

## RES-5011 <sup>ⓘ</sup>

### Istruzioni d'uso



### Caratteristiche principali

- Tecnologia a microprocessore
- Interfaccia EtherNet/IP per il controllo completo del regolatore (2 x RJ-45)
- Calibrazione automatica del punto zero (AUTOCAL)
- Ottimizzazione automatica (AUTOTUNE)
- Configurazione automatica della tensione e della corrente al secondario (AUTORANGE)
- Correzione automatica di fase (AUTOCOMP)
- Adeguamento automatico alla frequenza
- Ampio range di corrente e di tensione
- Uscita booster di serie
- Uscita analogica 0...10VDC per temperatura effettiva
- Funzione di allarme con diagnostica
- Selezione della lega del termoconduttore e del range di temperatura

## Indice

<b>1</b>	<b>Indicazioni generali di sicurezza</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>Funzioni dell'apparecchio</b>	<b>23</b>
1.1	Impiego	3	10.1	Elementi di visualizzazione e di comando	23
1.2	Termoconduttore	3	10.2	Comunicazione EtherNet/IP	25
1.3	Trasformatore d'impulsi	3	10.3	File descrizione apparecchio (EDS)	25
1.4	Trasformatore amperometrico PEX-W2/-W3	3	10.4	Protocollo di comunicazione	26
1.5	Filtro di rete	4	10.5	Dati d'ingresso	26
1.6	Norme / Marcatura CE	4	10.6	Dati d'uscita	28
1.7	Condizioni di garanzia	4	10.7	Oggetto parametri (classe: 0x0F)	30
<b>2</b>	<b>Impiego</b>	<b>4</b>	10.8	Rilevamento tensione insufficiente	39
<b>3</b>	<b>Principio di funzionamento</b>	<b>5</b>	10.9	Indicazione della temperatura (uscita valore effettivo)	40
<b>4</b>	<b>Descrizione del regolatore</b>	<b>6</b>	10.10	Collegamento Booster	41
<b>5</b>	<b>Accessori e modifiche</b>	<b>6</b>	10.11	Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione	42
5.1	Accessori	7	10.12	Contatore numero totale di cicli	42
5.2	Modifiche (MODs)	8	10.13	Contaore	42
<b>6</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>9</b>	10.14	Memoria dati per i messaggi d'errore e l'AUTOCAL	42
<b>7</b>	<b>Dimensioni</b>	<b>11</b>	10.15	Orologio integrato (Data e ora)	42
<b>8</b>	<b>Montaggio e installazione</b>	<b>12</b>	10.16	Controllo del sistema/Trasmissione allarmi	43
8.1	Norme per l'installazione	12	10.17	Messaggi d'errore	44
8.2	Indicazioni per l'installazione	13	10.18	Zone di errore e cause	47
8.3	Allacciamento alla rete	14	<b>11</b>	<b>Impostazioni di fabbrica</b>	<b>49</b>
8.4	Filtro di rete	15	<b>12</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>49</b>
8.5	Trasformatore amperometrico PEX-W3	15	<b>13</b>	<b>Codice di ordinazione</b>	<b>50</b>
8.6	Schema di allacciamento (standard)	16	<b>14</b>	<b>Glossario</b>	<b>51</b>
8.7	Schema di allacciamento con collegaamento booster	17			
<b>9</b>	<b>Messa in servizio e funzionamento</b>	<b>18</b>			
9.1	Vista dell'apparecchio	18			
9.2	Configurazione dell'apparecchio	18			
9.3	Sostituzione e "burn-in" del termoconduttore	20			
9.4	Norme per la messa in servizio	21			

# 1 Indicazioni generali di sicurezza

Questo RESISTRON Temperaturregler è prodotto secondo la Norma DIN EN 61010-1 ed è stato sottoposto a ripetuti controlli di qualità durante tutto il processo produttivo.

Ha lasciato la fabbrica in condizioni ineccepibili.

Per assicurare un funzionamento sicuro, è necessario attenersi scrupolosamente alle indicazioni e alle avvertenze contenute nel presente manuale.

Onde evitare di comprometterne la funzionalità e la sicurezza, l'apparecchiatura va utilizzata in base alle indicazioni contenute nella scheda "dati tecnici". L'installazione e la manutenzione vanno effettuate esclusivamente da personale qualificato e informato sulle norme di sicurezza e di garanzia.

## 1.1 Impiego

I regolatori di temperatura RESISTRON vanno utilizzati esclusivamente per il riscaldamento e la regolazione della temperatura di termoconduttori idonei seguendo attentamente le disposizioni, le indicazioni e le avvertenze contenute nelle presenti istruzioni.

 **L'inosservanza e l'uso non conforme pregiudicano la sicurezza con conseguente rischio di surriscaldamento dei termoconduttori, dei cavi elettrici, dei trasformatori d'impulsi, ecc. In tal caso il produttore declina qualsiasi responsabilità.**

## 1.2 Termoconduttore

Presupposto fondamentale per il corretto funzionamento e la sicurezza del sistema è l'utilizzo di termoconduttori idonei.

 **Per il corretto funzionamento del regolatore di temperatura RESISTRON la resistenza del termoconduttore deve avere un coefficiente di temperatura minimo positivo.**

Il coefficiente di temperatura deve essere indicato come segue:

$$TCR \geq 10 \times 10^{-4} \text{K}^{-1}$$

ad.es. Alloy A20: TCR = 1100ppm/K  
NOREX: TCR = 3500ppm/K

La regolazione risp. il settaggio del regolatore di temperatura RESISTRON va effettuata in base al coefficiente di temperatura del termoconduttore utilizzato.

 **L'utilizzo di leghe errate con un coefficiente di temperatura troppo basso oppure un errato settaggio del regolatore di temperatura RESISTRON comporta un riscaldamento incontrollato con conseguente incandescenza del termoconduttore!**

Mediante contrassegni adeguati, disposizione degli attacchi, lunghezza ecc. va garantita la riconoscibilità del termoconduttore originale, in modo che non possa essere scambiato con uno non originale.

## 1.3 Trasformatore d'impulsi

Per il corretto funzionamento del circuito di regolazione è necessario l'impiego di un apposito trasformatore d'impulsi. Il trasformatore deve essere costruito secondo la norma VDE 0570/EN 61558 (trasformatore di separazione ad elevato isolamento) ed essere a monocamera. Il montaggio del trasformatore d'impulsi deve prevedere – secondo le disposizioni nazionali di installazione e di costruzione – una sufficiente protezione contro il contatto accidentale. Inoltre deve essere impedita qualsiasi infiltrazione di acqua, soluzioni detergenti o liquidi conduttori nel trasformatore d'impulsi.

 **Montaggio e installazione non corretti del trasformatore d'impulsi pregiudicano la sicurezza elettrica.**

## 1.4 Trasformatore amperometrico PEX-W2/-W3

Il trasformatore amperometrico associato al regolatore di temperatura RESISTRON è parte integrante del sistema di regolazione.

 **Per evitare guasti utilizzare esclusivamente il trasformatore amperometrico ROPEX PEX-W2/-W3 originale.**

Il trasformatore amperometrico va messo in funzione solo dopo il corretto allacciamento al RESISTRON Temperaturregler (vedi cap. "Messa in servizio").

Osservare le avvertenze sulla sicurezza contenute nel capitolo "Allacciamento alla rete". Per una maggiore sicurezza operativa è possibile utilizzare gruppi di controllo esterni. Si tratta di componenti non inclusi nel sistema di regolazione standard, descritti in una documentazione separata.

### 1.5 Filtro di rete

In adempimento alle norme e disposizioni riportate nel cap. 1.6 "Norme / Marcatura CE" a pagina 4 è previsto l'uso di un filtro di rete originale ROPEX. L'installazione e l'allacciamento vanno eseguiti secondo le indicazioni riportate nel capitolo "Allacciamento alla rete" risp. nella documentazione separata dei relativi filtri di rete.

### 1.6 Norme / Marcatura CE

L'apparecchio di regolazione di seguito descritto risponde alle seguenti norme, disposizioni e direttive:

DIN EN 61010-1:2001 (2006/95/EG)	Norme di sicurezza per apparecchi elettrici di misurazione, comando, regolazione e strumenti di laboratorio (direttiva bassa tensione): Grado di inquinamento 2, Grado di protezione II, Categoria di misura I (per morsetti $U_R$ e $I_R$ )
DIN EN 60204-1 (2006/42/EG)	Attrezzatura elettrica per macchine (Direttiva macchine)
EN 55011:1998 + A1:1999 + A2:2002 EN 61000-3-2:2006-04 EN 61000-3-3:1995-01 + A1:2001 + A2:2005-11 (2004/108/EG)	Emissioni elettromagnetiche EMC: Gruppo 1, classe A
EN 61000-6-2:2005 (2004/108/EG)	Immunità elettromagnetica EMC: classe A (ESD, radiazioni in alta frequenza, burst, surge) Eccezione: non soddisfa EN 61000-4-11 in caso di interruzione della rete di alimentazione (il Regolatore fornisce specificatamente un messaggio d'allarme)

## 2 Impiego

Questo regolatore di temperatura RESISTRON fa parte della "Serie 5000", la cui caratteristica peculiare consiste nella tecnologia a microprocessore. Tutti i regola-

L'osservanza di queste norme e disposizioni è assicurata solo attraverso l'utilizzo di accessori originali ossia componenti periferici autorizzati da ROPEX. In caso contrario non è garantito il rispetto delle norme e delle disposizioni. L'uso di componenti non autorizzati avviene in tal caso a rischio esclusivo dell'utente.

La marchiatura CE sul regolatore attesta la rispondenza dell'apparecchiatura a suddette norme.

Ciò non significa che l'intero sistema risponda a tali norme.

È responsabilità del produttore della macchina e dell'utilizzatore verificare la conformità alle disposizioni di sicurezza e alle direttive EMC prima della messa in servizio, una volta installato e cablato il sistema nella macchina (vedi anche cap. "Allacciamento alla rete"). In caso di utilizzo di componenti periferici di altre marche (ad es. trasformatori di saldatura, filtro di rete) ROPEX non si assume alcuna garanzia per il funzionamento.

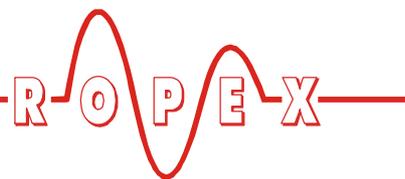
### 1.7 Condizioni di garanzia

Valgono le norme riguardanti le condizioni di garanzia per una durata di 12 mesi dopo la data di consegna.

Tutti gli apparecchi sono collaudati e calibrati in fabbrica. La garanzia non comprende apparecchi danneggiati in seguito ad allacciamenti errati, cadute accidentali, sovraccarichi elettrici, normale usura, uso non corretto o negligenza, agenti chimici o sovraccarichi meccanici nonché apparecchi modificati o manomessi dal cliente oppure apparecchi modificati in altro modo, in seguito a tentativi di riparazione o aggiunta di componenti.

Tutte le richieste di garanzia devono essere verificate e accettate dalla ROPEX.

tori di temperatura RESISTRON servono per la regolazione della temperatura di termoconduttori (piattine, piattine con nervatura, fili da taglio, salda-taglia,



archetti sigillanti, ecc. ) utilizzati in molteplici processi di saldatura di pellicole termoplastiche.

Il principale campo d'impiego è la saldatura di pellicole di polietilene secondo il procedimento di saldatura ad impulso in:

- confezionatrici verticali e orizzontali
- macchine per il riempimento e la chiusura di sacchetti
- fardellatrici
- macchine per la produzione di sacchetti e buste
- imballatrici multiple

- saldatrici di pellicole termoplastiche
- ecc.

L'impiego dei regolatori di temperatura RESISTRON permette:

- qualità costante della saldatura in tutte le condizioni di lavoro
- aumento delle prestazioni della macchina
- aumento della durata dei termoconduttori e del rivestimento in teflon
- semplice utilizzo e controllo del processo di saldatura

### 3 Principio di funzionamento

Mediante la misurazione della corrente e della tensione, la resistenza del termoconduttore che varia con la temperatura, viene misurata 50 volte al secondo (60 volte a 60Hz), visualizzata e comparata con il valore nominale impostato.

In caso di differenza tra il valore misurato e il valore nominale, la tensione al primario del trasformatore d'impulsi viene regolata sulla base del principio della parzializzazione di fase. La corrispondente variazione della corrente nel termoconduttore produce una variazione di temperatura con conseguente variazione della resistenza. La variazione viene misurata ed elaborata dal regolatore di temperatura RESISTRON.

Il circuito di regolazione si chiude: temperatura effettiva = temperatura nominale. Carichi termici, anche minimi, sul termoconduttore vengono rilevati e corretti velocemente in modo estremamente preciso.

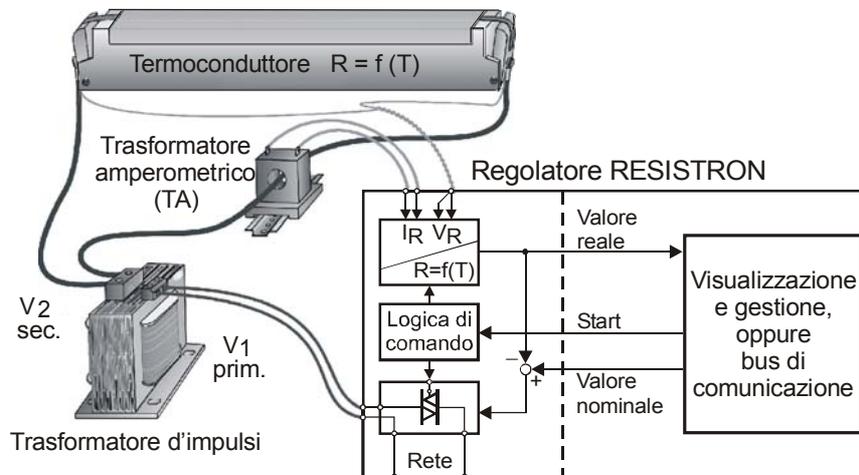
Con la misurazione di pure grandezze elettriche e l'alta frequenza di misurazione si ottiene un circuito termoelettrico di regolazione estremamente dinamico. Il principio della regolazione del trasformatore sul primario risulta particolarmente vantaggioso in quanto consente, oltre ad un'ampia gamma di correnti al secon-

dario, di minimizzare la potenza dissipata. Ciò permette un ottimale adattamento al carico e alla dinamica desiderata in un apparecchio dalle dimensioni molto ridotte.

#### NOTA BENE!

I regolatori di temperatura RESISTRON svolgono un ruolo essenziale nell'incremento della produttività delle macchine moderne. Le possibilità tecniche offerte da questo sistema di regolazione possono dimostrarsi efficaci solamente quando i componenti dell'intero sistema, cioè il termoconduttore, il trasformatore d'impulsi, il cablaggio, il comando e il regolatore sono accuratamente sintonizzati tra loro.

Siamo lieti di mettere a vostra disposizione la nostra pluriennale esperienza per ottimizzare il Vostro sistema di saldatura.



## 4 Descrizione del regolatore

La tecnica a microprocessore conferisce al regolatore di temperatura RESISTRON RES-5011 proprietà finora irraggiungibili:

- Uso semplificato grazie ad AUTOCAL, ricerca automatica del punto "zero" di calibrazione.
- Elevata dinamica di regolazione grazie ad AUTOTUNE, adattamento automatico dei parametri di regolazione.
- Elevata precisione grazie alla migliorata precisione di regolazione e alla possibilità di rendere lineari le caratteristiche del termocoppia.
- Elevata flessibilità: Durch die Attraverso la funzione AUTORANGE si ottiene la copertura del range di tensione al secondario da 0,4V a 120V e del range di corrente da 30A a 500A.
- Adeguamento automatico alla frequenza di rete nel range da 47Hz a 63Hz.
- Maggiore sicurezza contro condizioni pericolose come il surriscaldamento del termocoppia.

Il regolatore di temperatura RESISTRON RES-5011 è dotato di due interfacce EtherNet/IP. Attraverso queste interfacce si possono controllare tutte le funzioni del regolatore e richiedere informazioni sul regolatore stesso.

## 5 Accessori e modifiche

Per il regolatore di temperatura RESISTRON RES-5011 è disponibile una vasta gamma di accessori

La temperatura effettiva del termocoppia viene trasmessa mediante l'interfaccia EtherNet/IP e un'uscita analogica 0...10VDC. La visualizzazione della temperatura reale del termocoppia può così essere effettuata attraverso un terminale di visualizzazione esterno (ad es. ATR-x).

Il regolatore di temperatura RES-5011 dispone di una diagnostica integrata che controlla sia il sistema esterno (termocoppia, cablaggio, ecc.) che i componenti elettronici interni e, in caso di guasti, visualizza messaggi differenziati di errore.

Per aumentare la sicurezza di funzionamento e l'affidabilità tutti i segnali EtherNet/IP sono disaccoppiati galvanicamente dal regolatore e dal circuito di riscaldamento.

L'adeguamento alle diverse leghe del termocoppia (Alloy A20, NOREX, ecc.) e l'impostazione del range di temperatura (0...300°C, 0...500°C, ecc.) possono essere effettuati attraverso l'apposito selettore di codifica sullo stesso regolatore di temperatura o attraverso l'interfaccia EtherNet/IP.

La struttura compatta del regolatore di temperatura RESISTRON RES-5011 e i morsetti di collegamento ad innesto facilitano il montaggio e l'installazione.

e apparecchi periferici. In questo modo è possibile un ottimo adeguamento alla propria applicazione di saldatura e al tipo di impianto e/o di operazioni richieste.

## 5.1 Accessori

Gli accessori elencati di seguito sono un estratto del vasto programma di accessori per i regolatori di temperatura RESISTRON (☞ prospetto „Accessori“).

	<p><b>Strumento di visualizzazione analogico della temperatura ATR-x</b>  Montaggio a pannello o montaggio su guida.  Per la visualizzazione analogica della temperatura effettiva del termocoduttore in °C. L'attenuazione dell'apparecchio di misura è sintonizzata sui rapidi cambiamenti di temperatura durante il funzionamento ad impulsi.</p>
	<p><b>Filtro di rete LF-xx480</b>  Indispensabile per la conformità CE.  Ottimizzato per i regolatori di temperatura RESISTRON.</p>
	<p><b>Trasformatore d'impulsi TR-x</b>  Secondo VDE 0570/EN 61558 con struttura a monocamera.  Ottimizzato per il funzionamento ad impulsi con i regolatori di temperatura RESISTRON.  Il dimensionamento dipende dalla applicazione.  (☞ Relazione applicativa ROPEX).</p>
	<p><b>Interfaccia di comunicazione CI-USB-1</b>  Interfaccia per la connessione di un regolatore di temperatura RESISTRON con interfaccia diagnostica (DIAG) ad un PC (porta USB). Corrispondente software di visualizzazione PC per la visualizzazione delle impostazioni e dei dati di configurazione nonché del diagramma dei valori di temperatura nominale ed effettivo, in tempo reale.</p>
	<p><b>Booster</b>  Amplificatore di comando esterno, necessario per elevate correnti del primario. (Corrente permanente &gt; 5A, corrente ad impulsi &gt; 25A)</p>
	<p><b>Trasformatore amperometrico di sorveglianza MSW</b>  Per l'individuazione di cortocircuiti di massa sul termocoduttore.  Per l'uso alternativo al trasformatore amperometrico standard PEX-W2/-W3.</p>
	<p><b>Cavo di misurazione <math>U_R</math> UML-1</b>  Cavo twistato per la misurazione della tensione <math>U_R</math>.  Idonea per catena portacavi, priva di alogeni e siliconi.</p>

## 5.2 Modifiche (MODs)

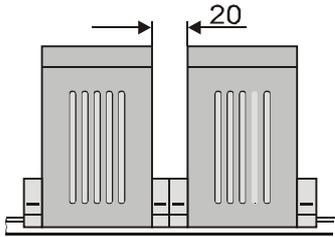
Essendo predisposto per un utilizzo universale, il regolatore di temperatura RESISTRON RES-5011 è indicato per molte applicazioni nell'ambito della saldatura. Per realizzare applicazioni speciali, per il regolatore di temperatura RESISTRON RES-5011 sono disponibili alcune modifiche (MOD).

### MOD 01

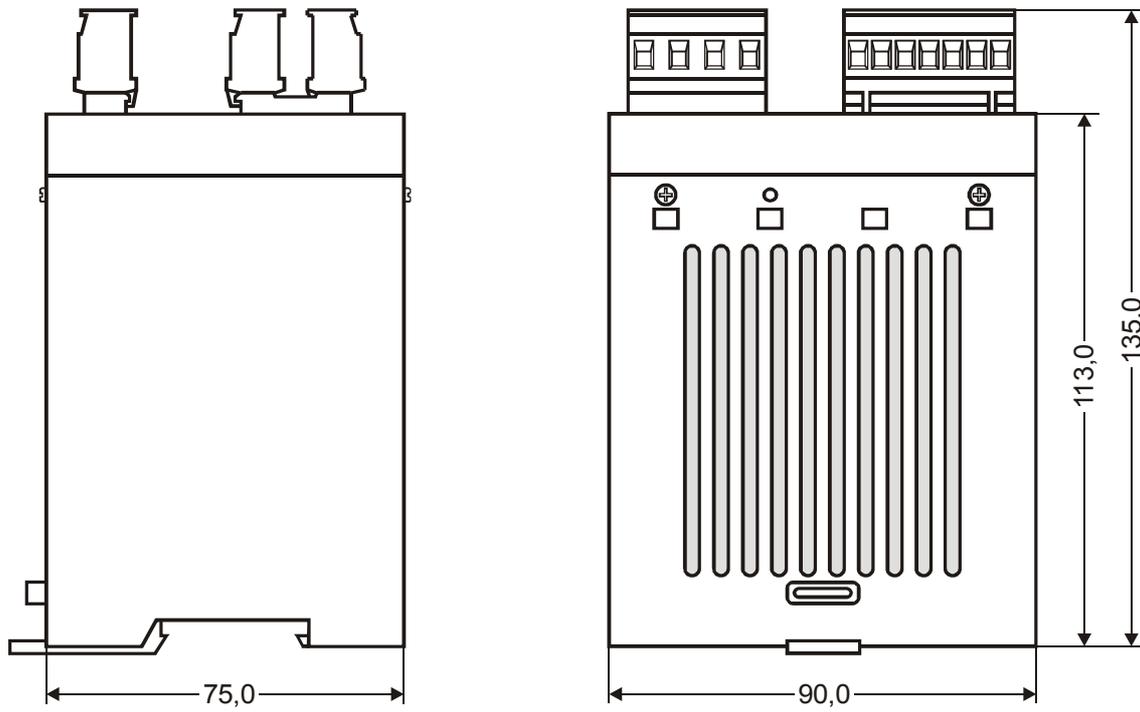
Amplificatore supplementare per piccole tensioni al secondario ( $U_R = 0,25...16VAC$ ). Questa modifica è necessaria in caso ad es. di termoconduttori molto corti o a bassa resistenza.

## 6 Dati tecnici

<b>Tipo di costruzione</b>	<p>Contenitore per il montaggio nell'armadio elettrico                  Ad innesto su guida TS35 (35mm) secondo DIN EN 50022                  Base: 90 x 75mm; altezza: 135mm (incl. morsetti di collegamento)</p>
<b>Tensione di rete</b>	<p>Versione 115VAC: 110VAC -15%...120VAC +10% ( corrisp. 94...132VAC)                  Versione 230VAC: 220VAC -15%...240VAC +10% ( corrisp. 187...264VAC)                  Versione 400VAC: 380VAC -15%...415VAC +10% ( corrisp. 323...456VAC)</p> <p>In base alla versione (↪ cap. 13 "Codice di ordinazione" a pagina 50)</p>
<b>Rete di alimentazione</b>	<p>Rete simmetrica tipo TN o tipo TT al max. 415VAC                  Categoria sovratensione III</p> <p> <b>Servizio in rete con potenziale libero (ad es. rete IT) solo dopo verifica con ROPEX.</b></p>
<b>Consumo di corrente</b> (corrente primaria del trasformatore d'impulsi)	<p><math>I_{max} = 5A</math> (ED = 100%)  <math>I_{max} = 25A</math> (ED = 20%)</p>
<b>Frequenza di rete</b>	47...63Hz, adeguamento automatico della frequenza in questo range
<b>Alimentazione 24VDC</b> Morsetto 19+20	<p>24VDC, <math>I_{max} = 200mA</math>                  Tolleranza: +10 / -10%</p>
<b>Campo di misura</b>	<p>Tensione al secondario <math>U_R</math>: 0,4...120VAC                  Corrente al secondario <math>I_R</math>: 30...500A (con Trasformatore Amp. PEX-W2/W3)                  ↪ Relazione Applicativa ROPEX</p>
<b>Interfaccia EtherNet/IP-</b>	<p>2 Ethernet Switch-Ports RJ45                  Cablaggio: IEC61784-5-3                  Baudrate: 10 e 100MHz                  Layer trasporto dati: Ethernet II, IEEE 802.3                  Indirizzamento: DHCP o regolabile mediante selettore rotante di codifica                  Supporto ACD- e DLR: si</p>
<b>Tipo di termoconduttore e range di temperatura</b>	<p>Oltre all'impostazione tramite il selettore rotante di codifica o l'interfaccia EtherNet/IP (vedere sotto), tramite il software di visualizzazione ROPEX (↪ cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42) può essere effettuata l'impostazione del range di temperatura e del coefficiente di temperatura:</p> <p>Range di temperatura: 200°C, 300°C, 400°C oder 500°C                  Coefficiente di temperatura:400...4000ppm/K (range di impostazione variabile)</p> <p>Cinque range impostabili tramite il selettore rotante di codifica o l'interfaccia EtherNet/IP:</p> <p>Coefficiente di temperatura 1100ppm/K, 0...300°C (per es. Alloy A20)                  Coefficiente di temperatura 780ppm/K, 0...300°C (per es. Alloy L)                  Coefficiente di temperatura 1100ppm/K, 0...500°C (per es. Alloy A20)                  Coefficiente di temperatura 780ppm/K, 0...500°C (per es. Alloy L)                  Coefficiente di temperatura 3500ppm/K, 0...300°C (per es. NOREX)</p>

<b>Uscita analogica</b> (valore effettivo) Morsetto 17+18	0...10VDC, $I_{max} = 5\text{mA}$ corrispondente a 0...300°C e 0...500°C Precisione: $\pm 1\%$ più 50mV
<b>Relè d'allarme</b> Morsetti 12, 13, 14	$U_{max} = 30\text{V}$ (DC/AC), $I_{max} = 0,2\text{A}$ , Contatto di scambio a potenziale libero, invertibile attraverso ponticello esterno
<b>Potenza dissipata</b>	max. 20W
<b>Temperatura ambiente</b>	+5...+45°C
<b>Grado di protezione</b>	IP20
<b>Montaggio</b>	<p>Nel montaggio di apparecchiature adiacenti bisogna rispettare una distanza minima di sicurezza di almeno 20mm (tra altre apparecchiature e cablaggio)</p> <p>Per il montaggio su guida in posizione orizzontale, l'apposita clip di fissaggio deve essere rivolta verso il basso.</p> <p>Per il montaggio su guida in posizione verticale occorre fissare il regolatore dai due lati con fermi meccanici.</p> 
<b>Peso</b>	ca. 0,5kg (incl. morsettiera)
<b>Materiale del contenitore</b>	Plastica, policarbonato, UL-94-V0
<b>Cavi di collegamento</b> Tipo/Sezione	Rigidi o flessibili; 0,2...2,5mm <sup>2</sup> (AWG 24...12) collegabili mediante morsetti ad innesto  Morsetti ad innesto: Momento coppia di serraggio: 0,5...0,6Nm (Cacciavite: SZS 0,6x3,5mm)   <b>Impiegando capicorda, la crimpatura deve soddisfare le norme DIN 46228 e IEC/EN 60947-1.</b> <b>Altrimenti non è assicurato un contatto elettrico sicuro nel morsetto.</b>

## 7 Dimensioni



## 8 Montaggio e installazione

↳ vedere anche cap. 1 "Indicazioni generali di sicurezza" a pagina 3.

**⚠ Il montaggio, l'installazione e la messa in servizio vanno effettuati esclusivamente da personale competente e qualificato che conosce i pericoli connessi a tali operazioni e le condizioni di garanzia.**

### 8.1 Norme per l'installazione

Per il montaggio e l'installazione del regolatore di temperatura RESISTRON RES-5011 procedere come segue:

1. Scollegare il cavo di collegamento alla tensione di rete e verificare l'assenza di tensione.
2. Montare solo un regolatore di temperatura RESISTRON la cui tensione di alimentazione, indicata sulla targhetta, corrisponde alla tensione di rete dell'impianto/della macchina. La frequenza di rete viene riconosciuta automaticamente dal regolatore nel range da 47Hz a 63Hz.
3. Montaggio del regolatore di temperatura RESISTRON nell'armadio elettrico su una guida TS35 (secondo DIN EN 50022). Per il montaggio di più di un apparecchio è indispensabile rispettare la distanza minima indicata nel cap. 6 "Dati tecnici" a pagina 9.
4. Cablaggio del sistema secondo le istruzioni conte-

nute nel cap. 8.3 "Allacciamento alla rete" a pagina 14, cap. 8.6 "Schema di allacciamento (standard)" a pagina 16 e nella Relazione applicativa ROPEX. Attenersi inoltre alle indicazioni contenute nel cap. 8.2 "Indicazioni per l'installazione" a pagina 13.

Nell'installazione è da prevedere una protezione di sovraccorrente (ad es. fusibile) del valore 10A Max qualora ciò fosse sufficiente per l'applicazione, altrimenti bisogna prevedere due separate protezioni una per il Regolatore e l'altra per l'applicazione (vedere la Relazione Applicativa ROPEX).

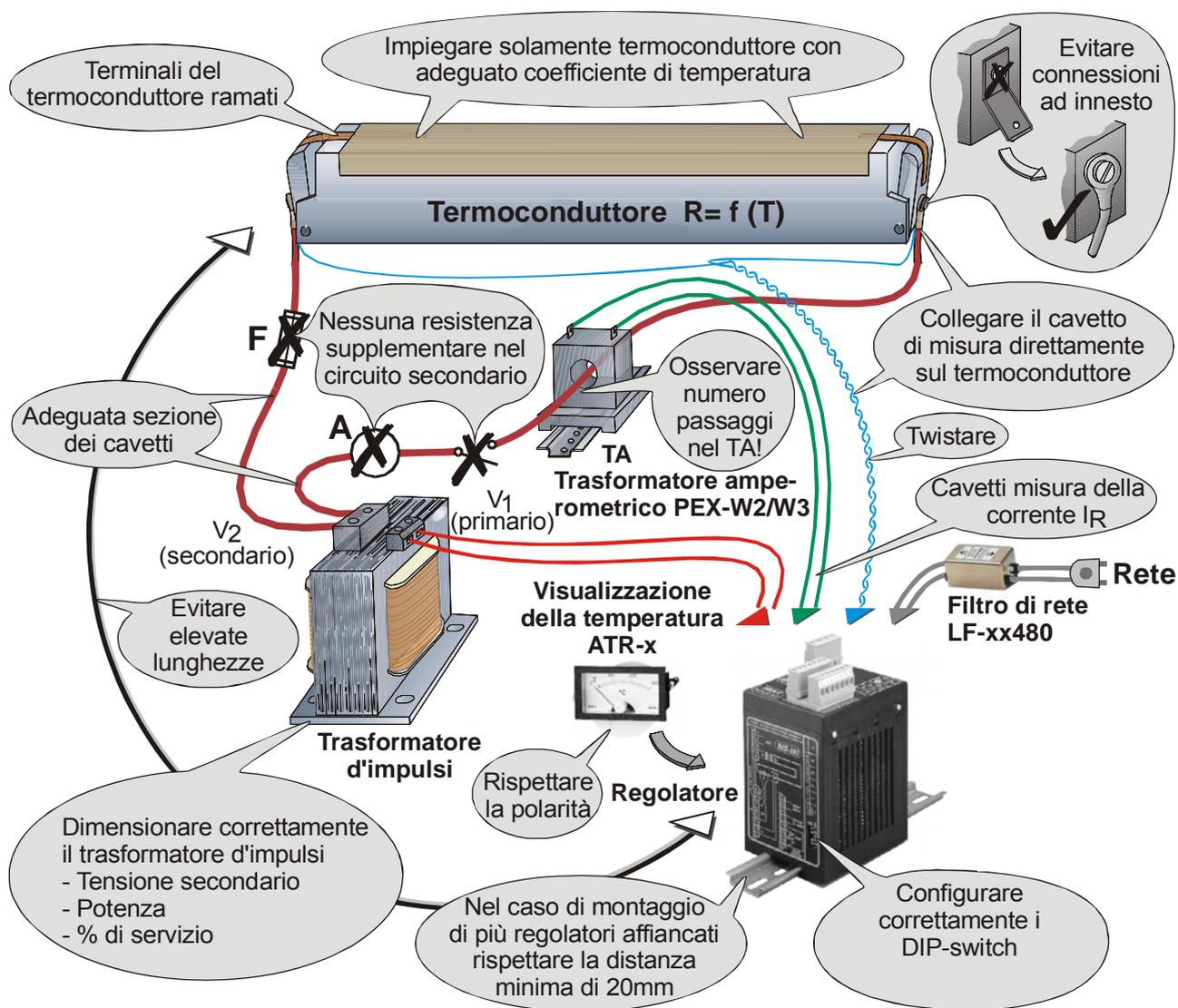
Nella Relazione applicativa ROPEX, a causa delle correnti calcolate, è indicata la specifica minima possibile per questo dispositivo di protezione. Se il dispositivo di protezione viene dimensionato diversamente, il carico di corrente ammissibile nei componenti utilizzati (ad es. cavi, trasformatore d'impulsi, ecc.) deve essere adeguato corrispondentemente.

5. Collegare il regolatore di temperatura RESISTRON al scanner EtherNet/IP con un cavo di interconnessione fabbricato secondo la Norma.

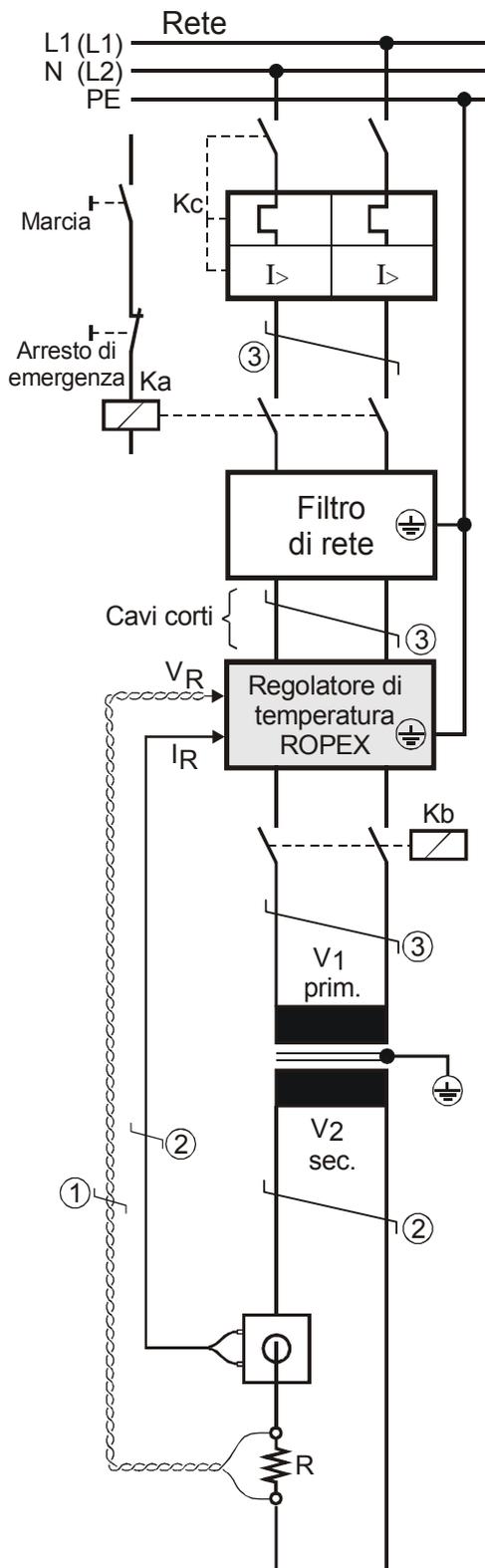
**⚠ Controllare che tutti i morsetti di collegamento del sistema siano correttamente serrati, compresi i morsetti dei terminali di avvolgimento del trasformatore d'impulsi.**

6. Verifica del cablaggio secondo le norme di installazione nazionali e internazionali vigenti.

## 8.2 Indicazioni per l'installazione



## 8.3 Allacciamento alla rete



### Rete

115VAC, 230VAC, 400VAC  
50/60Hz

### Protezione contro sovracorrenti

Interruttore automatico bipolare o fusibili a cartuccia  
(☞ Relazione applicativa ROPEX).

**⚠** Protezione solo per cortocircuito. Nessuna protezione del regolatore di temperatura RESISTRON.

### Contattore Ka

Per l'eventuale funzione "RISCALDAMENTO ACCESO-SPENTO" (su tutti i poli), oppure "arresto di emergenza".

### Filtro di rete

Il tipo e la dimensione del filtro dipendono dal carico, dal trasformatore d'impulsi e dal cablaggio della macchina  
(☞ Relazione applicativa ROPEX).

**⚠** Non posare adiacenti l'ingresso filtro (lato rete) con l'uscita filtro (lato carico).

Regolatore di temperatura RESISTRON della serie 4xx.

### Contattore Kb

Per disinserire il carico (bipolare), ad es. insieme con l'uscita d'allarme del Regolatore di temperatura (raccomandato da ROPEX).

**⚠** Nel caso sia impiegato il resistore di limitazione RV-...-1 bisogna installare anche il contattore Kb.

### Trasformatore d'impulsi

Esecuzione secondo VDE 0570/EN 61558 (Trasformatore di separazione ad elevato isolamento). Collegare a terra il nucleo.

**⚠** Utilizzare esclusivamente la forma a monocamera.  
**⚠** La potenza, la percentuale di servizio e i valori di tensione devono essere individuati in base al tipo di impiego (☞ Relazione applicativa ROPEX risp. Prospetto accessori "Trasformatori d'impulsi").

### Cablaggio

La sezione dei cavi è in rapporto al tipo di impiego (☞ Relazione applicativa ROPEX).

Valori indicativi:

Circuito primario: min. 1,5mm<sup>2</sup>, max. 2,5mm<sup>2</sup>

Circuito secondario: di 4,0...25mm<sup>2</sup>

- ① È indispensabile twistare (>20spire/metro)
- ② È necessario twistare (>20spire/metro) quando vi sono più circuiti di regolazione in adiacenza (per evitare la "comunicazione" tra essi).
- ③ Si consiglia di twistare (>20spire/metro) per migliorare il comportamento EMC.

### 8.4 Filtro di rete

Per rispettare le direttive EMC – secondo EN 50081-1 e EN 50082-2 i circuiti di regolazione RESISTRON devono essere dotati di filtri di rete per lo smorzamento dei disturbi provocati dalla parzializzazione di fase verso la rete e per la protezione del regolatore dai disturbi provenienti dalla rete.

**! L'uso di un filtro di rete adeguato è fondamentale per la conformità alle norme ed è indispensabile per la marchiatura CE.**

I filtri di rete ROPEX sono stati ottimizzati specificamente per l'impiego nei circuiti di regolazione

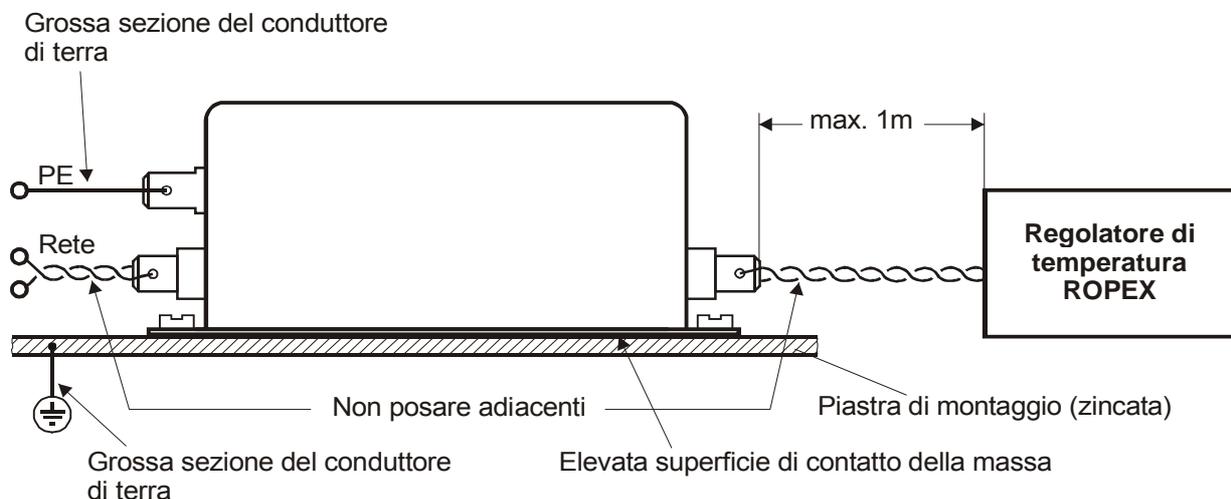
RESISTRON e, se correttamente installati e collegati, garantiscono il rispetto dei valori soglia EMC.

Le specifiche del filtro di rete sono riportate nella Relazione applicativa ROPEX predisposta per il Vostro sistema di saldatura.

Ulteriori informazioni tecniche: Documentazione "Filtro di rete".

**! È ammesso l'impiego di un unico filtro di rete per più circuiti di regolazione RESISTRON, a condizione che la somma delle correnti non superi il valore massimo di corrente del filtro.**

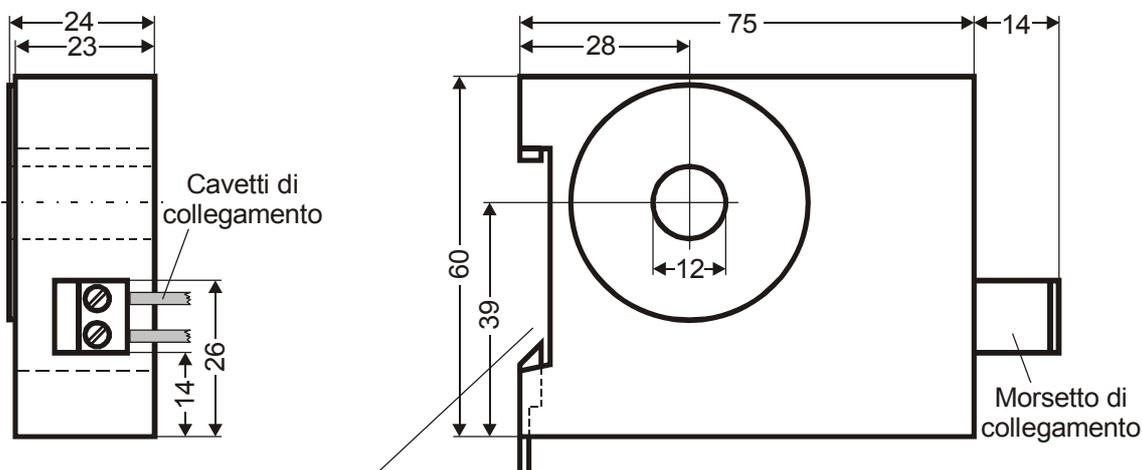
Attenersi alle indicazioni riportate nel cap. 8.3 "Allacciamento alla rete" a pagina 14 relative al cablaggio.



### 8.5 Trasformatore amperometrico PEX-W3

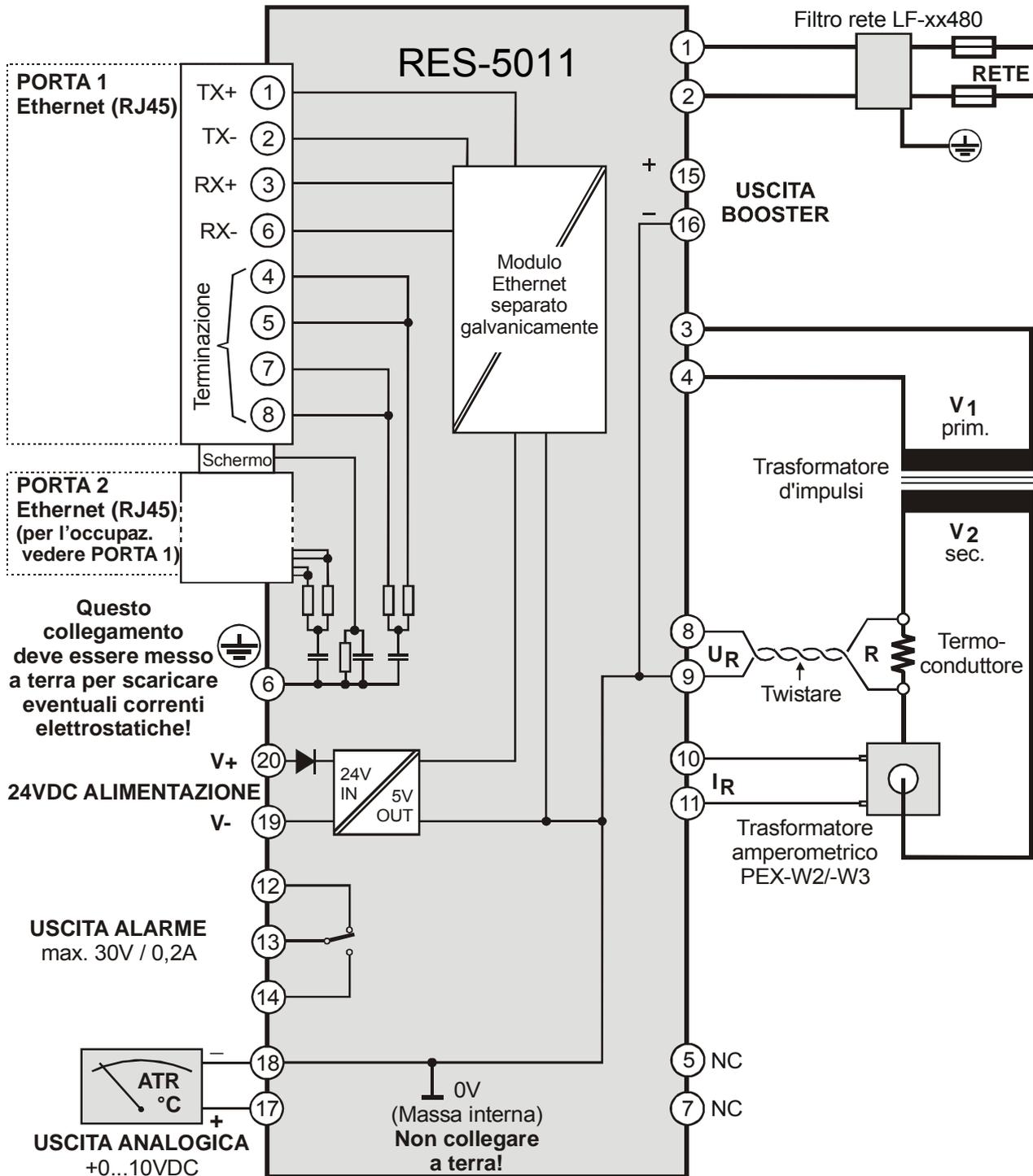
Il trasformatore amperometrico PEX-W3 fornito con il regolatore è parte integrante del sistema di regola-

zione. Il trasformatore amperometrico può essere messo in funzione solo se è stato collegato correttamente al regolatore di temperatura (cap. 8.3 "Allacciamento alla rete" a pagina 14).

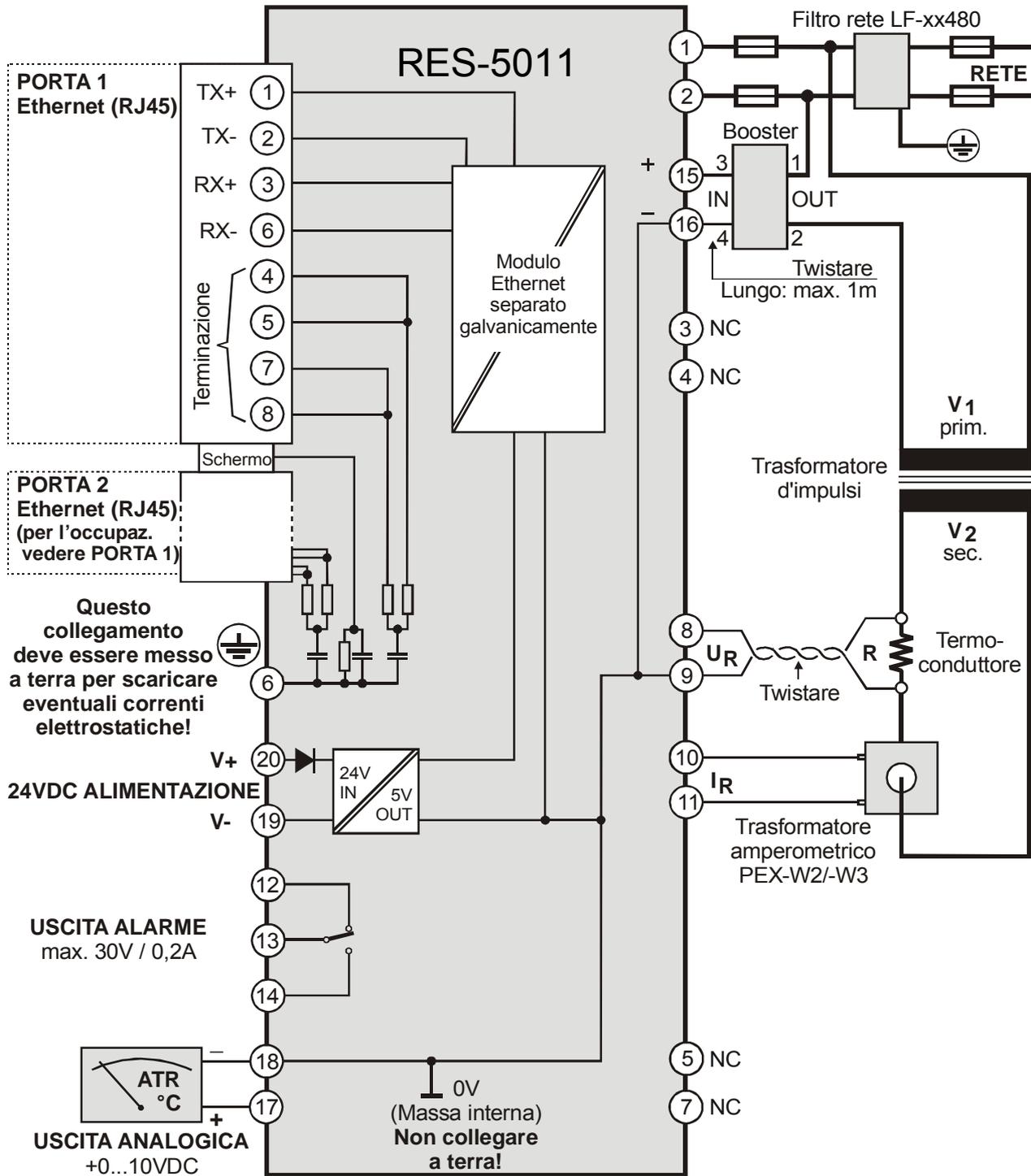


Montaggio a clip su guida DIN 35 x 7,5mm o 35 x 15mm secondo la Norma DIN 50022

## 8.6 Schema di allacciamento (standard)

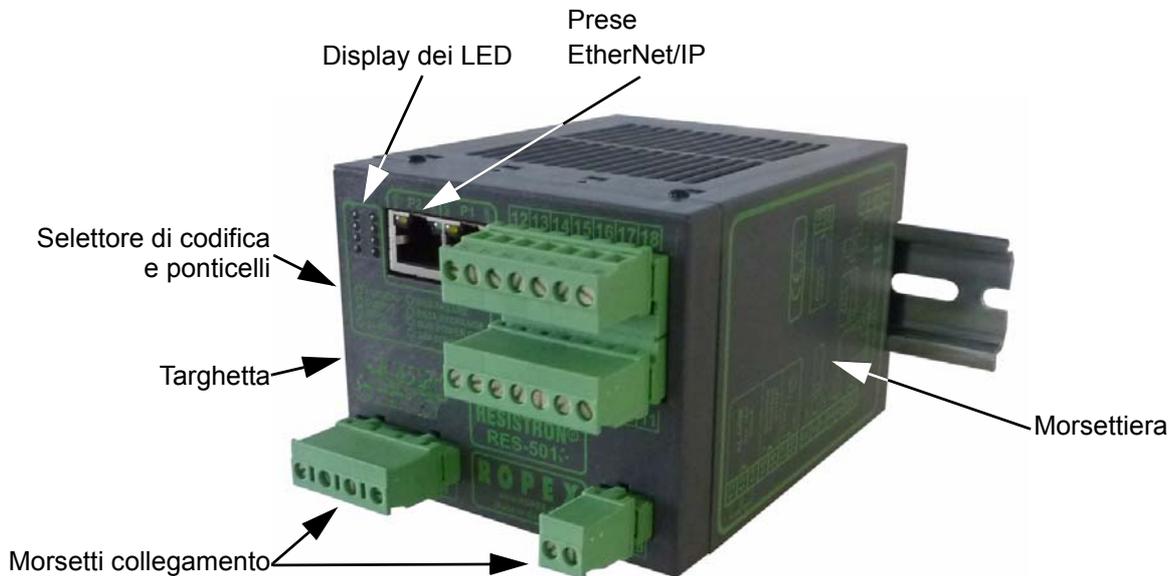


### 8.7 Schema di allacciamento con collegamento booster



## 9 Messa in servizio e funzionamento

### 9.1 Vista dell'apparecchio



### 9.2 Configurazione dell'apparecchio

**!** Per la configurazione dei selettori di codifica e dei ponticelli il regolatore deve essere spento.

#### 9.2.1 Configurazione della tensione e della corrente al secondario

La configurazione della tensione e della corrente al secondario avviene in modo automatico durante la pro-

cedura di calibrazione, anch'essa automatica (AUTOCAL). La configurazione avviene nel range di tensione da 0,4VAC a 120VAC e nel range di corrente da 30A a 500A. Qualora la tensione e/o la corrente siano al di fuori dei range consentiti, il regolatore fornirà un dettagliato messaggio d'errore (☞ vedere cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).

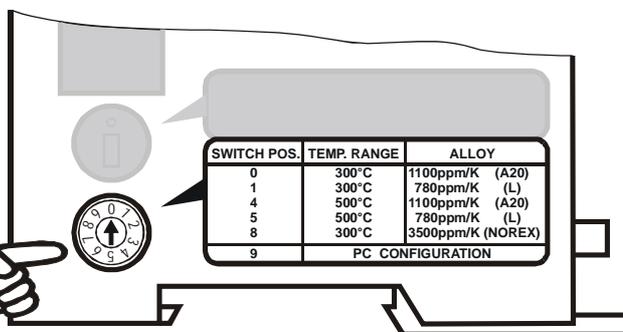
Per correnti al secondario  $I_2$  inferiori a 30A, il trasformatore amperometrico PEX-W2/PEX-W3 deve essere provvisto di 2 passaggi (cioè 1 spira) oppure più passaggi (☞ Relazione applicativa ROPEX).



### 9.2.2 Configurazione del selettore rotante di codifica per il range di temperatura e la lega

Posizione del selettore	Range di temp.	Coefficiente di temperatura	Lega del termoconduttore
0	300°C	1100ppm/K	Ad es. Alloy-20
1	300°C	780ppm/K	Ad es. Alloy L
4	500°C	1100ppm/K	Ad es. Alloy-20
5	500°C	780ppm/K	Ad es. Alloy L
8	300°C	3500ppm/K	Ad es. NOREX
9	PC-CONFIGURATION		

0 = Impostazione di fabbrica



**!** L'impostazione del selettore rotante di codifica per il range di temperatura e la lega può essere sovrascritta dai dati parametri (☞ cap. 10.7 "Oggetto parametri (classe: 0x0F)" a pagina 30) .

Per la posizione selettore „9“ si possono impostare altri range di temperatura e lega tramite il software di visualizzazione ROPEX (☞ vedere cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42).

### 9.2.3 Configurazione del selettore rotante di codifica per l'indirizzo IP

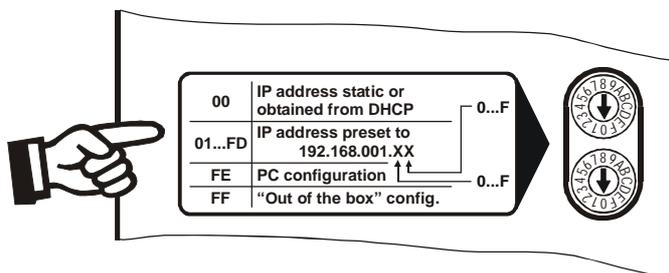
Con questi selettori di codifica è possibile impostare il byte di valore inferiore dell'indirizzo IP del RES-5011 nella rete EtherNet/IP. Le modifiche diventano attive solo dopo l'accensione. Il nome fisso dell'indirizzo IP

del RES-5011 si forma nel modo seguente, in base all'impostazione dei selettori rotanti di codifica:

Selettore rotante di codifica	Indirizzo IP
00	Mantenimento dell'ultimo indirizzo IP assegnato
01...FD	192.168.001.1...253
FE	La visualizzazione PC determina la configurazione
FF	Cancellazione dell'ultima configurazione assegnata

Indirizzo IP impostabile.

00 = Impostazione di fabbrica



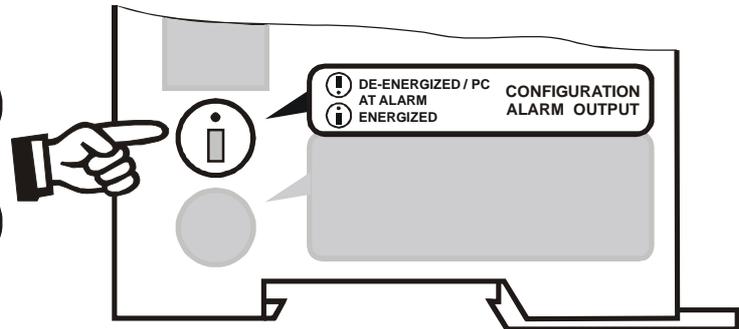
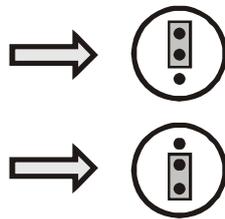
Nelle posizioni „01...FE“ è possibile assegnare un indirizzo IP ed attivare/disattivare il client DHCP tramite l'interfaccia EtherNet/IP mediante un software tool (per es. "BOOT/P-DHCP-Server" della ditta Rockwell) o mediante l'accesso manuale all'oggetto TCP/IP. Queste impostazioni vengono memorizzate dal regola-

tore. Dopo la disattivazione ed attivazione dell'apparecchio, questi valori memorizzati vengono impiegati soltanto nella posizione "00" del selettore rotante di codifica. Tutte le altre posizioni sovrascrivono temporaneamente i valori memorizzati.

## 9.2.4 Configurazione del relè d'allarme

Relè allarme non attivo  
in caso di allarme/  
CONFIGURAZIONE PC

Relè allarme attivo  
in caso di allarme  
(Impostazione di fabbrica)



**!** Se il ponticello non è inserito o se non è inserito correttamente, il regolatore fornisce un messaggio d'errore all'accensione (☞ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).

Selezionando la posizione "Relè d'allarme non attivo nella Configurazione PC/allarme", si possono impostare ulteriori configurazioni per il comportamento dell'uscita dell'allarme mediante il software di visualizzazione ROPEX (☞ s. cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42).

## 9.3 Sostituzione e "burn-in" del termocoduttore

### 9.3.1 "Burn-in" del termocoduttore

Il termocoduttore è un componente fondamentale del circuito di regolazione, poiché è al tempo stesso elemento riscaldante e sensore. Data la complessità dell'argomento, non è possibile soffermarsi in questa sede sulla geometria del termocoduttore. Ci limitiamo pertanto a mettere in rilievo alcune importanti caratteristiche fisiche ed elettriche:

Il principio di misurazione utilizzato esige che la lega del termocoduttore abbia un adeguato coefficiente di temperatura TCR. Un valore TCR troppo basso produce una instabilità della regolazione.

Per valori TCR più elevati, il regolatore deve essere calibrato appositamente.

Con il primo riscaldamento a ca. 200...250°C, si produce nella lega una variazione di resistenza (effetto "burn-in"). La resistenza a freddo del termocoduttore subisce una diminuzione approssimativamente del 2...3%. Questa variazione, seppure minima, produce un errore del punto "zero" di 20...30°C. Occorre perciò correggere il punto "zero" dopo alcuni cicli di riscaldamento, cioè è necessario ripetere la funzione AUTOCAL.

Non è necessario prestare attenzione a questo effetto "burn-in" se il termocoduttore è stato sottoposto a un pretrattamento termico dal produttore.

**!** Un surriscaldamento o l'incandescenza del termocoduttore produce una variazione irreversibile del TCR e il termocoduttore non è quindi più utilizzabile.

Una caratteristica costruttiva molto importante è la ramatura o l'argentatura dei terminali del termocoduttore. Terminali freddi permettono una regolazione esatta della temperatura e aumentano la durata del rivestimento di teflon e del termocoduttore.

### 9.3.2 Sostituzione del termocoduttore

Per la sostituzione del termocoduttore occorre togliere la tensione di alimentazione del regolatore di temperatura RESISTRON da tutti i poli.

**!** Per la sostituzione del termocoduttore, attenersi alle istruzioni del produttore.

Ad ogni sostituzione del termocoduttore bisogna calibrare il termocoduttore a freddo (e deve essere anche freddo tutto quanto c'è intorno ad es.: la gomma silicica, il Teflon di protezione, la barra, ecc.) con la funzione AUTOCAL per compensare eventuali differenze di resistenza ohmica del termocoduttore dovute a tolleranza di fabbricazione dello stesso. Nei termocoduttori nuovi eseguire sempre il procedimento di "burn-in" sopra descritto.

## 9.4 Norme per la messa in servizio

Fare riferimento al cap. 1 "Indicazioni generali di sicurezza" a pagina 3 e al cap. 2 "Impiego" a pagina 4.

**! Il montaggio, l'installazione e la messa in servizio vanno effettuati esclusivamente da personale competente e qualificato che conosce i pericoli connessi a tali operazioni e le condizioni di garanzia.**

### 9.4.1 Prima messa in servizio

Condizione: l'apparecchio è montato e collegato correttamente (☞ cap. 8 "Montaggio e installazione" a pagina 12).

Per la prima messa in servizio del regolatore procedere come segue:

1. Scollegare il cavo di collegamento alla tensione di rete e verificare l'assenza di tensione.
2. La tensione di alimentazione indicata sulla targhetta del regolatore deve corrispondere alla tensione di rete indicata sulla targhetta dell'impianto/della macchina. La frequenza di rete viene riconosciuta automaticamente dal regolatore nel range tra 47...63Hz.
3. Includere il file EDS nel controller EtherNet/IP (☞ cap. 10.3) e impostare i parametri desiderati, attivare i collegamenti, assegnare l'indirizzo IP e avviare la comunicazione.
4. Assicurarsi che non sia impostato il bit "ST".
5. Inserire la tensione di rete e l'alimentazione 24VDC nella sequenza preferita.
6. Dopo l'accensione, si accende per ca. 0,3 sec. il LED giallo "AUTOCAL" che conferma la corretta accensione del regolatore stesso.

**! Se all'inserimento si accende oltre al LED giallo "AUTOCAL" anche il LED rosso "ALARM" per 0,3...1,5 sec., questo significa che su questo regolatore è stata modificata la configurazione per mezzo del software di visualizzazione (☞ cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42). Prima di procedere alla messa in funzione, occorre verificare la configurazione del regolatore per prevenire funzionamenti errati.**

7. Poi possono subentrare le condizioni seguenti:

LED „ALARM“	LED „OUTPUT“	CONTROMISURA
SPENTO	Brevi impulsi ogni 1,2 sec	Andare al punto 8
LAMPEGGIA velocemente (4Hz)	SPENTO	Andare al punto 8
Sempre ACCESO	SPENTO	<u>Errore n. 901:</u> (gruppo errori: 7): assenza di tensione di rete/ segnale sinc. (☞ cap. 10.2) <u>Altrimenti:</u> Diagnostica (☞ cap. 10.17)

8. A termoconduttore freddo attivare la funzione AUTOCAL impostando il bit "AC" (**AUTO**CAL) nel protocollo EtherNet/IP (☞ cap. 10.4 "Protocollo di comunicazione" a pagina 26). Durante la procedura di calibrazione (ca. 10...15 sec.) si accende il LED giallo "AUTOCAL". Durante questa procedura è impostato il bit "AA" (**AUTO**CAL attiva) e nell'uscita del valore effettivo (morsetto 17+18) è presente una tensione di ca. 0VDC. Sull'ATR-x collegato viene visualizzato 0...3°C.

A calibrazione del punto zero avvenuta, il LED "AUTOCAL" si spegne e nell'uscita del valore effettivo si ha una tensione di 0,66VDC (con range di 300°C) e di 0,4VDC (con range di 500°C). Se è collegato un ATR-x, l'indicatore deve trovarsi sul simbolo "Z".

Se la calibrazione del punto zero non è stata eseguita correttamente, è impostato il bit "AL" (**Al**larne attivo) e il LED rosso "ALLARME" lampeggia lentamente (1Hz). In questo caso la configurazione del regolatore non è corretta (☞ cap. 9.2 "Configurazione dell'apparecchio" a pagina 18, Relazione applicativa ROPEX). Una volta eseguita correttamente la configurazione dell'apparecchio, eseguire nuovamente la calibrazione.

9. A calibrazione avvenuta, impostare una temperatura definita mediante il protocollo EtherNet/IP (valore nominale) e impostare il bit "ST". A questo punto il bit "RA" (**Reg**olazione attiva) è attivo e si accende il LED "HEAT". Nell'uscita del valore effettivo è possibile seguire il processo di riscaldamento e di regolazione:

Il funzionamento corretto si ha quando la temperatura (cioè la variazione del segnale nell'uscita analogica o il valore effettivo nel protocollo EtherNet/IP) rimane stabile, cioè senza oscillazioni, o senza temporanei brevi picchi in direzione opposta. Qualora ciò avvenisse, significa che il cavo twistato per la misurazione  $U_R$  non è stato posato correttamente. Nel caso in cui venga emesso un messaggio d'errore, procedere come indicato nel cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44.

10. Ripetere il "burn-in" del termoconduttore (↳ cap. 9.3 "Sostituzione e "burn-in" del termoconduttore" a pagina 20) e la funzione AUTOCAL.

**Il regolatore è pronto**

#### 9.4.2 Rimessa in servizio dopo la sostituzione del termoconduttore

Per la sostituzione del termoconduttore, procedere come indicato nel cap. 9.3 "Sostituzione e "burn-in" del termoconduttore" a pagina 20.



**Fare attenzione alla corretta lega, dimensione e ramatura del termoconduttore nuovo per evitare guasti e surriscaldamento.**

Procedere come indicato nel cap. 9.4 dal punto 4 al punto 10.

## 10 Funzioni dell'apparecchio

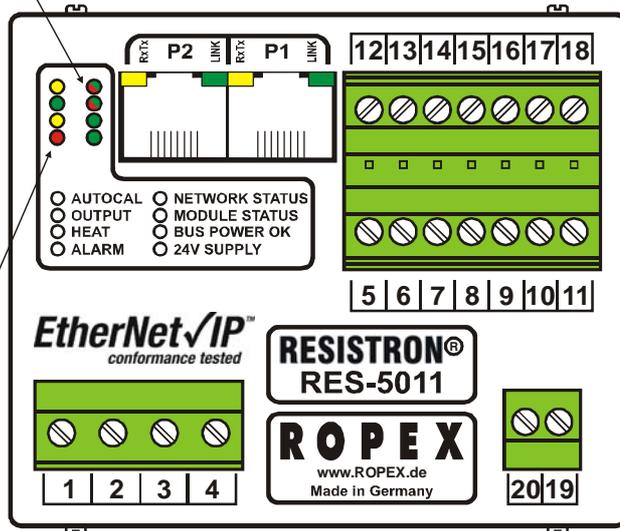
Vedere anche il cap. 8.6 "Schema di allacciamento (standard)" a pagina 16.

### 10.1 Elementi di visualizzazione e di comando

<b>RX/TX</b> (LED giallo)	Si accende/lampeggia se sono stati trasmessi frame Ethernet.
<b>LINK</b> (LED verde)	Si accende in presenza del collegamento Ethernet.

<b>NETWORK STATUS</b> (rosso/verde)	Si accende, in verde, in presenza del colleg. con lo scanner o in presenza di errori di rete.
<b>MODULE STATUS</b> (Rosso/verde)	Si accende, in verde, in assenza di errori di comunicazione.
<b>BUS PWR OK</b> (LED verde)	Si accende se l'alimentazione di tensione interna 5 VDC per l'interf. EtherNet/IP è regolare.
<b>24V SUPPLY</b> (LED verde)	Si accende in presenza di alimentazione di tensione esterna 24 VDC.

<b>AUTOCAL</b> (LED giallo)	Si accende durante il processo AUTOCAL.
<b>OUTPUT</b> (LED verde)	Indica gli impulsi durante la misurazione. Durante la regol. l'intensità luminosa è proporzionale alla corrente di riscald.
<b>HEAT</b> (LED giallo)	Si accende nella fase di riscaldamento.
<b>ALARM</b> (LED rosso)	Si accende o lampeggia in caso d'allarme.



Oltre alle funzioni rappresentate nella figura sopra, i LED visualizzano anche altre condizioni di funziona-

mento del regolatore riportate in dettaglio nella seguente tabella:

LED	Lampeggia lentamente (1 Hz)	Lampeggia velocemente (4 Hz)	Sempre acceso
<b>AUTOCAL</b> (giallo)	Impostato bit "RS" (reset)	Richiesta AUTOCAL, ma la funzione è bloccata (per es. START attivo)	Viene eseguita l'AUTOCAL
	Il LED lampeggia con un'altra frequenza: tensioni di alimentazione errate (troppo basse)		
<b>HEAT</b> (giallo)	—	Richiesto START, ma la funzione è bloccata (per es. AUTOCAL attiva, temperatura nominale < 40 °C)	Viene eseguito START
<b>OUTPUT</b> (verde)	Durante la regolazione l'intensità luminosa è proporzionale alla corrente di riscaldamento.		
<b>ALARM</b> (rosso)	Errore di configurazione, non è possibile eseguire l'AUTOCAL	Il regolatore è calibrato in modo non corretto, eseguire l'AUTOCAL	Errore, ↪ cap. 10.17
<b>STATO MODULI</b>	Verde: Standby Rosso: avvertenza, per es. modifica selettore rotante di codifica	Rosso/verde: Autotest	Verde: funzionamento normale Rosso: grave errore di comunicazione
<b>STATO RETE</b>	Verde: nessun collegamento, ma ricevuto indirizzo IP Rosso: Timeout collegamento	Rosso/verde: Autotest	Verde: almeno un collegamento con lo scanner Rosso: l'indirizzo IP del regolatore è già in uso
<b>LINK PORT1, 2</b> (verde)	—	—	Collegamento Ethernet
<b>RX/TX PORT1, 2</b> (giallo)	L'apparecchio trasmette/riceve frame Ethernet		

## 10.2 Comunicazione EtherNet/IP

 **Le descrizioni seguenti contengono soltanto funzioni specifiche dell'apparecchio. Per informazioni generali sull'interfaccia EtherNet/IP e sulla configurazione del sistema, consultare la descrizione del proprio PLC.**

Il regolatore può comunicare tramite l'interfaccia EtherNet/IP se è presente l'alimentazione di tensione 24VDC (morsetti 19+20)

 **L'assenza di tensione di rete (ad es. per il disinserimento durante l'apertura di una porta) provoca il messaggio d'errore n. 901 o 201 (gruppo errori n. 7, assenza di tensione di rete/ segnale sinc.) e viene attivato il relè d'allarme. Questo è provocato dall'assenza di tensione di rete. Il messaggio d'errore può essere cancellato dopo il ripristino della tensione di rete mediante l'attivazione del bit "RS" (↪ cap. 10.5.3 "Reset (RS)" a pagina 28).**

Il messaggio d'errore provocato o l'attivazione del relè d'allarme, in seguito al disinserimento della tensione di

rete, può essere elaborato e/o eliminato senza problemi nel programma PLC.

## 10.3 File descrizione apparecchio (EDS)

I tool di progettazione dello scanner EtherNet/IP interpretano il contenuto dei file EDS degli apparecchi e creano una serie di parametri per lo scanner EtherNet/IP che controlla il traffico dei dati utili. Il file ROPEX\_RES-5011\_V1\_1.eds des RES-5011 contiene tutte le informazioni sul regolatore necessarie per la progettazione, per es. la descrizione dei dati I/O, le descrizioni dei parametri, ecc. I file EDS e i relativi file di immagini .BMP e .ICO possono essere richiesti per e-mail ([support@ropex.de](mailto:support@ropex.de)) o scaricati dalla nostra homepage ([www.ropex.de](http://www.ropex.de)).

Dopo l'inserimento del file EDS desiderato nel tool di progettazione, al regolatore deve essere assegnato un indirizzo IP. Nella condizione di fornitura DHCP è attivato, affinché il regolatore possa acquisire un indirizzo IP da un server DHCP nella rete. Inoltre devono essere impostati i parametri desiderati.

## 10.4 Protocollo di comunicazione

Il protocollo di comunicazione è costituito da 2 termini d'ingresso da 16 bit e 3 termini d'uscita da 16 bit (dal punto di vista del regolatore). Con questo protocollo di comunicazione i valori nominale ed effettivo del RES-5011 devono essere separati dalle informazioni di

stato e dalle funzioni di controllo, in modo da consentire una decodifica più semplice nel scanner EtherNet/IP.



**I bit 0...7 formano il Low-Byte, i bit 8...15 l'High-Byte (formato "INTEL").**

I 2 dati **d'ingresso** da 16 contengono nel termine ① il valore nominale e nel termine ② le funzioni di controllo:

①	Riserva							Valore nominale/Temperatura AC									
Nome:	0	0	0	0	0	0	0										
N. bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

②	Riserva												Funzione di controllo			
Nome:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MP	RS	ST	AC
N. bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

i 3 **dati d'uscita** da 16 bit contengono nel termine ① il valore effettivo, nel termine ② le informazioni di stato e nel termine ③ i codici d'errore:

①	Valore effettivo (con segno)															
Nome:																
N. bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

②	Informazioni di stato																
Nome:											WA	AA	AG	AL	TE	TO	RA
N. bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

③	Codici di errore																
Nome:								A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
N. bit:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	

## 10.5 Dati d'ingresso

I dati d'ingresso sono i dati che vengono trasmessi dal scanner EtherNet/IP al RES-5011.

Contengono il valore nominale e le funzioni di controllo, come ad es. START o AUTOCAL per il RES-5011. Le funzioni sono descritte di seguito.

### 10.5.1 Calibrazione automatica del punto zero "AUTOCAL" (AC)

Mediante la calibrazione automatica del punto zero (AUTOCAL) non è necessaria un'impostazione manuale del punto zero nel regolatore. Con la funzione AUTOCAL il regolatore si adegua ai segnali di corrente e di tensione presenti nel sistema, e si imposta al valore predefinito nei dati dei parametri (☞ cap. 10.7.4 "Temperatura di calibrazione variabile" a pagina 36). Se non vengono trasmessi dati di parametri dal scanner EtherNet/IP, il valore standard è 20°C.

In alcuni scanner EtherNet/IP, i dati dei parametri non possono essere modificati durante il funzionamento. Non è pertanto possibile adeguare la temperatura di calibrazione alle condizioni ambientali reali nelle macchine.

La temperatura di calibrazione può pertanto essere predefinita mediante i dati d'ingresso "Valore nominale/Temperatura AC" durante ogni calibrazione del punto zero, con la rispettiva impostazione nei dati dei parametri (☞ cap. 10.7.4 "Temperatura di calibrazione variabile" a pagina 36). Questo può essere effettuato nel range 0...+40°C. Il valore predefinito per la temperatura di calibrazione deve essere registrato all'attivazione della funzione "AUTOCAL" (bit "AC" = 1) nei dati d'ingresso "Valore nominale/Temperatura AC".

Se viene predefinita una temperatura troppo elevata (maggiore di 40°C) o se il valore predefinito è oscillante, viene emesso un messaggio d'errore (codici d'errore 115 e 116; ☞ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).

La richiesta AUTOCAL (bit "AC" = 1) viene eseguita dal regolatore, se la funzione AUTOCAL non è bloccata.

L'operazione automatica di calibrazione dura ca. 10...15 sec. Non avviene un riscaldamento supplementare del termoconduttore. Durante l'esecuzione della funzione AUTOCAL si accende il relativo LED giallo sul pannello frontale e il regolatore segnala "AUTOCAL attiva" (bit "AA" = 1) nei dati d'uscita. L'uscita del valore effettivo (morsetto 17+18) passa a 0...3°C (cioè ca. 0VDC).

In caso di oscillazioni termiche del termoconduttore, la funzione "AUTOCAL" viene eseguita al massimo 3 volte. Se a questo punto non è possibile terminare con successo la funzione, viene emesso un messaggio d'errore (☞ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).

 **La funzione AUTOCAL può essere eseguita solo con il termoconduttore freddo (e deve essere anche freddo tutto quanto c'è intorno ad es.:**

**la gomma siliconica, il Teflon di protezione, la barra, ecc.) - (Temperatura base).**

#### Bloccaggio della funzione AUTOCAL:

1. Una richiesta AUTOCAL viene accettata solo 10 sec. dopo l'accensione del regolatore. Il regolatore in questo arco di tempo segnala "AUTOCAL bloccata" (bit "AG" = 1) nei dati d'uscita.
2. La funzione AUTOCAL non viene eseguita se la velocità di raffreddamento del termoconduttore è maggiore di 0,1K/sec. Con il bit "AC" attivato, la funzione viene eseguita se la velocità di raffreddamento si è abbassata al di sotto del valore predefinito.
3. Con il bit "START" attivato (bit "ST" = 1), la funzione AUTOCAL non viene eseguita (si accende il LED "HEAT").
4. Con il bit "RESET" attivato (bit "ST" = 1), la funzione AUTOCAL non viene eseguita.
5. Se compaiono gli errori n. 101...103, 201...203, 801 o 9xx (☞ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44) non è possibile effettuare la funzione AUTOCAL immediatamente dopo l'accensione del regolatore. Se il regolatore ha già funzionato, almeno una volta, in modo corretto, dopo l'accensione non è possibile l'attivazione della funzione AUTOCAL se compaiono gli errori n. 201...203, 801 o 9xx.

 **Se la funzione AUTOCAL è bloccata (bit "AG" = 1) e se è stata effettuata contemporaneamente una relativa richiesta (bit "AC" = 1), il LED "AUTOCAL" lampeggia velocemente (4Hz).**

### 10.5.2 Start (ST)

Con l'attivazione del bit "START" (bit "ST" = 1) viene abilitato il confronto nominale-effettivo interno all'apparecchio e il termoconduttore viene riscaldato alla temperatura NOMINALE impostata. Questo avviene fino al ripristino del bit "ST" oppure quando la durata di riscaldamento supera il limite del tempo di riscaldamento impostato nei dati dei parametri (cap. 10.7.5 "Limitazione del tempo di riscaldamento" a pagina 36).

Il LED "HEAT" sul pannello frontale del RES-5011, durante questo tempo di riscaldamento, è permanentemente acceso.

Una richiesta START non viene elaborata finché la funzione AUTOCAL è attiva, il regolatore si trova in stato di allarme, il valore nominale non supera di 20°C o il bit "RS" è attivo. In questo caso il LED "HEAT" lampeggia.

Resettando il bit "ST", il procedimento di riscaldamento viene terminato, anche in caso di errori EtherNet/IP.

**! Il bit "ST" viene accettato solo se la funzione AUTOCAL non è attiva e se non è presente un allarme.**

In presenza di un messaggio di avvertimento con codici d'errore 8...12 (104...106, 111...114, 211, 302 o 303) all'attivazione del bit "ST" viene attivato il relè d'allarme (↪ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44). In questo caso non si ha un riscaldamento.

### 10.5.3 Reset (RS)

Questo bit serve per resettare il regolatore, se si trova in stato d'allarme.

Finché è impostato il bit "RS", non viene accettata alcuna richiesta AUTOCAL e START. Con la diagnostica sono valutati ed emessi solo gli errori n. 5 e 7 (201...203, 901, 913). In questo stato non viene effettuato un controllo della sezione di potenza e non sono generati impulsi di misurazione. In questo modo non avviene nemmeno l'aggiornamento del valore effettivo. La richiesta Reset viene elaborata solo con il resettaggio del bit "RS". La comunicazione EtherNet/IP non viene interrotta con il ripristino del regolatore. Il regolatore richiede nuovamente soltanto i dati dei parametri dal scanner EtherNet/IP.

Durante l'attivazione del bit "RS", l'uscita del valore effettivo nei regolatori passa a 0...3°C (cioè ca. 0VDC). Un comando sovraordinato (per esempio un PLC) può interpretarlo come risposta.

L'esecuzione della funzione "AUTOCAL" non viene interrotta dall'attivazione del bit "RS".

**! Dopo il ripristino del bit "RS" il regolatore esegue un'inizializzazione interna per ca. 500ms. Solo dopo l'inizializzazione può essere avviato il procedimento di saldatura successivo.**

**! Un eventuale relè Kb impiegato per la disattivazione del circuito di regolazione (↪ cap. 8.3 "Allacciamento alla rete" a pagina 14) deve essere riattivato entro 50ms dal resettaggio del bit "RS". Se l'attivazione viene ritardata il regolatore emette un messaggio d'allarme.**

### 10.5.4 Pausa di misurazione (MP)

Impostando il bit "MP", il regolatore non genera più impulsi di misurazione. Con la diagnostica sono valu-

tati ed emessi solo gli errori n. 5 e 7 (201...203, 901, 913). Inoltre il valore effettivo non viene più aggiornato. Viene emesso l'ultimo valore valido, prima del resettaggio del bit. Dopo la cancellazione del bit vengono generati nuovamente impulsi di misurazione, vengono valutati tutti i messaggi d'errore e viene aggiornato il valore effettivo.

Questo bit è attivo soltanto durante il funzionamento di misurazione. Hanno la precedenza "ST", "RS" e "AC". Il bit è indicato per le applicazioni nelle quali i collegamenti elettrici del termoconduttore durante il normale funzionamento devono essere separati, senza che debba essere emesso un allarme (ad es. in caso di contatti delle barre di lucidatura).

Contrariamente al bit "RS" (RESET) con l'impostazione del bit "MP" non viene cancellato nessun messaggio d'allarme. Dopo la cancellazione del bit il regolatore ridiventa subito attivo, non viene eseguita alcuna fase di inizializzazione.

**! Dopo l'accensione del regolatore, il bit "MP" viene valutato dal regolatore solo se è stato portato a termine con successo il controllo del sistema (incl. controllo del funzionamento del circuito di riscaldamento). Questo può durare parecchi 100ms.**

### 10.5.5 Valore nominale

In base al range di temperatura selezionato (↪ cap. 10.7.1 "Range di temperatura e lega" a pagina 35), il valore nominale può essere preimpostato fino a 300°C o a 500°C. In caso di valori nominali maggiori, viene effettuata una limitazione interna a 300°C o 500°C.

## 10.6 Dati d'uscita

Sono i dati che vengono trasmessi dal scanner EtherNet/IP al RES-5011. Contengono il valore effettivo attuale e tutte le informazioni importanti sullo stato momentaneo del regolatore. In caso di allarme, in base al codice d'errore, può essere effettuata una diagnostica precisa.

### 10.6.1 Autocal attiva (AA)

Il bit "AA" indica che è in corso la funzione AUTOCAL.

### 10.6.2 Autocal bloccata (AG)

Se è impostato il bit "AG", la funzione AUTOCAL è momentaneamente bloccata. Questo accade quando è attivo "START" o quando il termocoduttore è ancora nella fase di raffreddamento.

### 10.6.3 Allarme attivo (AL)

Se è impostato il bit "AL", se è stato attivato un allarme e non è ancora stato resettato. Il codice d'errore spiega l'esatta causa dell'errore (☞ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).

### 10.6.4 Segnalazione attiva (WA)

Questo bit può essere impostato come bit "AL". Se è impostato il bit "WA", per l'allarme effettivo si tratta di una segnalazione. Il relè di allarme in questo caso non è attivo.

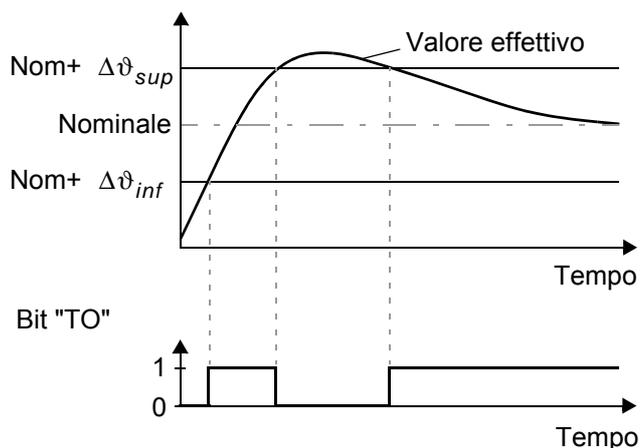
### 10.6.5 Temperatura raggiunta (TE)

Se la temperatura effettiva ha raggiunto il 95% della temperatura nominale, viene impostato il bit "TE". Non appena è terminata la regolazione (bit "ST" = 0) o viene emesso un allarme (bit "AL" = 1), questo bit di stato viene resettato.

### 10.6.6 Temperatura OK (TO)

Il RES-5011 verifica se, all'interno di un intervallo di tolleranza impostabile ("Finestra OK"), la temperatura effettiva corrisponde all'incirca alla temperatura nominale. I limiti inferiore ( $\Delta\vartheta_{unten}$ ) e superiore ( $\Delta\vartheta_{oben}$ ) dell'intervallo di tolleranza possono essere separati mediante i dati dei parametri (☞ cap. 10.7 "Oggetto parametri (classe: 0x0F)" a pagina 30). Sono possibili le seguenti impostazioni:

1. "off"  
Il bit "TO" è sempre resettato.
2. "attivo se  $T_{eff} = T_{nom}$ " (impostazione di fabbrica)  
Il bit "TO" viene impostato se la temperatura effettiva rientra nell'intervallo di controllo della temperatura impostato. Se la temperatura effettiva è al di fuori dell'intervallo di controllo, il bit "TO" è resettato (vedere grafico seguente).

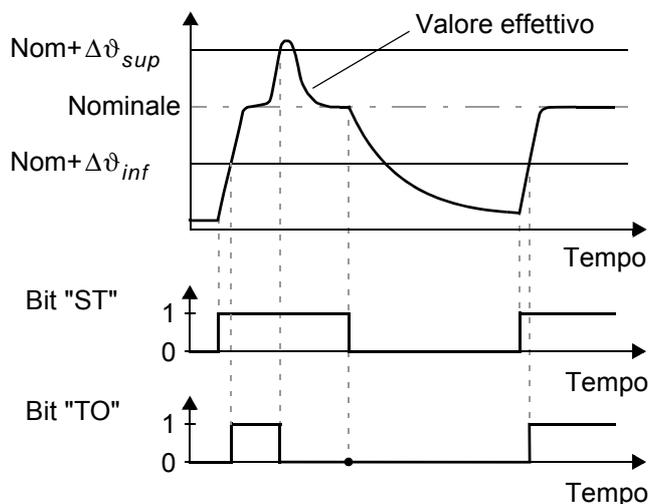


La valutazione della temperatura effettiva in questo caso, contrariamente al bit di stato "Temperatura raggiunta" (bit "TE"), avviene indipendentemente dalla regolazione.

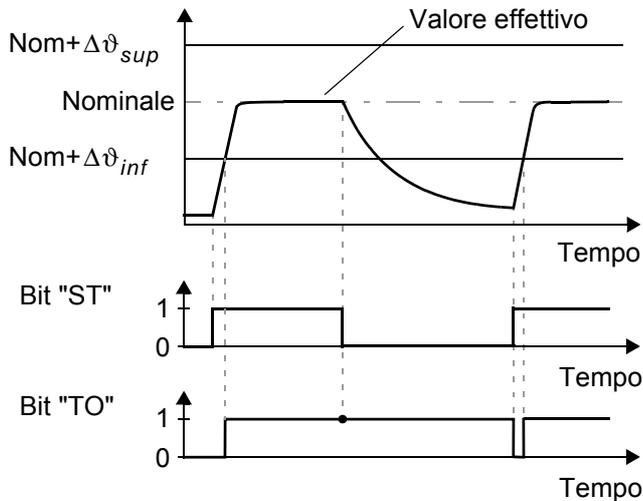
#### 3. "Attivo se $T_{eff} = T_{nom}$ ", con funzione latch

Un ciclo di saldatura inizia con l'impostazione del bit "ST". Se la temperatura effettiva in un ciclo di saldatura raggiunge per la prima volta l'intervallo di controllo termico, viene impostato il bit "TO". In caso di uscita dall'intervallo di controllo quando il bit "ST" è ancora impostato, il bit "TO" viene resettato (vedere figura a.). Se la temperatura effettiva non esce più dall'intervallo di controllo quando il bit "ST" è impostato, il bit "TO" viene resettato solo all'inizio del ciclo di saldatura successivo (funzione latch, vedere figura b.). Lo stato di accensione del bit "TO" può così essere richiesto dopo il resettaggio del bit "ST" e prima dell'inizio del ciclo di saldatura successivo.

#### a.) Temperatura non OK



## b.) Temperatura OK



**⚠ I limiti di tolleranza sono impostabili fino a max. +99K.**

### 10.6.7 Regolazione attiva (RA)

Il RES-5011 ha accettato con successo la richiesta "START" e sta effettuando la regolazione, se il bit "RA" = 1.

### 10.6.8 Valore effettivo

Tutti i 16 bit del primo termine devono essere valutati come cifra con segno (rappresentazione in complemento a due). In caso d'allarme o durante la calibrazione, il valore effettivo è 0.

### 10.6.9 Codici d'errore

In caso d'allarme (bit "AL" = 1), con il codice d'errore è possibile stabilire la causa precisa dell'errore. Il codice d'errore compare nel terzo termine nella posizione bit 0...9 (↪ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).

### 10.7 Oggetto parametri (classe: 0x0F)

In base alla specifica CIP, il RES-5011 mette a disposizione un oggetto parametri in cui sono contenuti tutti i parametri dell'apparecchio.

Tutte le istanze dell'oggetto parametri supportano le funzioni "Get\_Attribute\_Single" e "Get\_Attribute\_All". La classe (istanza 0) supporta inoltre le funzioni "Save", "Restore" e "Reset". Inoltre le istanze, per l'attributo 1, supportano la funzione "Set\_Attribute\_Single". L'oggetto parametri ha la struttura seguente:

Istanza	Attributo ID	Tipo dati <sup>1</sup>	Nome	Valore standart	Campo valori
0 (classe)	1	UINT	Revisione	1	
	2	UINT	Max. Instance	16	
	6	UINT	Max. Class Attribute	9	
	7	UINT	Max. Instance Attribute	6	
	8	UINT	Descrizione classi parametri	13	
	9	UINT	Assembly configurazione	102	
1	1	USINT	Range temperatura/Lega	10	0, 1, 4, 5, 8, 9, 10, 11 (↪ 10.7.1)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 01 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	

Istanza	Attributo ID	Tipo dati <sup>1</sup>	Nome	Valore standart	Campo valori
2	1	USINT	Soglia temperatura OK inferiore	10K	3...99K
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 02 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	
3	1	USINT	Soglia temperatura OK superiore	10K	3...99K
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 03 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	
4	1	SINT	Temperatura di calibrazione	20°C	-1 (=variabile), 0...40°C
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 04 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC2	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	
5	1	USINT	Limitazione tempo di riscaldamento (unità 100ms)	0	0...999 (0...99,9s)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 05 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0004 (graduazione supportata)	
	5	USINT	Tipo dati	0xC7	
	6	USINT	Lunghezza dati	2	
	13	USINT	Fattore	1	
	14	USINT	Divisore	10	
	15	USINT	Base	1	
	16	USINT	Offset	0	

Istanza	Attributo ID	Tipo dati <sup>1</sup>	Nome	Valore standart	Campo valori
6	1	USINT	Durata impulso misurazione	1,7 ms (17)	1,7...3,0ms (17...30)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 06 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0004 (graduazione supportata)	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	
	13	USINT	Fattore	1	
	14	USINT	Divisore	10	
	15	USINT	Base	1	
16	USINT	Offset	0		
7	1	BOOL	Formato dati	Little Endian, Intel (0)	Little Endian, Intel (0), Big Endian, Moto- rola (1)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 07 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	
8	1	UINT	Coefficiente di temperatura	1100ppm/K	400...4000ppm/K
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 08 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC7	
	6	USINT	Lunghezza dati	2	
9	1	USINT	Range di temperatura	1 (300°C)	0 (200°C), 1 (300°C), 2 (400°C), 3 (500°C)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 09 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	

Istanza	Attributo ID	Tipo dati <sup>1</sup>	Nome	Valore standart	Campo valori
10	1	USINT	Temperatura massima	300°C	200...500°C
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 0A 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC7	
	6	USINT	Lunghezza dati	2	
11	1	BOOL	Diagnostica temperatura	OFF (0)	OFF (0), ON (1)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 0B 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC1	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	
12	1	USINT	Ritardo diagnostica temperatura (unità 100ms)	0s	0...99 (0...9,9s)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 0C 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0004 (graduazione supportata)	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	
	13	USINT	Fattore	1	
	14	USINT	Divisore	10	
	15	USINT	Base	1	
	16	USINT	Offset	0	

Istanza	Attributo ID	Tipo dati <sup>1</sup>	Nome	Valore standart	Campo valori
13	1	UINT	Controllo tempo di riscaldamento (unità 100ms)	0s	0...999 (0...99,9s)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 0D 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0004 (graduazione supportata)	
	5	USINT	Tipo dati	0xC7	
	6	USINT	Lunghezza dati	2	
	13	USINT	Fattore	1	
	14	USINT	Divisore	10	
	15	USINT	Base	1	
16	USINT	Offset	0		
14	1	USINT	AUTOCOMP	OFF	OFF (0), ON (1), AUTO (2)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 0E 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	
15	1	USINT	Bit "Temperatura OK"	attivo, se EFFETTIVO = NOMINALE	OFF (0), attivo, se EFFET- TIVO = NOMI- NALE (1) attivo, se EFFET- TIVO = NOMI- NALE con latch (2)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 0F 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	

Istanza	Attributo ID	Tipo dati <sup>1</sup>	Nome	Valore standart	Campo valori
16	1	USINT	Modalità Hold	OFF	OFF (0), ON (1), 2sec. (2)
	2	USINT	Lunghezza percorso link	6	
	3	EPATH	Percorso link	20 0F 24 10 30 01	
	4	WORD	Descrittore	0x0000	
	5	USINT	Tipo dati	0xC6	
	6	USINT	Lunghezza dati	1	

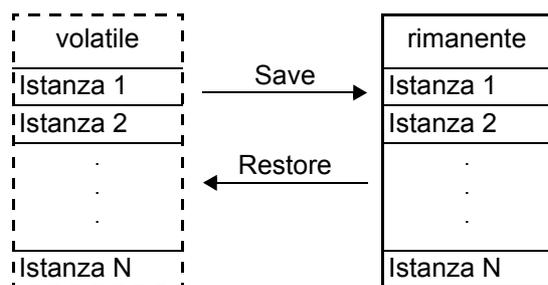
- 1. USINT: Unsigned short integer (valore 8 bit, senza segno)
- SINT: Short integer (valore 8 bit, con segno)
- UINT: Unsigned integer (valore 16 bit, senza segno)
- BOOL: valore 1 bit
- WORD: valore 16 bit
- EPATH: valore 1 bit

La modifica di una o più istanze inizialmente ha soltanto un effetto temporaneo, cioè in seguito all'interruzione della tensione di alimentazione le modifiche sono perse. Ma con la funzione CIP "Save (0x16)" le modifiche possono essere memorizzate in un'area di memoria residua, in modo che i valori possano essere recuperati dopo il ripristino della tensione di alimentazione. Con la funzione CIP "Restore (0x15)" i valori memorizzati possono essere ricaricati dall'area di memoria residua in quella temporanea, in modo che le eventuali modifiche accidentali possano essere annullate.

Con la funzione CIP "Reset (0x05)" per tutte le istanze dell'oggetto parametri vengono resettati i valori standard. Questo riguarda sia l'oggetto temporaneo che quello residuo.

Le funzioni "Save", "Restore" e "Reset" possono essere impiegate soltanto sulla classe (istanza 0). Tutti gli attributi dell'oggetto parametri vengono memorizzati o ripristinati contemporaneamente.

Oggetto parametri



**⚠ Dopo l'attivazione del regolatore viene effettuato un ripristino automatico degli ultimi valori memorizzati dall'oggetto parametri residuo.**

**⚠ Nel caso in cui il regolatore debba essere sostituito, i dati parametri precedentemente impiegati devono essere caricati nel nuovo regolatore con un tool di configurazione di rete idoneo e deve essere eseguita la funzione "Save".**

**⚠ L'oggetto parametri viene resettato ai valori standard anche mediante l'attivazione di un reset di tipo 1 sull'oggetto Identity (classe 1).**

### 10.7.1 Range di temperatura e lega

Con questo parametro è possibile selezionare sia il range di temperatura che la lega del termocoduttore. Modificando il valore standard (10) è possibile sovrascrivere l'impostazione del selettore rotante di codifica (↪ cap. 9.2.2 "Configurazione del selettore rotante di codifica per il range di temperatura e la lega" a pagina 19).

Valore	Range di temperatura	Lega
0	300°C	TCR = 1100ppm/K, ad es. Alloy 20
1	300°C	TCR = 780ppm/K, ad es. Alloy L

Valore	Range di temperatura	Lega
4	500 °C	TCR = 1100ppm/K, ad es. Alloy 20
5	500 °C	TCR = 780ppm/K, ad es. Alloy L
8	300 °C	TCR = 3500ppm/K, ad es. NOREX
9	Impostazione mediante visualizzazione PC	Impostazione mediante visualizzazione PC
10	Impostazione del selettore rotante di codifica	Impostazione del selettore rotante di codifica
11	Variabile: viene impiegata l'istanza parametri 9.	Variabile: viene impiegata l'istanza parametri 8.

Con il settaggio 11 per il range di temperatura viene impiegato il valore memorizzato nell'istanza parametri 9, attributo 1, e per la lega viene impiegato il valore memorizzato nell'istanza parametri 8, attributo 1.

 **Dopo la modifica dei parametri "Range di temperatura/Lega", "Range di temperatura" o "Coefficiente di temperatura", deve essere eseguita la funzione AUTOCAL.**

### 10.7.2 Soglia temperatura OK inferiore

Soglia inferiore per "Finestra OK".

Vedere il cap. 10.6.6 "Temperatura OK (TO)" a pagina 29 e cap. 10.7.9 "Diagnostica della temperatura" a pagina 37).

### 10.7.3 Soglia temperatura OK superiore

Soglia superiore per "Finestra OK".

Vedere il cap. 10.6.6 "Temperatura OK (TO)" a pagina 29 e cap. 10.7.9 "Diagnostica della temperatura" a pagina 37).

### 10.7.4 Temperatura di calibrazione variabile

La temperatura di calibrazione è impostata di norma a 20 °C eingestellt. Può essere modificata fra 0 °C e 40 °C e quindi adeguata alla temperatura del termocoduttore raffreddato.

In alcuni scanner EtherNet/IP, i dati dei parametri non possono essere modificati durante il funzionamento. Non è pertanto possibile adeguare la temperatura di calibrazione alle condizioni ambientali reali nelle macchine.

La temperatura di calibrazione può pertanto essere abilitata inserendo il valore "-1" nei dati parametri per il settaggio mediante i dati d'ingresso. L'impostazione predefinita della temperatura di calibrazione viene poi effettuata mediante i dati d'ingresso "Valore nominale/Temperatura AC" (☞ cap. 10.5.1 "Calibrazione automatica del punto zero "AUTOCAL" (AC)" a pagina 27).

 **Dopo una modifica della temperatura di calibrazione, deve essere eseguita la funzione AUTOCAL.**

### 10.7.5 Limitazione del tempo di riscaldamento

Con la limitazione del tempo di riscaldamento è possibile ottenere un controllo supplementare per evitare riscaldamenti permanenti indesiderati. Il regolatore disattiva automaticamente l'impulso di riscaldamento al termine della limitazione del tempo di riscaldamento impostata, se il bit Start dovesse rimanere impostato più a lungo del tempo impostato mediante la limitazione del tempo di riscaldamento. Prima del nuovo avvio del regolatore, il bit Start deve essere resettato.

La limitazione del tempo di riscaldamento di norma è disattivata (valore 0) e può essere selezionata con valori compresi fra 0s e 99,9s (0 e 999).

### 10.7.6 Durata degli impulsi di misurazione

Mediante il parametro con l'indice 10 è possibile impostare la lunghezza degli impulsi di misurazione generati dal regolatore. Per determinate applicazioni può essere necessario prolungare l'impulso di misurazione oltre i 1,7ms standard previsti.

### 10.7.7 Formato dati

Con questo parametro viene stabilita la sequenza dei byte ("Little Endian (Intel)", "Big Endian (Motorola)") nei dati ciclici sia per i dati d'ingresso che per quelli d'uscita (☞ cap. 10.4 "Protocollo di comunicazione" a pagina 26). Nei controlli Siemens, si consiglia l'impostazione "Big Endian (Motorola)".

### 10.7.8 Correzione automatica di fase (AUTOCOMP)

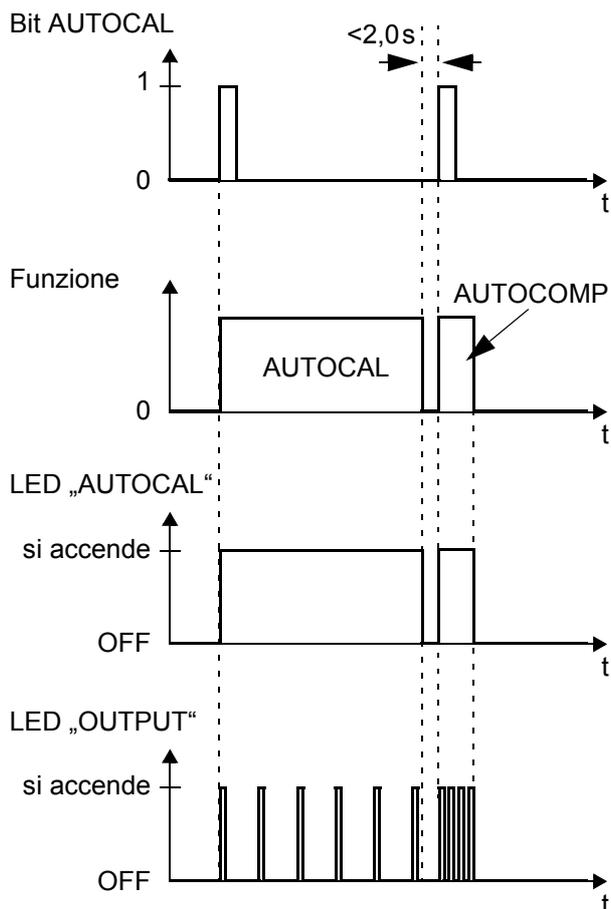
In particolari applicazioni di saldatura può risultare necessario compensare lo sfasamento tra i segnali di

misurazione  $U_R$  e  $I_R$  (↳ Relazione applicativa ROPEX). In questo caso può essere necessario utilizzare la funzione "AUTOCOMP". Sono possibili le seguenti impostazioni:

1. „OFF“ (impostazione di fabbrica)  
Funzione "AUTOCOMP" disattivata.
2. „ON“

La funzione „AUTOCOMP“ viene eseguita, se la funzione „AUTOCAL“ (↳ cap. 10.5.1 "Calibrazione automatica del punto zero "AUTOCAL" (AC)" a pagina 27) viene richiamata due volte in rapida successione. La pausa fra il termine della prima esecuzione di "AUTOCAL" e l'inizio della seconda deve essere inferiore a 2,0s. La seconda esecuzione della funzione "AUTOCAL" dura soltanto ca. 2,0s e contiene la funzione "AUTOCOMP".

Se la pausa fra le due esecuzioni dura più di 2,0s, viene eseguita per la seconda volta la funzione normale "AUTOCAL".

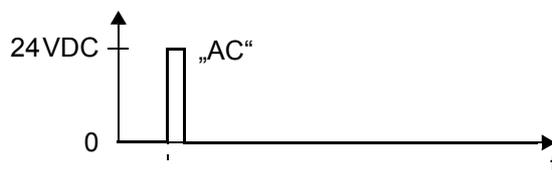


Durante l'esecuzione della funzione "AUTOCOMP", il LED "OUTPUT" lampeggia ripetutamente e l'uscita del valore effettivo (morsetto 17+14) passa a 0...3°C (cioè ca. 0VDC).

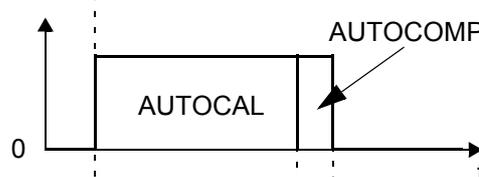
### 3. „AUTO“

Con questa impostazione la funzione "AUTOCOMP" viene eseguita automaticamente a condizione che la funzione "AUTOCAL" sia stata eseguita con successo.

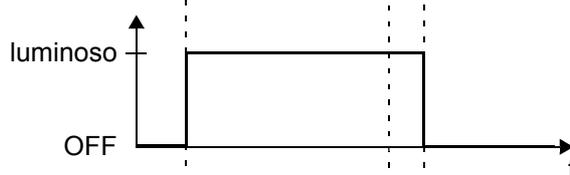
Bit AUTOCAL



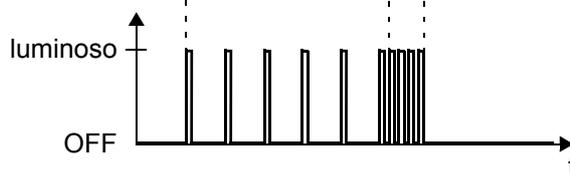
Funzione



LED "AUTOCAL"



LED "OUTPUT"



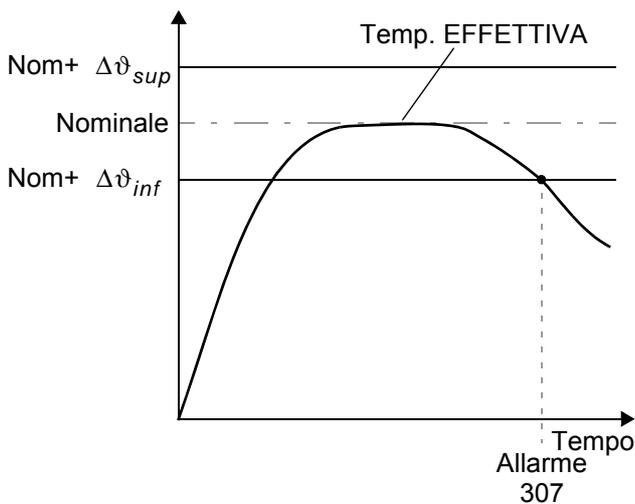
Durante l'esecuzione della funzione "AUTOCOMP", il LED "OUTPUT" lampeggia ripetutamente e l'uscita del valore effettivo (morsetto 17+14) passa a 0...3°C (cioè ca. 0VDC).

**⚠** La funzione "AUTOCOMP" deve essere attivata nei dati dei parametri (↳ cap. 10.7 "Oggetto parametri (classe: 0x0F)" a pagina 30) (impostazione standard: AUTOCOMP OFF).

### 10.7.9 Diagnostica della temperatura

Nei dati dei parametri (file EDS) può essere attivata una diagnostica della temperatura supplementare. In questo caso, il RES-5011 verifica se all'interno di un intervallo di tolleranza impostabile ("Finestra OK") la temperatura EFFETTIVA corrisponde all'incirca alla temperatura NOMINALE. I limiti di tolleranza inferiore ( $\Delta\vartheta_{unten}$ ) e superiore ( $\Delta\vartheta_{oben}$ ) sono uguali a quelli per il controllo della "Temperatura OK" (bit TO,

↳ cap. 10.6.6 "Temperatura OK (TO)" a pagina 29). Questi limiti sono impostati in fabbrica a -10K e +10K. Se, dopo l'attivazione del segnale "START", la temperatura EFFETTIVA è compresa nell'intervallo di tolleranza definito, viene attivata la diagnostica della temperatura. Se la temperatura EFFETTIVA esce dall'intervallo di tolleranza, vengono segnalati i rispettivi codici d'errore 307, 308 e si attiva l'uscita dell'allarme (↳ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44)..



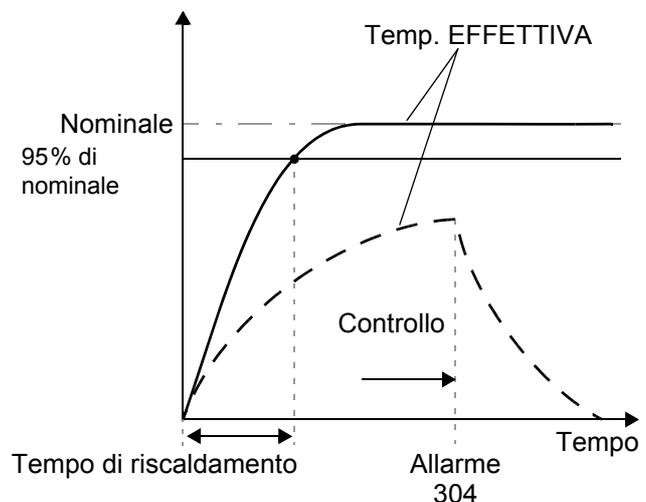
Se la diagnostica della temperatura non è stata attivata fino alla disattivazione del segnale di "START" (cioè la temperatura EFFETTIVA non ha superato il limite inferiore dell'intervallo di tolleranza o non è scesa al di sotto del limite superiore dello stesso), viene emesso il corrispondente codice d'errore 309, 310 e si attiva il relè di allarme.

Nei dati dei parametri (file EDS) può inoltre essere impostato un tempo di ritardo (0...9,9sec.). Quando viene superato per la prima volta il limite inferiore dell'intervallo di tolleranza, la diagnostica della temperatura viene effettuata solo allo scadere del tempo di ritardo impostato. Ciò consente di disattivare in modo mirato la diagnostica della temperatura, per esempio nel caso di una variazione brusca della temperatura dovuta alla chiusura delle pinze di saldatura.

**! I limiti di tolleranza inferiore e superiore non possono essere impostati mediante il software di visualizzazione ROPEX. Sono gli stessi limiti che si hanno con il bit TO. Possono essere impostati soltanto mediante i dati dei parametri (↳ cap. 10.7 "Oggetto parametri (classe: 0x0F)" a pagina 30).**

## 10.7.10 Controllo del tempo di riscaldamento

Nei dati dei parametri (file EDS) può essere attivato un controllo supplementare del tempo di riscaldamento. Questo controllo viene attivato al momento dell'attivazione del bit "ST". Il RES-5011 controlla poi il tempo che impiega la temperatura EFFETTIVA a raggiungere il 95% della temperatura nominale. Se questo tempo è più lungo del tempo impostato, viene fornito il codice d'errore 304 e si attiva l'uscita dell'allarme (↳ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).



**! La funzione "Controllo del tempo di riscaldamento" deve essere attivata nei dati dei parametri (↳ cap. 10.7 "Oggetto parametri (classe: 0x0F)" a pagina 30) (impostazione standard: Controllo del tempo di riscaldamento OFF).**

## 10.7.11 Modalità Hold

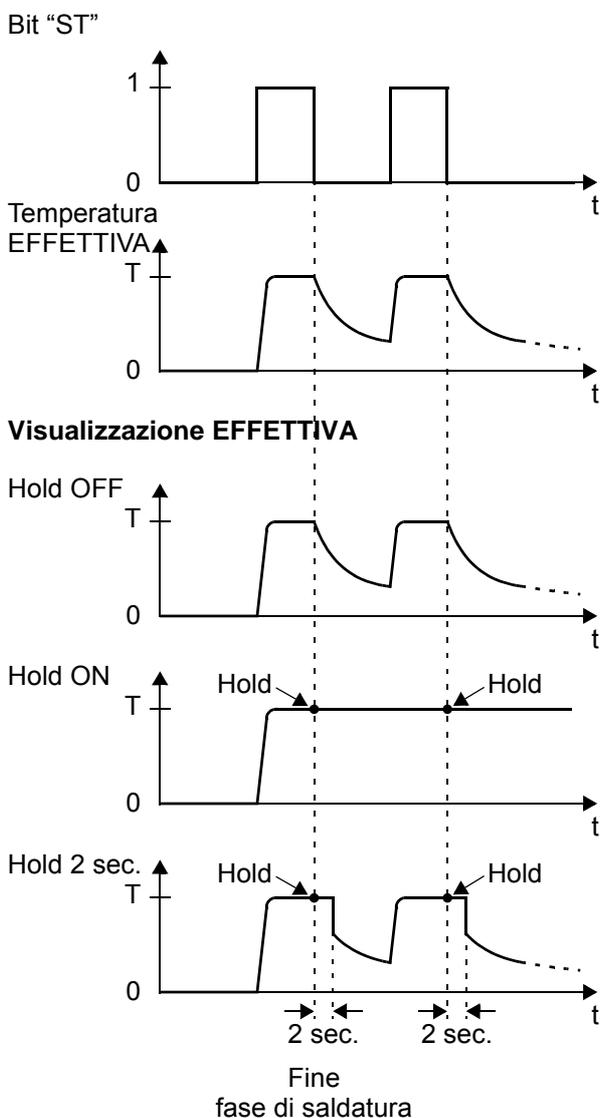
Il comportamento dell'indicazione della temperatura EFFETTIVA mediante il protocollo EtherNet/IP può essere impostato mediante i dati dei parametri (file EDS) nel modo seguente:

1. „OFF“ (impostazione di fabbrica)  
Viene sempre indicata la temperatura EFFETTIVA in tempo reale.
2. „ON“  
Viene sempre indicata la temperatura EFFETTIVA rilevata al termine dell'ultima fase di saldatura. Dopo l'accensione del regolatore e fino al termine della prima fase di riscaldamento, viene visualizzata la temperatura EFFETTIVA reale.
3. „2 sec.“  
Con questa modalità, al termine di una fase di saldatura viene visualizzata per ulteriori 2 secondi

l'attuale temperatura EFFETTIVA mediante il protocollo EtherNet/IP. Successivamente e fino al termine della successiva fase di saldatura, viene nuovamente visualizzata la temperatura EFFETTIVA in tempo reale.

**!** La modalità Hold riguarda solo il valore della temperatura EFFETTIVA visualizzato mediante il protocollo EtherNet/IP e l'indicazione numerica della temperatura nel software di visualizzazione ROPEX. Non viene modificata l'indicazione della temperatura EFFETTIVA mediante l'uscita analogica del regolatore o il grafico nel software di visualizzazione ROPEX.

Nella seguente figura sono rappresentate le varie modalità Hold:



**!** La funzione "Modalità Hold" deve essere attivata nei dati dei parametri (↪ cap. 10.7 "Oggetto parametri (classe: 0x0F)" a pagina 30). (Impostazione standard: Modalità Hold OFF)

### 10.8 Rilevamento tensione insufficiente

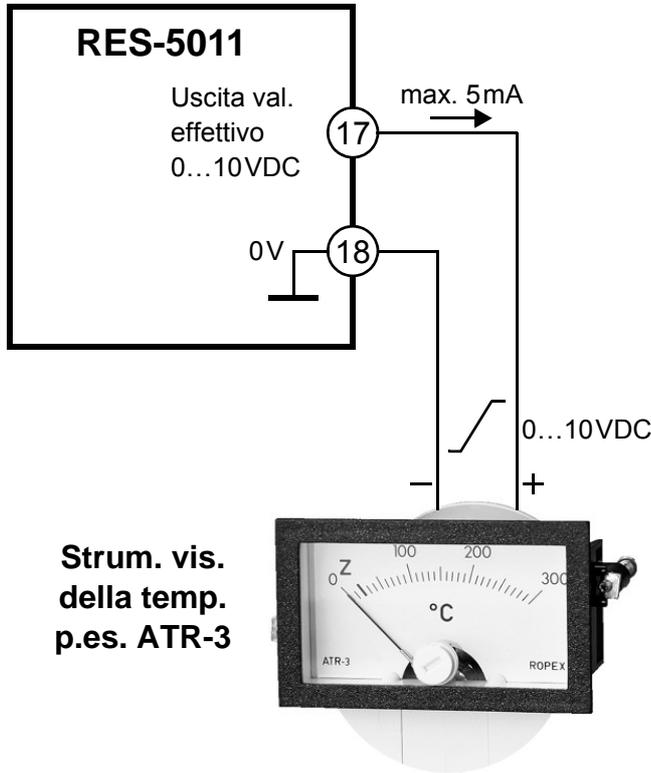
Il corretto funzionamento del regolatore di temperatura è garantito per il campo di tolleranza della tensione di rete indicato nel cap. 6 "Dati tecnici" a pagina 9 e per la tensione di alimentazione 24VDC.

Se la tensione di alimentazione 24VDC scende al di sotto del campo di tolleranza consentito, il regolatore si porta in modalità standby. I procedimenti di saldatura e gli impulsi di misurazione non vengono più eseguiti. Se la tensione d'ingresso ritorna nel campo di tolleranza prestabilito, l'apparecchio continua a funzionare. Come indicazione dello stato standby, nell'uscita analogica viene visualizzato 0...3°C (cioè circa 0V).

**!** Il corretto funzionamento del regolatore è garantito solo nel campo di tolleranza specificato della tensione d'ingresso. Per evitare saldature difettose con una tensione di rete o una tensione d'alimentazione 24VDC insufficiente, deve essere impiegato un apparecchio di controllo della tensione esterno.

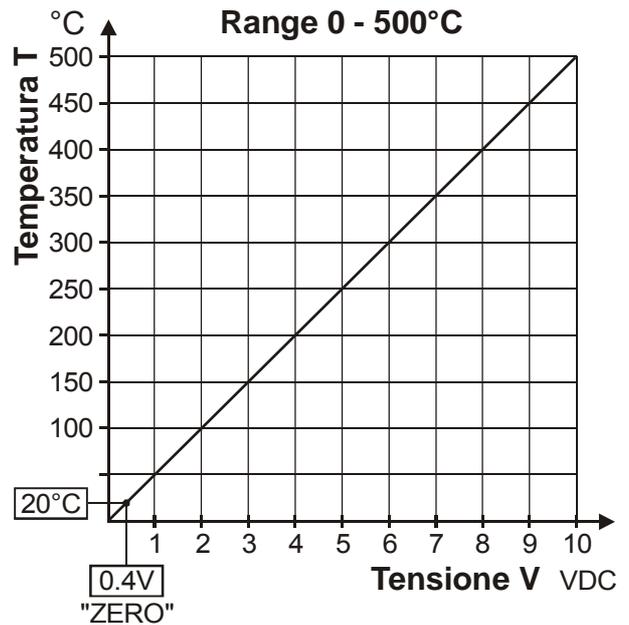
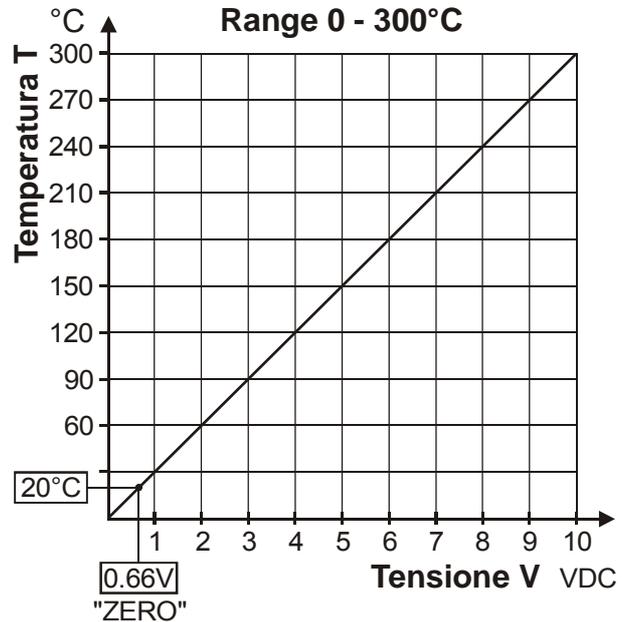
## 10.9 Indicazione della temperatura (uscita valore effettivo)

Il RES-5011 fornisce ai morsetti 17+18 un segnale analogico 0...10VDC, proporzionale alla temperatura EFFETTIVA reale.



Valori della tensione:  
0VDC → 0°C  
10VDC → 300°C o 500°C  
(in base alla configurazione dell'apparecchio).

Il rapporto fra la variazione della tensione d'uscita e la temperatura EFFETTIVA è lineare.



In questa uscita si può collegare uno strumento di visualizzazione per monitorare la temperatura del termocoduttore.

Considerate le sue caratteristiche generali (dimensioni, graduazione, comportamento dinamico), lo strumento di visualizzazione della temperatura ATR-x ROPEX è ottimale per questo impiego e dovrebbe sempre essere utilizzato (↪ cap. 5 "Accessori e modifiche" a pagina 6).

Esso consente non solo di effettuare delle comparazioni NOMINALE-EFFETTIVO, ma anche di valutare altri criteri come la velocità di riscaldamento, il raggiun-

gimento del valore nominale nel tempo predefinito, il raffreddamento del termoconduttore, ecc.

Sullo strumento di visualizzazione è inoltre possibile osservare molto bene, e di conseguenza interpretare, le disfunzioni del circuito di regolazione (collegamenti allentati, problemi di contatto e di cablaggio) e disturbi della rete di alimentazione. Ciò vale anche per la reciproca influenza di vari circuiti di regolazione vicini.

 **Questa uscita non è a potenziale zero e può condurre la tensione del secondario del trasformatore d'impulsi. Non va eseguito alcun collegamento a terra esterno altrimenti si possono verificare danni al regolatore in seguito a correnti di massa. Occorre prevedere un'adeguata protezione dal contatto accidentale sulle connessioni dello strumento di visualizzazione esterno.**

In caso di allarme, viene impiegata questa uscita analogica per la trasmissione di messaggi d'errore differenziati. (↪ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).

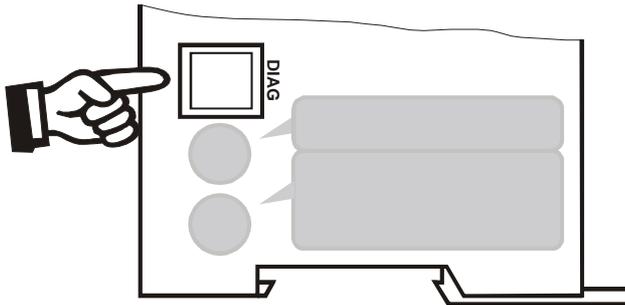
## 10.10 Collegamento Booster

Il regolatore RES-5011 è dotato di serie di un collegamento per un amplificatore di comando esterno (Booster). Questo collegamento (nei morsetti 15+16) è necessario per elevate correnti primarie (Corrente permanente > 5A, corrente ad impulsi > 25A). Il collegamento dell'amplificatore di comando deve essere effettuato come indicato nel cap. 8.7 "Schema di allacciamento con collegamento booster" a pagina 17.

 **Il cavo di collegamento con l'amplificatore di comando esterno non deve superare una lunghezza di 1 m e deve essere twistato per evitare disturbi EMC.**

### 10.11 Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione

È prevista l'interfaccia con presa tipo Western da 6 poli per la diagnostica del sistema e per la visualizzazione del processo. Mediante questa interfaccia, utilizzando l'interfaccia di comunicazione ROPEX CI-USB-1, è possibile realizzare un collegamento dati con il software di visualizzazione ROPEX.



**⚠** Nell'interfaccia diagnostica può essere collegata solo un'interfaccia di comunicazione ROPEX. Altri collegamenti (ad es. cavo telefonico) possono danneggiare il regolatore e provocare malfunzionamenti.

Per il software di visualizzazione ROPEX è disponibile una documentazione propria.

### 10.12 Contatore numero totale di cicli

Nel regolatore viene memorizzato il numero di cicli di saldatura effettuati (bit "ST" = 1) dal momento della fornitura. Questo contatore può solo essere visualizzato. Non è possibile ripristinare il contatore. La visualizzazione è possibile soltanto con il software di visualizzazione ROPEX (↪ cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42).

### 10.13 Contaore

Nel regolatore vengono memorizzate le ore d'esercizio dal momento della fornitura. Questo contaore funziona con una precisione di 6 minuti e può soltanto essere visualizzato. Non è possibile resettare il contaore. La visualizzazione è possibile soltanto con il software di visualizzazione ROPEX (↪ cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42).

### 10.14 Memoria dati per i messaggi d'errore e l'AUTOCAL

Per facilitare la diagnostica durante il funzionamento, il regolatore RES-5011 è dotato di una memoria dati per i messaggi d'errore (↪ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44) e i processi AUTOCAL eseguiti (↪ cap. 10.5.1 "Calibrazione automatica del punto zero "AUTOCAL" (AC)" a pagina 27).

Vengono memorizzati gli ultimi 200 messaggi, che possono essere letti e visualizzati soltanto con il software di visualizzazione ROPEX (↪ cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42). Il RES-5011 è anche dotato di un orologio integrato (↪ cap. 10.15 "Orologio integrato (Data e ora)" a pagina 42). I messaggi vengono memorizzati con l'indicazione della data e dell'ora (marcatura data e ora).

### 10.15 Orologio integrato (Data e ora)

Il RES-5011 è dotato di un orologio integrato. I messaggi vengono memorizzati nella memoria dati (↪ cap. 10.14 "Memoria dati per i messaggi d'errore e l'AUTOCAL" a pagina 42) con l'indicazione della data e dell'ora (marcatura data e ora). Questo consente un'attribuzione più precisa dei messaggi d'errore, per esempio quando devono essere analizzati dei problemi.

L'orologio integrato può essere impostato e letto soltanto con il software di visualizzazione ROPEX (↪ cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42).

**⚠** Per il funzionamento dell'orologio viene impiegato un condensatore esente da manutenzione. Non è installata alcuna batteria da sostituire.

Per caricare completamente il condensatore per l'orologio, il regolatore deve rimanere attivato per almeno 3 ore. Se il regolatore viene disattivato, un condensatore completamente carico può far funzionare l'orologio per circa 4...6 settimane. Se il regolatore viene disattivato per un periodo di tempo maggiore, la data e l'ora devono essere reimpostate. La reimpostazione deve essere effettuata con il software di visualizzazione ROPEX (↪ cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42).

**!** Il condensatore viene fornito scarico. Quando si mette in funzione il regolatore, occorre impostare l'orologio se si devono memorizzare i messaggi d'errore con la data e l'ora nella memoria dati (☞ cap. 10.14 "Memoria dati per i messaggi d'errore e l'AUTOCAL" a pagina 42).

**!** Il regolatore può anche essere messo in funzione senza impostare l'orario, ma in tal caso nella memoria dati verranno memorizzati solo valori invalidi per la data e l'ora (☞ cap. 10.14 "Memoria dati per i messaggi d'errore e l'AUTOCAL" a pagina 42). Ciò non influisce sul comportamento della regolazione della temperatura.

## 10.16 Controllo del sistema/Trasmissione allarmi

Per aumentare la sicurezza di funzionamento ed evitare errori di saldatura, questo regolatore è dotato di una diagnostica con la visualizzazione di messaggi d'errore differenziati mediante dispositivi hardware e software. In questo modo viene effettuato un controllo sia del cablaggio esterno che del sistema interno. Questa caratteristica è di grande aiuto all'utente nella localizzazione di una condizione d'esercizio difettosa. Un guasto del sistema viene segnalato o differenziato mediante gli elementi seguenti.

### A.) Nel regolatore si accende il LED rosso "ALLARME" con tre stati:

1. **Lampeggia velocemente (4Hz):**  
Significa che deve essere eseguita la funzione AUTOCAL (codici d'errore 104...106, 211, 302, 303).
2. **Lampeggia lentamente (1Hz):**  
Significa che la configurazione del sistema non è corretta e che di conseguenza la calibrazione del punto zero eseguita (funzione AUTOCAL) non è riuscita (☞ cap. 9.2 "Configurazione dell'apparecchio" a pagina 18). Corrisponde ai codici d'errore 111...114).
3. **È acceso a luce fissa:**  
Indica la presenza di anomalie che impediscono la messa in funzione (codici d'errore 101...103, 107, 108, 201...203, 304, 307, 308, 9xx).  
Normalmente si tratta di errori di cablaggio esterno.

### B.) Relè d'allarme (contatti relè morsetti 12+13+14):

Nell'impostazione di fabbrica il relè d'allarme è:

- **NON ATTIVO** nelle condizioni A.1 e A.2, ma viene attivato quando, in questa condizione, viene dato il segnale "START".
- **ATTIVO** nella condizione A.3.

Se il relè d'allarme è configurato in modo diverso dall'impostazione di fabbrica (☞ cap. 9.2.3 "Configurazione del selettore rotante di codifica per l'indirizzo IP" a pagina 19), queste condizioni si invertono.

### C.) Trasmissione del codice d'errore tramite il protocollo EtherNet/IP

In presenza di un errore, viene impostato il bit "AL" ed eventualmente anche il bit "WA". Il codice d'errore viene trasmesso nel terzo termine nella posizione bit 0...9 (☞ cap. 10.6.9 "Codici d'errore" a pagina 30).

### D.) Trasmissione del codice d'errore tramite l'uscita valore effettivo 0...10VDC (morsetto 17+18):

Poiché in caso di guasto non è necessaria la visualizzazione della temperatura, se si verifica un allarme l'uscita del valore effettivo viene utilizzata per la trasmissione degli errori.

Perciò vengono forniti 13 livelli di tensione compresi nel range 0...10VDC, a ciascuno dei quali viene assegnato un codice d'errore. (☞ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).

Per condizioni che richiedono la funzione AUTOCAL, o se la configurazione dell'apparecchio non è corretta (codici d'errore 104...106, 111...114, 211, 302, 303), l'uscita del valore effettivo varia di 1Hz tra il valore di tensione corrispondente all'errore e il valore di fondo scala (10VDC, cioè 300°C o 500°C) con 1Hz. Se durante queste condizioni viene dato il segnale di "START", il valore di tensione non varia più.

Attraverso l'ingresso analogico di un PLC, e la relativa interpretazione, è possibile realizzare facilmente ed economicamente l'individuazione e la visualizzazione selettiva dell'errore (☞ cap. 10.17 "Messaggi d'errore" a pagina 44).

Se all'uscita analogica è collegato un indicatore di temperatura ROPEX (ad es.: ATR-x) ed in caso di difetti/disturbi l'indicazione della temperatura riporta al numero di allarme. Nella tabella seguente è indicata la

corrispondenza tra il valore di temperatura, il valore di tensione (dell'uscita analogica) ed il numero d'errore.

Range di temperatura 300°C [°C]	Range di temperatura 500°C [°C]	Uscita valore tensione [V]	Errore Nr.
20	33	0,66	1
40	66	1,33	2
60	100	2,00	3
80	133	2,66	4
100	166	3,33	5
120	200	4,00	6
140	233	4,66	7
↺ 160 ↻ ↺ 300 ↻	↺ 266 ↻ ↺ 500 ↻	↺ 5,33 ↻ ↺ 10 ↻	8
↺ 180 ↻ ↺ 300 ↻	↺ 300 ↻ ↺ 500 ↻	↺ 6,00 ↻ ↺ 10 ↻	9
↺ 200 ↻ ↺ 300 ↻	↺ 333 ↻ ↺ 500 ↻	↺ 6,66 ↻ ↺ 10 ↻	10
↺ 220 ↻ ↺ 300 ↻	↺ 366 ↻ ↺ 500 ↻	↺ 7,33 ↻ ↺ 10 ↻	11
↺ 240 ↻ ↺ 300 ↻	↺ 400 ↻ ↺ 500 ↻	↺ 8,00 ↻ ↺ 10 ↻	12
↺ 260 ↻ ↺ 300 ↻	↺ 433 ↻ ↺ 500 ↻	↺ 8,66 ↻ ↺ 10 ↻	13

**!** Il ripristino di un messaggio d'errore può essere effettuato attivando il bit "RS" o disattivando/attivando il regolatore (alimentazione 24VDC).

**!** Quando si impiega il bit "RS" per resettare il messaggio d'allarme, questo avviene solo al momento della disattivazione del bit "RS".

**!** Quando il regolatore viene spento si possono avere messaggi d'allarme non validi, a causa dello stato indefinito in cui si trova. Occorre tenerne conto nel controllo di livello superiore (ad es. PLC) per evitare falsi allarmi.

## 10.17 Messaggi d'errore

La tabella seguente mostra l'attribuzione dei codici d'errore trasmessi agli errori comparsi. Sono inoltre indicate le cause degli errori e le contromisure da adottare.

Lo schema di principio indicato nel cap. 10.18 "Zone di errore e cause" a pagina 47 permette una rapida ed efficiente eliminazione degli errori.

Il regolatore fornisce per la diagnostica 13 livelli di tensione tramite l'uscita del valore effettivo. All'interno del regolatore i messaggi d'errore vengono differenziati in modo ancora più dettagliato. Tramite l'interfaccia EtherNet/IP e con il software di visualizzazione ROPEX (↺ cap. 10.11 "Interfaccia diagnostica/Software di visualizzazione" a pagina 42) si possono visualizzare i codici d'errore a 3 cifre indicati fra parentesi. Ciò consente di effettuare la ricerca degli errori in modo ancora più efficace.

**!** Per evitare valutazioni errate, la valutazione dell'uscita del valore effettivo per l'identificazione di un messaggio d'errore, per esempio nel controllo di livello superiore, deve essere effettuata con una finestra di tolleranza adeguata. Prestare attenzione alle tolleranze dell'uscita del valore effettivo (↺ cap. 6 "Dati tecnici" a pagina 9).

**Parte 1 di 3: Messaggi d'errore (allarme)**

**Nota:** I messaggi di errore vengono forniti quali difetti/disturbi (l'uscita valore effettivo fornisce costantemente tensione errata; il LED allarme è sempre acceso; il relè di allarme è attivo)

Errore Nr.		Uscita valore tens. [V]	Causa	Rimedio se prima installazione	Rimedio se la macchina ha già lavorato conduttore non modif.
1	101	0,66	Manca il segnale $I_R$	zona di errore ①	zona di errore ①
2	102	1,33	Manca il segnale $V_R$	zona di errore ③	zona di errore ③
3	103	2,00	Mancano i segnali $V_R$ e $I_R$	zona di errore ②	zona di errore ②⑨
4	107	2,66	Sbalzi di Temp. verso il basso	zona di errore ④⑤⑥ ("falso contatto")	zona di errore ④⑤⑥ ("falso contatto")
	108		Sbalzi di Temp. verso l'alto		
	307		Temperat. troppo bassa/alta (↪ cap. 10.7.9)		
	308				
	309				
	310				
5	201	3,33	Manca Frequenza rete/ Frequenza rete instabile	Verificare rete	Verificare rete
	202		Frequenza rete troppo alta/ Frequenza rete instabile		
	203		Frequenza rete troppo bassa/ Frequenza rete instabile		
6	304	4,00	Tempo di risc. troppo lungo (↪ cap. 10.7.10)	Operare <b>RESET</b>	Operare <b>RESET</b>
7	901	4,66	Manca Frequenza rete o il segnale di sincronismo	↪ Cap. 10.2	↪ Cap. 10.2
	913		Triac difettoso	Sostituire apparecchio	Sostituire apparecchio
	914		Errore interno, Apparecchio difettoso	Sostituire apparecchio	Sostituire apparecchio
	915				
	916				
	917		Ponticello uscita Allarme sbagliato	Controllare ponticello	Controllare ponticello
918					

**Parte 2 di 3: Messaggi d'errore (avviso/preallarme)**

**Nota:** I messaggi di errore vengono inizialmente forniti come avviso/preallarme (l'uscita valore effettivo oscilla tra due valori; il relè allarme è non attivo). Dopo l'attivazione del segnale START l'avviso/ preallarme passa alla notifica di errore (l'uscita valore effettivo non oscilla più, vedere i valori in **grassetto corsivo**; il LED Allarme diventa acceso continuo; il relè allarme è attivo).

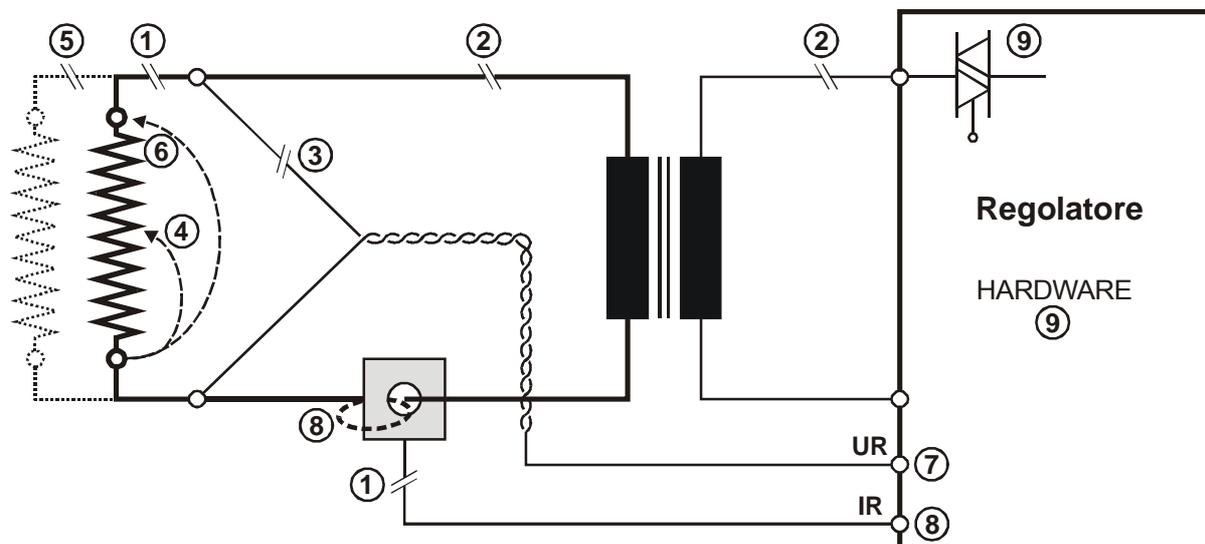
Errore Nr.	Uscita valore tens. [V]	Causa	Rimedio se prima installazione	Rimedio se la macchina ha già lavorato conduttore non modif.
<b>8</b>	104	Segnale $I_R$ errato, Dimensionamento errato del trasformatore d'impulsi	Operare <b>AUTOCAL</b> , verificare le specifiche del trasformatore, zona di errore ⑦ ⑧	zona di errore ④ ⑤ ⑥ ("falso contatto")
	105	Segnale $V_R$ errato, Dimensionamento errato del trasformatore d'impulsi		
	106	Segnali $V_R$ e $I_R$ errati, Dimensionamento errato del trasformatore d'impulsi		
	302	Temperatura troppo bassa, calibrazione non effettuata, falso contatto, variazione temperatura ambiente	Operare <b>AUTOCAL</b> e/oppure zona di errore ④ ⑤ ⑥ ("falso contatto")	
303	Temperatura troppo alta, calibrazione non effettuata, falso contatto, variazione temperatura ambiente			
<b>9</b>	211	Dati errati	Operare <b>AUTOCAL</b>	Operare <b>AUTOCAL</b>

**Parte 3 di 3: Messaggi d'errore (avviso/preallarme)**

**Nota:** I messaggi di errore vengono inizialmente forniti come avviso/preallarme (l'uscita valore effettivo oscilla tra due valori; il relè allarme è non attivo). Dopo l'attivazione del segnale START l'avviso/preallarme passa alla notifica di errore (l'uscita valore effettivo non oscilla più, vedere i valori in **grassetto corsivo**; il LED Allarme diventa acceso continuo; il relè allarme è attivo).

Errore Nr.	Uscita valore tens. [V]	Causa	Rimedio se prima installazione	Rimedio se la macchina ha già lavorato conduttore non modif.
10 111	<b>6,66</b> ↔ 10 ↔	Segnale $I_R$ errato, Calibrazione impossibile	Zona di errore ⑧, verificare configurazione	Zona di errore ④ ⑤ ⑥ ("falso contatto")
11 112	<b>7,33</b> ↔ 10 ↔	Segnale $V_R$ errato, Calibrazione impossibile	Zona di errore ⑦, verificare configurazione	Zona di errore ④ ⑤ ⑥ ("falso contatto")
12 113	<b>8,00</b> ↔ 10 ↔	Segnali $V_R$ e $I_R$ errati, Calibrazione impossibile	Zona di errore ⑦ ⑧, verificare configurazione	Zona di errore ④ ⑤ ⑥ ("falso contatto")
13	<b>8,66</b> ↔ 10 ↔	Sbalzi di temperatura, calibrazione impossibile	Operare <b>AUTOCAL</b> e/oppure zona di errore ④ ⑤ ⑥ ("falso contatto")	Operare <b>AUTOCAL</b> e/oppure zona di errore ④ ⑤ ⑥ ("falso contatto")
		Temp. di calibraz. est. troppo elevata, calibrazione imposs.	Operare <b>AUTOCAL</b> con una temp. esterna di calibrazione $\leq 40^\circ\text{C}$	Operare <b>AUTOCAL</b> con una temp. esterna di calibrazione $\leq 40^\circ\text{C}$
		Sbalzi temp. di calibraz. est., calibrazione impossibile	Operare <b>AUTOCAL</b> con una stabile temp. est. di calibrazione $\leq 40^\circ\text{C}$	Operare <b>AUTOCAL</b> con una stabile temp. est. di calibrazione $\leq 40^\circ\text{C}$

**10.18 Zone di errore e cause**

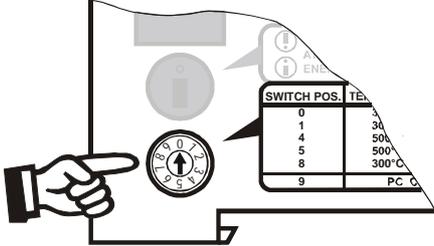
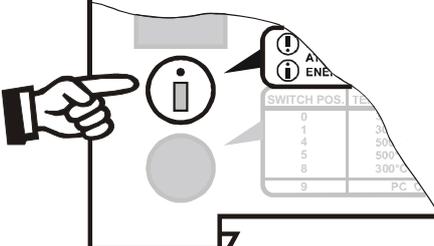


Nella seguente tabella sono riportate le spiegazioni per le possibili cause di errori.

Zona di errore	Spiegazioni	Possibili cause
①	Interruzione del circuito di potenza dopo il punto di connessione $U_R$	- Rottura dei cavetti, rottura del termoconduttore - Contatto difettoso sul termoconduttore
	Interruzione del segnale dal trasformatore amperometrico PEX-W2/-W3	- Linea di misurazione $I_R$ dal trasformatore amperometrico interrotta
②	Interruzione del circuito primario	- Rottura dei conduttori, triac nel regolatore difettoso, - Avvolgimento primario del trasformatore d'impulsi interrotto
	Interruzione del circuito secondario prima del punto di connessione $U_R$	- Rottura dei cavetti - Avvolgimento secondario del trasformatore d'impulsi interrotto
③	Segnale $U_R$ mancante	- Linea di misurazione interrotta
④	Cortocircuito parziale (Delta R)	- Il termoconduttore viene parzialmente cortocircuitato da una parte conduttrice (supporto, controbarra, ecc.)
⑤	Interruzione nel collegamento in parallelo	- Rottura dei cavetti, rottura del termoconduttore - Contatto difettoso sul termoconduttore
⑥	Cortocircuito totale	- Termoconduttore montato in modo non corretto, teste delle barre senza isolamento o montate in modo non corretto - La parte conduttrice cortocircuita totalmente il termoconduttore
⑦	Segnale $U_R$ sbagliato	- $V_2$ al di fuori del range consentito 0,4...120VAC
⑧	Segnale $I_R$ sbagliato	- $I_2$ al di fuori del range consentito 30...500A
	Passaggi attraverso il trasformatore amperometrico PEX-W2/-W3 non corretti	- Controllare il numero dei passaggi (per correnti < 30A sono necessari due o più passaggi)
⑨	Errore interno dell'apparecchio	- Errore hardware (sostituire il regolatore) - Ponticello per relè d'allarme sbagliato o non collegato

## 11 Impostazioni di fabbrica

In fabbrica il regolatore di temperatura RESISTRON RES-5011 viene configurato come segue:

<p><u>Selettore rotante di codifica</u> per lega termoconduttore e range di temperatura</p>	 <table border="1" data-bbox="742 533 901 651"> <thead> <tr> <th>SWITCH POS.</th> <th>TEMP.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>300°C</td></tr> <tr><td>1</td><td>300°C</td></tr> <tr><td>4</td><td>500°C</td></tr> <tr><td>5</td><td>500°C</td></tr> <tr><td>8</td><td>300°C</td></tr> <tr><td>9</td><td>PC</td></tr> </tbody> </table>	SWITCH POS.	TEMP.	0	300°C	1	300°C	4	500°C	5	500°C	8	300°C	9	PC	<p>Legame termoconduttore: Alloy A20 Range di temperatura: 300°C</p> <p>Selettore rotante di codifica: posizione "0"</p>
SWITCH POS.	TEMP.															
0	300°C															
1	300°C															
4	500°C															
5	500°C															
8	300°C															
9	PC															
<p><u>Ponticello</u> per relè d'allarme</p>	 <table border="1" data-bbox="742 822 901 940"> <thead> <tr> <th>SWITCH POS.</th> <th>TEMP.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>300°C</td></tr> <tr><td>1</td><td>300°C</td></tr> <tr><td>4</td><td>500°C</td></tr> <tr><td>5</td><td>500°C</td></tr> <tr><td>8</td><td>300°C</td></tr> <tr><td>9</td><td>PC</td></tr> </tbody> </table>	SWITCH POS.	TEMP.	0	300°C	1	300°C	4	500°C	5	500°C	8	300°C	9	PC	<p>Relè d'allarme attivo in caso di allarme</p>
SWITCH POS.	TEMP.															
0	300°C															
1	300°C															
4	500°C															
5	500°C															
8	300°C															
9	PC															
<p><u>Correzione automatica di fase (AUTOCOMP)</u></p>		<p>AUTOCOMP: OFF</p>														
<p><u>Diagnostica temperatura</u></p>		<p>Diagnostica temperatura: disattivato</p>														
<p><u>Controllo del tempo di riscaldamento</u></p>		<p>Controllo del tempo di riscaldamento: disattivato</p>														

## 12 Manutenzione

Il regolatore non richiede particolari manutenzioni. Si consiglia il regolare controllo e/o il serraggio dei morsetti di collegamento, e anche dei morsetti per il colle-

gamento degli avvolgimenti al trasformatore d'impulsi. Eventuali depositi di polvere sul regolatore possono essere asportati con aria compressa asciutta.

## 13 Codice di ordinazione

	<p><b>Regolatore RES - 5011 / . . . VAC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↘ <b>115:</b> Tensione di rete 115VAC, codice art. 7501101</li> <li>↘ <b>230:</b> Tensione di rete 230VAC, codice art. 7501102</li> <li>↘ <b>400:</b> Tensione di rete 400VAC, codice art. 7501103</li> </ul> <p>Fornitura: regolatore con morsettieria (senza trasformatore amperometrico)</p> <p><b>Modifica MOD . . (opzionale, se necessaria)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↘ ad. es.</li> <li>↘ <b>01:</b> MOD 01, codice art. 800001 (amplificatore addizionale per tensioni ridotte)</li> </ul> <p>Sull'ordine devono essere indicati il codice articolo del regolatore e le modifiche desiderate (opzionali), ad es. RES-5011/400VAC + MOD 01 (regolatore per tensione di rete 400 VAC con amplificatore addizionale per tensioni ridotte) Ordinare codice art. 7501103 + 800001</p>
	<p><b>Trasformatore amperometrico PEX-W3</b> codice art. 885105</p>
	<p><b>Filtro di rete LF- . . 480</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↘ <b>06:</b> corrente permanente 6A, 480VAC, codice art. 885500</li> <li>↘ <b>35:</b> corrente permanente 35A, 480VAC, codice art. 885506</li> </ul>
	<p><b>Trasformatore d'impulsi</b> Configurazione e dati per l'ordinazione vedere Relazione applicativa ROPEX</p>
	<p><b>Interfaccia di comunicazione CI-USB-1</b> codice art. 885650</p>
	<p><b>Strumento di visualizzazione della temperatura ATR - .</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↘ <b>3:</b> range 300°C, codice art. 882130</li> <li>↘ <b>5:</b> range 500°C, codice art. 882150</li> </ul>
	<p><b>Booster B- . . . 400</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↘ <b>075:</b> carico ammissibile impulsi 75A, 400VAC codice art. 885301</li> <li>↘ <b>100:</b> carico ammissibile impulsi 100A, 400VAC codice art. 885304</li> </ul>

## 14 Glossario

### A

Alimentazione 24VDC 9  
 Allacciamento alla rete 14  
 allarme 29, 43  
 Amplificatore di comando esterno 7  
 Anwendung 4  
 AUTOCAL 6, 21  
     attiva 27, 28  
     bloccaggio della funzione 27, 29  
 AUTOCOMP 36  
 AUTOTUNE 6

### B

bit „AA“ 28  
 bit „AC“ 27  
 bit „AG“ 29  
 bit „AL“ 21, 29  
 bit „MP“ 28  
 bit „RA“ 21, 30  
 bit „RS“ 28  
 bit „ST“ (START) 21  
 bit „TE“ 29  
 bit „TO“ 29  
 Booster 7, 17, 50  
 "Burn-in" del termoconduttore 20, 22

### C

Cablaggio 12, 14  
 calibrazione "zero" automatica 6, 21, 27  
 Campo di misura 9  
 CI-USB-1 7, 42, 50  
 Coefficiente di temperatura 3, 20  
 Collegamento Booster 41  
 Consumo di corrente 9  
 contatore 42  
 contatore numero totale di cicli 42  
 controllo del sistema 43  
 controllo del tempo di riscaldamento 38  
 correzione automatica di fase 36

### D

data 42  
 data d'ingresso 26  
 dati d'uscita 28  
 diagnostica apparecchio 36  
 diagnostica del sistema 6, 42  
 diagnostica della temperatura 37, 38  
 dimensioni 11  
 durata degli impulsi di misurazione 36

### E

EDS, file 25

### F

Filtro di rete 14, 15, 50  
 filtro di rete 7  
 formato codici d'errore 36  
 formato dati 36  
 frequenza di rete 6, 9

### G

grado di protezione 10

### I

impostazione di fabbrica 49  
 Installazione 12  
 interfaccia di comunicazione 7, 42, 50  
 interfaccia diagnostica 42  
 interfaccia EtherNet/IP 9

### L

lega 19, 22  
 linea di misurazione  $V_r$  7

### M

manutenzione 49  
 marcatura data e ora 42  
 Memoria dati 42  
 messa in servizio e funzionamento 18  
 messaggi d'errore 44  
 modifica (MOD) 8, 50  
 montaggio 10

### N

norme di installazione 12

### O

Ora 42  
 orologio integrato 42

### P

pausa di misurazione 28  
 PEX-W2/-W3 3  
 PEX-W3 15, 50  
 potenza dissipata 10  
 Protezione contro sovracorrenti 14

### R

range di temperatura 9, 19  
 regolazione attiva 30  
 regolazione della temperatura 4, 5  
 Relazione applicativa 12, 15  
 Relè d'allarme 10, 20  
 Reset 28  
 Rete di alimentazione 9

## **S**

schema di allacciamento 16, 17  
software di visualizzazione 42  
sostituzione del termocoduttore 20, 22  
Standby-Modus 39  
Start 27  
surriscaldamento del termocoduttore 6

## **T**

TCR 3, 20  
temperatura ambiente 10  
temperatura OK 29  
temperatura raggiunta 29  
tensione di rete 9, 50  
tipo di costruzione 9  
tipo di termocoduttore 9

Trasformatore 7, 50

Trasformatore amperometrico 15, 50

Trasformatore d'impulsi 3, 7, 14, 50

## **U**

uscita valore effettivo 40

## **V**

valore effettivo 30

valore nominale 28

vista dell'apparecchio 18

visualizzazione della temperatura 7, 40, 50

## **Z**

zone di errore 47