SALDATURA (default = 0)**

Questa funzione permette di compensare la diminuzione della temperatura di saldatura causata dalla larghezza del prodotto da saldare minore del 80% della zona utile di saldatura

(zona centrale della piattina senza ramatura).

INCREMENTO TEMPERATURA è l' aumento totale della temperatura di saldatura in gradi.

NOTA TECNICA: l'incremento avviene:

1)In saldatura impulsata sul fronte di discesa del comando saldatura

2)In saldatura continua sul fronte di salita del comando preriscaldamento con comando saldatura attivo.

**INCREMENTO NR (default = 0)**

E' il numero di saldature necessario per ottenere l'aumento totale della temperatura di saldatura, dei gradi impostati in INCREMENTO SALDATURA.

**RIPRISTINO TEMPO (default = 0)**

E' il tempo necessario in secondi per ripristinare le condizioni iniziali di TEMPERATURA DI SALDATURA.

## **APPENDICE D - LISTA ALLARMI E MESSAGGI (CAUSE – RIMEDI)**

**NOTA** - Per resettare un qualunque allarme alzare comando RESET da interfaccia o premere il pulsante **RESET / MODE**

**NOTA** - In presenza di ALLARME si accende il LED ROSSO; il numero di allarme si può ricavare dal lampeggio dei LED verde e rosso:

**NR.ALLARME = NR. IMPULSI LED VERDE x 10 + NR. IMPULSI LED ROSSO**

**NOTA** - In presenza di WARNING si accende il LED GIALLO; il numero di warning si può ricavare dal lampeggio dei LED verde e rosso:

**NR.WARNING = NR. IMPULSI LED VERDE x 10 + NR. IMPULSI LED ROSSO**

**NOTA** – un qualunque warning viene visualizzato per i secondi indicati nel dato setting TEMPO WARN all.to appendice C.

<b>ALLARME</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>RIMEDIO</b>
GUASTO A	termoregolatore completamente spento piu' display completamente spento.	Verificare alimentazione; alimentatore guasto; contattare il fornitore
GUASTO C	TERMOREGOLATORE CON LED FUNZIONANTI E DISPLAY ACCESO CON INDICAZIONE "3E SRL + THERMOSALD"	Verificare cavo di collegamento display
F001	SCRITTURA EEPROM INTERROTTA	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F002	SCRITTURA EEPROM CON OPERAZIONE PRECEDENTE IN CORSO	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F003	SCRITTURA EEPROM CON EEPROM DIFETTOSA	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F004	INDICE CORROTTO STRUTTURA SOFTWARE LETTURA-SCRITTURA EEPROM	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F006	SCRITTURA EEPROM FLASH DEL PANNELLO - N.U.	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F007	CONVERTITORE A/D-ERRORE SCRITTURA CONVERTITORE	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F008	TRASMISSIONE INTERNA I2C-X	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura
F009	NON USARE	
F010	CONVERTITORE A/D-ERRORE	Spegnere e riaccendere

	SELEZIONE CANALE	l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F011	SELETTORE COPROCESSORE ON CON SCHEDA COPRO NON ATTIVA O SEL. OFF CON SCHEDA COPRO ATTIVA	Problemi scheda coprocessore; fare Master Reset e contattare il fornitore
F012	TRASMISSIONE INTERNA SCHEDA BUS	Spegnere, riaccendere l'apparecchiatura e verificare i parametri
F013	TRASMISSIONE INTERNA SCHEDA COPROCESSORE	Spegnere riaccendere e verificare i parametri
F019	RS485 MASTER - CHECKSUM ERROR	Verificare selezione checksum sul Master e sullo Slave
F020	RS485 SLAVE - CHECKSUM ERROR	Verificare selezione checksum sul Master e sullo Slave
F021	RS485 SLAVE - OE OVERRUN ERROR	E' arrivato un dato prima di aver letto il precedente
F022	RS485 SLAVE - FERR FRAME ERROR	Non è arrivato lo stop bit
F023	RS485 MASTER - NESSUNA RISPOSTA DALLO SLAVE	Dopo una chiamata del Master lo Slave chiamato non risponde
F024	RS485 SLAVE - TROPPI DATI RICHIESTI DAL MASTER O ADDRESS SBAGLIATO DEL DATO	Il Master ha richiesto allo slave troppi dati o ha emesso un indirizzo non abilitato
F025	RS485 SLAVE - BUFFER PIENO	Il Buffer dello slave è pieno perché sono arrivati o richiesti troppi dati o le trasmissioni sono troppo frequenti
F026	RS485 MASTER - OE OVERRUN ERROR	E' arrivato un dato prima di aver letto il precedente
F027	RS485 MASTER - FERR FRAME ERROR	Non è arrivato lo stop bit
F028	RS485 MASTER - TROPPI DATI RICHIESTI DALLO SLAVE O INDIRIZZO SBAGLIATO	Lo Slave ha richiesto al Master troppi dati o ha emesso un indirizzo non abilitato
F029	RS485 MASTER - BUFFER PIENO	Il Buffer del Master è pieno perché sono arrivati troppi dati
F032	WARNING ATTESA POTENZA IN CALIBRAZIONE	Inserire potenza
F033	WARNING MANCANZA TENSIONE TRASFORMATORE POTENZA O PIATTINA NON COLLEGATA	Verificare alimentazione CN1/L1,L2, verificare circuito trasformatore di potenza, verificare collegamento cavi di potenza sulla piattina.
F034	NON USARE	
F035	WARNING - STATO RICHIESTA CALIBRAZIONE	Viene utilizzata nel controllo a distanza RS485
F036	WARNING - STATO CALIBRAZIONE IN CORSO	Viene utilizzata nel controllo a distanza RS485 per verificare la fine della calibrazione
F037	SONDA ESTERNA TEMPERATURA NON	Verificare collegamento sonda

	ATTIVA	temperatura o dato macchina Abilitazione SONDA TEMPERATURA
F038	WARNING - Attesa raffreddamento macchina SU RICHIESTA Calibrazione	Per eseguire una operazione di calibrazione occorre attendere la temperatura stabile della barra di saldatura.
F039	WARNING – Saldatura fuori regolazione	Manca potenza per prima saldatura
F041	GUASTO HARDWARE CONTROLLO IN TEMPO REALE PARAMETRI IN RAM CORROTTI	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F046	MANCANZA SEGNALE CORRENTE o PER CORRENTI BASSE TA INVERTITO	Verificare collegamento TA, e collegamenti cavi potenza piattina, e CN1/L1, L2
F047	SEGNALE TA INVERTITO	Invertire collegamento TA Verificare collegamento CN6/4-5 e non CN6/5-6
F048	POTENZIOMETRO PRERISCALDO NON COLLEGATO O INTERRUZIONE CAVI	Verificare collegamenti potenziometro preriscaldo
F049	POTENZIOMETRO SALDATURA NON COLLEGATO O INTERRUZIONE CAVI	Verificare collegamenti potenziometro saldatura
F051	WIPER-IGROSS	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F052	WIPER-VGROSS	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F053	WIPER-IFINE	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F054	WIPER-VFINE	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F059	PERIODO RETE FUORI CAMPO (da V4.2)	Spegnere e riaccendere
F060	RESET CON CALIBRAZIONE IN CORSO	Ripetere la calibrazione
F061	BILANCIAMENTO IGROSS NON RIUSCITO	Ripetere la calibrazione
F062	BILANCIAMENTO VGROSS NON RIUSCITO	Verificare se cavi Rif +/- piattina sono collegati insieme; Verificare se Volts trasf.potenza sono giusti; Ripetere la calibrazione
F063	BILANCIAMENTO IFINE NON RIUSCITO	Ripetere la calibrazione
F064	BILANCIAMENTO VFINE NON RIUSCITO	Ripetere la calibrazione
F065	BILANCIAMENTO SUPERFINE NON RIUSCITO	Ripetere la calibrazione
F066	WARNING SINCRONISMO PER OSCILLAZIONE FREQUENZA DI RETE -	Verificare cablaggio trasformatore potenza e condizioni di RETE

	DISTURBO SINCRONISMO DI RETE	
F067	TEMPERATURA>TEMPERATURA MASSIMA (PER 600MS)	Verificare connessioni piattina, alzare valore temperatura max
F068	TEMPERATURA>TEMPERATURA MASSIMA+10 GRADI (PER 100MS)	Verificare connessioni piattina, alzare valore temperatura max
F069	CORRENTE A TERRA	Verificare la piattina in macchina o le connessioni della piattina, probabilmente a terra. NOTA: il termoregolatore è collegato a terra con vite di terra, quindi per fare la verifica con uno strumento elettrico è necessario prima disconnettere i fili della piattina.
F071	GUASTO HARDWARE – ROTTURA +/- 15V ANALOGICA	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F072	GUASTO HARDWARE – ROTTURA +/-5V ANALOGICA	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F073	GUASTO HARDWARE – ROTTURA +5V RIFERIMENTO	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F074	SONDA INTERNA TEMPERATURA – TEMPERATURA DISSIPATORE TROPPO ALTA	Spegnere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F075	WARNING BLOCCO INTERRUPT FIRE	Verificare cablaggio trasformatore potenza e condizioni di RETE
F076	IREAD TROPPO ALTO	Verificare se c'e' un corto circuito sulle piattine
F077	CDO MANUALE DA PANNELLO NON ATTIVO PER PRESENZA PRERISCALDO O SALDATURA DA ESTERNO	Togliere preriscaldamento e saldatura prima di dare il comando
F078	APPARECCHIATURA NON CALIBRATA	Fare calibrazione automatica senza comando di preriscaldamento o saldatura
F079	GUASTO CIRCUITO DI EMERGENZA	Verificare contattore di potenza, verificare catena di emergenza
F080	CONTROLLO TIMER BACK_FIRE	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F081	GUASTO HARDWARE - ALLARME CHECKSUM LETTURA EEPROM	Trovati dati su eeprom non coerenti, Procedere con cautela Premere RESET / MODE, verificare I DATI MACCHINA, DATI DI SETTING, TEMPERATURE impostate. Contattare il costruttore



F082	sfasamento fra sincronismo (CN5) e potenza (CN1), solo nella versione primario	Verificare che le due alimentazioni siano in fase (attenzione allo sfasamento fase-fase/fase-neutro)
F083	CAVI RIFERIMENTO INVERTITI RISPETTO CAVI POTENZA Alimentazione -15V interna	Verificare I cavi di riferimento invertiti: CN1/3 corrisponde a CN6/1 CN1/4 corrisponde a CN6/2
F085	TEMPO SALDATURA SUPERIORE AL DATO MACCHINA TEMPO SALDATURA	Verificare tempo saldatura impostato sul PLC, Aumentare DATO MACCHINA TEMPO SALDATURA; Si può escludere il controllo sul tempo di saldatura mettendo il DATO MACCHINA = 0
F089	ROTTURA DI UNA PIATTINA NEL CASO DI PIATTINE COLLEGATE IN PARALLELO	Verificare le piattine
F090	CORTO CIRCUITO FRA LE PIATTINE O FRA LE PIATTINE E TERRA	Verificare le piattine, Verificare il cablaggio di potenza fra il termoregolatore e le piattine. Verificare collegamento T.A. a CN6/4-5 e non CN6/5-6
F091	ALLARME CORRENTE I2T TROPPO ALTA	Verificare la piattina in macchina o le connessioni della piattina. Potenza erogata troppo alta Verificare collegamento T.A. a CN6/4-5 e non CN6/5-6
F092	COMPONENTE DI POTENZA GUASTO	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il costruttore
F093	MANCANZA CORRENTE SULLA PIATTINA IN SALDATURA	Verificare il trasformatore di potenza, Verificare interruzione piattina, Verificare interruzione cavi potenza
F094	INTERRUZIONE CAVO DI RIFERIMENTO	Verificare cavi di riferimento ( CN6/1 - CN6/2 )
F095	ASSENZA SINCRONISMO DI RETE, NON ATTIVO NEI MODELLI ISX, IPX	Problema hardware interno, Contattare il costruttore
F096	V-IST TROPPO ALTO	Saturazione sul circuito di tensione; verificare l'impianto probabile rottura di una piattina se piattina in parallelo
F097	CORTO CIRCUITO PARZIALE FRA LE PIATTINE	Verificare piattine in macchina probabilmente non isolate correttamente. Se la piattina è a posto e il problema persiste, lasciare raffreddare la macchina e fare

		una calibrazione; porre attenzione al comportamento della macchina nelle fasi di lavoro successive. Per eliminare il problema si può anche alzare il DATO MACCHINA FATTORE DI CORTO CIRCUITO PARZIALE
F099	ALLARME NON CONOSCIUTO	Contattare costruttore
F100	NON UTILIZZATO	
F101	COPROCESSORE SCRITTURA EEPROM INTERROTTA	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F102	COPROCESSORE SCRITTURA EEPROM CON OPERAZIONE PRECEDENTE IN CORSO	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F103	COPROCESSORE SCRITTURA EEPROM CON EEPROM DIFETTOSA	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F104	INDICE CORROTTO STRUTTURA SOFTWARE LETTURA-SCRITTURA EEPROM	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F107	COPROCESSORE CONVERTITORE A/D- ERRORE SCRITTURA CONVERTITORE	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F108	COPROCESSORE TRASMISSIONE INTERNA I2C-X	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura
F109	NON USARE	
F110	COPROCESSORE CONVERTITORE A/D- ERRORE SELEZIONE CANALE	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura e contattare il fornitore
F133	COPROCESSORE WARNING - MANCANZA TENSIONE TRASFORMATORE POTENZA O PIATTINA NON COLLEGATA	Verificare alimentazione CN1/L1,L2, verificare circuito trasformatore di potenza, verificare collegamento cavi di potenza sulla piattina
F134	NON USARE	
F137	COPROCESSORE SONDA ESTERNA TEMPERATURA NON ATTIVA	Verificare collegamento sonda temperatura o dato macchina Abilitazione SONDA TEMPERAT COPROCESSORE
F138	WARNING – ATTESA RAFFREDDAMENTO MACCHINA	Per eseguire una operazione di calibrazione occorre attendere la temperatura stabile della barra di saldatura
F143	TEMPERATURA BASE <> TEMPERATURA COPROCESSORE	verificare cavi TA su processore o coprocessore: possibile contatto difettoso

F144	TEMPERATURA BASE > TEMPERARURA COPROCESSORE+16 (5 impulsi)	Procedere con cautela; Fare una calibrazione; verificare cavi TA aperti processore; contattare il fornitore
F145	TEMPERATURA COPROCESSORE > TEMPERARURA BASE+16 (5 impulsi)	Procedere con cautela; Fare una calibrazione; verificare cavi TA aperti coprocessore; contattare il fornitore
F146	COPROCESSORE MANCANZA SEGNALE CORRENTE	Verificare collegamenti TA e collegamenti cavi potenza piattina
F147	COPROCESSORE SEGNALE TA INVERTITO	Invertire collegamento TA
F151	COPROCESSORE WIPER-IGROSS	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F152	COPROCESSORE WIPER-VGROSS	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F153	COPROCESSORE WIPER-IFINE	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F154	COPROCESSORE WIPER-VFINE	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F0159	PERIODO RETE FUORI CAMPO (da V4.2)	Spegnere e riaccendere
F160	COPROCESSORE RESET CON CALIBRAZIONE IN CORSO	Ripetere la calibrazione
F161	COPROCESSORE BILANCIAMENTO IGROSS NON RIUSCITO	Ripetere la calibrazione
F162	COPROCESSORE BILANCIAMENTO VGROSS NON RIUSCITO	Ripetere la calibrazione
F163	COPROCESSORE BILANCIAMENTO IFINE NON RIUSCITO	Ripetere la calibrazione
F164	COPROCESSORE BILANCIAMENTO VFINE NON RIUSCITO	Ripetere la calibrazione
F165	COPROCESSORE BILANCIAMENTO SUPERFINE NON RIUSCITO	Ripetere la calibrazione
F166	COPROCESSORE WARNING SINCRONISMO PER OSCILLAZIONE FREQUENZA DI RETE - DISTURBO SINCRONISMO DI RETE	Verificare cablaggio trasformatore potenza e condizioni di RETE
F167	TEMPERATURA COPROCESSORE > TEMPERARURA MASSIMA (PER 600MS)	Procedere con cautela; verificare temperatura di preriscaldamento e temperatura di saldatura; verificare parametro temperatura massima; verificare TA coprocessore; contattare il fornitore

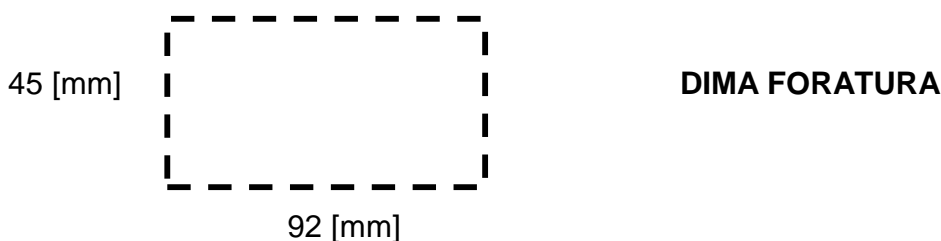
F168	TEMPERATURA COPROCESSORE > TEMPERATURA MASSIMA+10 (PER 100MS)	Procedere con cautela; verificare temperatura di preriscaldamento e temperatura di saldatura; verificare parametro temperatura massima; verificare TA coprocessore; contattare il fornitore
F169	COPROCESSORE CORRENTE A TERRA	Verificare la piattina in macchina o le connessioni della piattina, probabilmente a terra. NOTA: il termoregolatore è collegato a terra con vite di terra, quindi per fare la verifica con uno strumento elettrico è necessario prima disconnettere i fili della piattina
F170	COPRO.READ=0 CON FASE APERTA E CORRENTE ALTA	Passa corrente senza segnale di abilitazione lettura; contattare il fornitore
F171	COPROCESSORE GUASTO HARDWARE - ROTTURA +/-15V ANALOGICA	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F172	COPROCESSORE GUASTO HARDWARE - ROTTURA +/-5V ANALOGICA	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F173	COPROCESSORE GUASTO HARDWARE - ROTTURA +5V RIFERIMENTO	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F174	COPROCESSORE SONDA INTERNA TEMPERATURA - TEMPERATURA DISSIPATORE TROPPO ALTA	Spegnere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F175	COPROCESSORE WARNING - BLOCCO INTERRUPT FIRE	Verificare cablaggio trasformatore potenza e condizioni di RETE
F176	COPROCESSORE IREAD TROPPO ALTO	Verificare se c'è un corto circuito sulle piattine
F178	COPROCESSORE NON CALIBRATO	Fare calibrazione
F179	COPROCESSORE NON RICEVE DA MASTER TRASMISSIONE INTERNA BUS DATI	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F180	COPROCESSORE ABILITAZIONE LETTURA NON PERVENUTA	Resettare l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore
F181	COPROCESSORE - ALLARME CHECKSUM - DATI SU EEPROM NON COERENTI	Procedere con cautela; premere RESET / MODE, verificare I DATI MACCHINA, DATI DI SETTING, TEMPERATURE impostate. Contattare il costruttore
F182	ABILITAZIONE SONDE TEMPERATURA	Verificare che le sonde di

	BASE E COPROCESSORE NON COERENTI	temperatura siano entrambe collegate o scollegate; fare quindi un MASTER RESET per acquisire
F183	COPROCESSORE CAVI RIFERIMENTO INVERTITI RISPETTO AI CAVI DI POTENZA	Verificare I cavi di riferimento invertiti: CN1/3 corrisponde a CN6/1 CN1/4 corrisponde a CN6/2
F184	COPROCESSORE COMANDO SALDATURA NON COERENTE CON BASE (CONTROLLO INTERNO)	Spegnere e riaccendere l'apparecchiatura; se persiste il problema contattare il fornitore (Coproprocessore non riceve CO_SALD_IN_ACT da base)
F185	COPROCESSORE TEMPO SALDATURA SUPERIORE AL DATO MACCHINA TEMPO SALDATURA	Verificare tempo saldatura impostato sul PLC, Aumentare DATO MACCHINA TEMPO SALDATURA; Si può escludere il controllo sul tempo di saldatura mettendo il DATO MACCHINA = 0
F190	COPROCESSORE CORTO CIRCUITO FRA LE PIATTINE O FRA LE PIATTINE E TERRA	Verificare le piattine, Verificare il cablaggio di potenza fra il termoregolatore e le piattine
F191	COPROCESSORE ALLARME CORRENTE I2T TROPPO ALTA	Verificare la piattina in macchina o le connessioni della piattina. Potenza erogata troppo alta
F193	COPROCESSORE MANCANZA CORRENTE SULLA PIATTINA IN SALDATURA	Verificare il circuito trasformatore di potenza, Verificare interruzione piattina, Verificare interruzione cavi potenza
F194	COPROCESSORE INTERRUZIONE CAVO DI RIFERIMENTO	Verificare le connessioni dei cavi di riferimento interrotte ( CN6/1 - CN6/2 )
F195	COPROCESSORE ASSENZA SINCRONISMO DI RETE, NON ATTIVO NEI MODELLI ISX, IPX	Problema hardware interno, Contattare il costruttore
F196	COPROCESSORE V-IST TROPPO ALTO	Saturazione sul circuito di tensione; verificare l'impianto probabile rottura di una piattina se piattina in parallelo
F197	COPROCESSORE CORTO CIRCUITO PARZIALE FRA LE PIATTINE	Verificare piattine in macchina probabilmente non isolate correttamente. Se la piattina è a posto e il problema persiste, lasciare raffreddare la macchina e fare una calibrazione; porre attenzione al

		comportamento della macchina nelle fasi di lavoro successive. Per eliminare il problema si può anche alzare il DATO MACCHINA FATTORE DI CORTO CIRCUITO PARZIALE
F199	COPROCESSORE ALLARME NON CONOSCIUTO	Contattare il costruttore

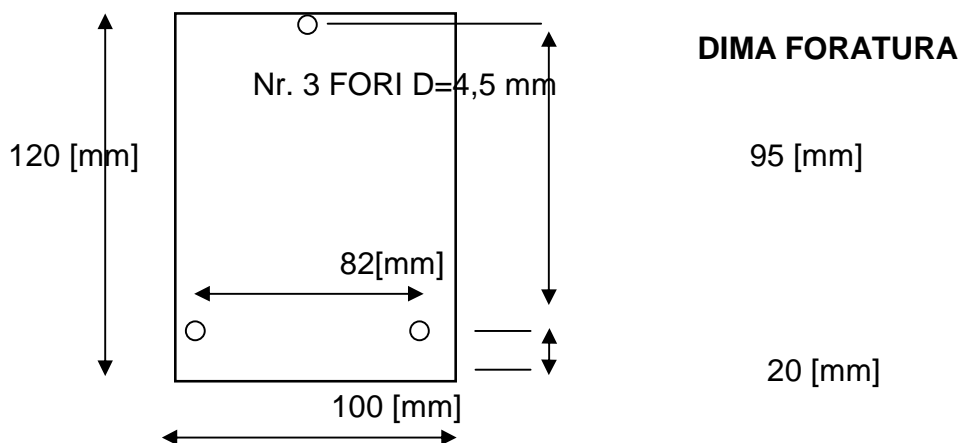
## **APPENDICE E - DIMENSIONI MECCANICHE**

**PANNELLO DIGITALE 96x48 – DIMENSIONI POSTERIORI 90.5x44.5  
PROFONDITA' = 73mm + Connettore 52mm**



**NOTA: con protezione IP65, codice 3ES108Z=IP65, fare dima foratura 94mm x 47mm, dimensione esterna massima 102mm x 54mm**

**DIMENSIONI TERMOREGOLATORE  
100 x 120 (VISTA DALL'ALTO)  
ALTEZZA = 135mm (Mod. 3 Livelli) / 155mm (Mod. 4 Livelli) / 175mm (Mod. 5 Livelli)**



## **APPENDICE F - TABELLA DELLE PIATTINE**

### **TABELLA DELLE PIATTINE SMUSSATE IN LEGA SPECIALE (Allungamento 50PPM, 0.05mm / metro per grado, 5mm / metro per 100 gradi)**

<b>Larghezza piattina (mm)</b>	<b>Spessore piattina (mm)</b>	<b>Resistenza Specifica R0 <math>\Omega</math> / mt</b>
1.5	0.3	1.67
2	0.25	1.59
3	0.1	2.95
3	0.15	1.95
3	0.2	1.50
3	0.25	1.27
4	0.15	1.40
4	0.25	0.96
5	0.2	0.8
5	0.25	0.69
6	0.1	1.6
6	0.2	0.72
8	0.1	1.2
8	0.2	0.51

### **TABELLA DELLE PIATTINE T-SHAPE IN LEGA SPECIALE**

<b>Larghezza piattina (mm)</b>	<b>Spessore piattina (mm)</b>	<b>Resistenza Specifica R0 <math>\Omega</math> / mt</b>
2.8	0.3	0.9
4	0.3	0.6

### **TABELLA DELLE PIATTINE BEADED ELEMENT IN LEGA SPECIALE**

<b>Larghezza piattina (mm)</b>	<b>Spessore piattina (mm)</b>	<b>Resistenza Specifica R0 <math>\Omega</math> / mt</b>
4	0.15	1.4
4	0.25	0.9
6	0.15	0.99
6	0.25	0.6

### **TABELLA DELLE PIATTINE CONCAVE IN LEGA SPECIALE**

<b>Larghezza piattina (mm)</b>	<b>Spessore piattina (mm)</b>	<b>Resistenza Specifica R0 <math>\Omega</math> / mt</b>
2.8	0.3	0.9

