



**CD Automation S.r.l.**

Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI) - Italy

Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479

E-mail: [info@cdautomation.com](mailto:info@cdautomation.com) - Web: [www.cdautomation.com](http://www.cdautomation.com)



# Dichiarazione di Conformità

## Dichiarazione di Conformità - Declaration of conformity

### PRODUTTORE / PRODUCT MANUFACTURER:



**CD Automation S.R.L.**  
Controllers, Drives & Automation

Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI)- Italy  
P.I. 08925720156 -Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479  
E-mail: info@cdautomation.com - Web: www.cdautomation.com

### Dichiara che il prodotto / Declare that the product:

**REVO RTL03RS-0**

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO: Termoregolatore  
UTILIZZO: Controllo processi termici  
PRODUCT DESCRIPTION: Temperature Controller  
SCOPE OF APPLICATION: Thermal control process

Con la presente l'azienda dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto sopracitato soddisfa per progettazione e costruzione i requisiti della Direttiva "compatibilità elettromagnetica" e "sostanze pericolose". La conformità è stata verificata con l'ausilio delle seguenti Norme Armonizzate se applicabili:

The company declares herewith on own responsibility that the above-mentioned products meet the requirements of the EMC and hazardous substances directives. Conformity has been verified with reference to the following Harmonized Standards.

**EN 61000-6-2 (2019-06)**

**EN 60947-1**

**EN 60947-4-3**

**EN 61326-1 Emissioni Gruppo 1 Classe A / Group 1 Class A emissions**

**EN IEC 61000-6-2 Immunità Industriale / Industrial Immunity**

CDAutomation declares that the products above mentioned are conforming to the directive  
CDAutomation dichiara che i prodotti sopra menzionati sono conformi alla direttiva  
Bassa Tensione (low Voltage) EMC directive updated 2014/30/EU,  
Low Voltage Directive updated 2014/35/EU

Issued on: 18/04/2022  
Data di emissione: 18/04/2022

Amministratore Unico e  
Legale Rappresentante  
**Simone Brizzi**



# Dichiarazione di Conformità

## Dichiarazione di Conformità - Declaration of conformity



### PRODUTTORE / PRODUCT MANUFACTURER:



**CD Automation S.R.L.**  
Controllers, Drives & Automation

Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI)- Italy  
P.I. 08925720156 -Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479  
E-mail: info@cdautomation.com - Web: www.cdautomation.com

### Dichiara che il prodotto / Declare that the product:

**REVO RTL03RS-0**

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO: Termoregolatore  
UTILIZZO: Controllo processi termici  
PRODUCT DESCRIPTION: Temperature Controller  
SCOPE OF APPLICATION: Thermal control process

Con la presente l'azienda dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto sopracitato soddisfa per progettazione e costruzione i requisiti della Direttiva "compatibilità elettromagnetica" e "sostanze pericolose". La conformità è stata verificata con l'ausilio delle seguenti Norme Armonizzate se applicabili:

The company declares herewith on own responsibility that the above-mentioned products meet the requirements of the EMC and hazardous substances directives. Conformity has been verified with reference to the following Harmonized Standards.

**EN 61000-6-2 (2019-06)**

**EN 60947-1**

**EN 60947-4-3**

**EN 61326-1 Emissioni Gruppo 1 Classe A / Group 1 Class A emissions**

**EN IEC 61000-6-2 Immunità Industriale / Industrial Immunity**

CDAutomation declares that the products above mentioned are conforming to the directive  
CDAutomation dichiara che i prodotti sopra menzionati sono conformi alla direttiva  
Bassa Tensione (low Voltage) EMC directive updated 2014/30/EU,  
Low Voltage Directive updated 2014/35/EU

Issued on: 18/04/2022  
Data di emissione: 18/04/2022

Amministratore Unico e  
Legale Rappresentante  
**Simone Brizzi**








## Avvertenze importanti per la sicurezza

Questo capitolo contiene informazioni importanti per la sicurezza. La mancata osservanza di queste istruzioni può provocare gravi lesioni personali o morte e può causare gravi danni all'unità a tiristori e al sistema di componenti incluso.

*L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato.*

Nel manuale sono usati simboli per dare più evidenza alle note di sicurezza e operatività per l'attenzione dell'utente:




	Questa icona è presente in tutte le procedure operative in cui il funzionamento improprio può causare gravi lesioni personali o la morte da scosse elettriche; il simbolo (un fulmine in un triangolo) precede un pericolo di scariche elettriche. PERICOLO o AVVERTENZA.
	ATTENZIONE- pericolo o avvertenza che richiede ulteriori spiegazioni rispetto a quelle riportate sull'etichetta dell'unità. Consultare il manuale utente per ulteriori informazioni.
	L'unità è conforme alle direttive dell'Unione Europea. Vedere Dichiarazione di conformità per ulteriori dettagli sulle direttive e gli standard utilizzati per la conformità.
	Prodotto sensibile alle scariche elettrostatiche, usare una messa a terra e tecniche di manipolazione adeguate nell'installare o riparare il prodotto.
	Non gettare nella spazzatura, utilizzare tecniche di riciclaggio appropriate o consultare il produttore per uno smaltimento adeguato.










La "NOTA" è in genere un breve messaggio in cui si chiarisce un importante dettaglio.

L'intestazione "PERICOLO" fornisce informazioni essenziali per la sicurezza e il funzionamento dell'apparecchiatura. Leggere e seguire attentamente tutte le misure cautelative indicate.

L'intestazione "ATTENZIONE" fornisce informazioni utili per proteggere gli individui e il dispositivo da danni. Prestare la massima attenzione a tutti i segnali di pericolo relativi all'apparecchiatura.

### Note di sicurezza

-  **PERICOLO!** Rischio di incendio e scosse elettriche Questo prodotto è classificato come apparecchiatura di controllo del processo di tipo aperto. Deve essere montato in un involucro che non permetta al fuoco di fuoriuscire esternamente.
-  **PERICOLO!** Se i relè di uscita vengono utilizzati oltre la loro aspettativa di vita, possono verificarsi occasionalmente fusioni o bruciature dei contatti. Considerare sempre le condizioni di applicazione e utilizzare i relè di uscita entro il loro carico nominale e l'aspettativa di vita elettrica. L'aspettativa di vita dei relè di uscita varia notevolmente con il carico in uscita e le condizioni di commutazione.
-  **PERICOLO!** Per evitare danni a cose e apparecchiature, lesioni e morte, durante l'installazione e il funzionamento di questo prodotto è necessario attenersi alle norme elettriche e alle pratiche di cablaggio standard. La mancata osservanza di tali norme potrebbe causare danni, lesioni e morte.

-  **PERICOLO!** Tutti gli interventi di assistenza, compresi ispezione, installazione, cablaggio, manutenzione, ricerca guasti, sostituzione di fusibili o altri componenti riparabili dall'utente, devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato. Il personale di assistenza deve leggere il presente manuale prima di procedere all'intervento. Durante l'esecuzione degli interventi di assistenza, il personale non qualificato non deve lavorare sull'unità o non deve trovarsi nelle immediate vicinanze.
-  **PERICOLO!** Non usare in applicazioni aerospaziali o nucleari.
-  **PERICOLO!** Il grado di protezione del dispositivo è IP20 con tutte le coperture installate e chiuse. Deve essere installato in un contenitore che fornisce tutte le protezioni aggiuntive necessarie per l'ambiente e l'applicazione.
-  **ATTENZIONE:** I dispositivi devono essere alimentati a energia limitata secondo UL 61010-1 3rd Ed, sezione 9.4 o LPS in conformità con UL 60950-1 o SELV in conformità con UL 60950-1 o Classe 2 in conformità con UL 1310 o UL 1585.
-  **ATTENZIONE:** Un malfunzionamento nel controllore digitale può occasionalmente rendere impossibili le operazioni di controllo o bloccare le uscite di allarme, con conseguenti danni materiali. Per mantenere la sicurezza, in caso di malfunzionamento, adottare misure di sicurezza appropriate; ad esempio con l'installazione di un dispositivo di monitoraggio indipendente e su una linea separata.
-  **ATTENZIONE:** Per evitare di compromettere l'isolamento, non piegare fili o altri componenti oltre le specifiche del raggio di curvatura.
-  **ATTENZIONE:** Proteggere il dispositivo da alte temperature, umidità e vibrazioni.
-  **ATTENZIONE:** Installare un filtro RC di dimensioni appropriate tra bobine contattore, relè e altri carichi induttivi.
-  **NOTA:** Fornire una disconnessione locale per isolare il dispositivo per la manutenzione.

## Precauzioni per l'uso sicuro

Assicurarsi di osservare le seguenti precauzioni per evitare errori, malfunzionamenti o effetti negativi sulle prestazioni e le funzioni del prodotto. In caso contrario, occasionalmente potrebbero verificarsi eventi imprevisti. Non utilizzare il controller digitale oltre i valori nominali.

- Il prodotto è progettato solo per uso interno. Non utilizzare o conservare il prodotto all'aperto o in nessuno dei seguenti posti:
  - Luoghi direttamente soggetti a calore irradiato da apparecchiature di riscaldamento.
  - Luoghi soggetti a spruzzi di liquido o atmosfera di petrolio.
  - Luoghi soggetti alla luce solare diretta.
  - Luoghi soggetti a polvere o gas corrosivi (in particolare gas di solfuro e gas di ammoniaca).
  - Luoghi soggetti a forti sbalzi di temperatura.
  - Luoghi soggetti a formazione di ghiaccio e condensa.
  - Luoghi soggetti a vibrazioni e forti urti.
- L'utilizzo di due o più controller affiancati o uno sopra l'altro possono causare un incremento di calore interno che ne riduce il ciclo di vita. In questo caso si raccomanda l'uso di ventole per il raffreddamento forzato o altri dispositivi di condizionamento della temperatura interno quadro.
- Controllare sempre i nomi dei terminali e la polarità e assicurarsi di effettuare una cablatura corretta. Non collegare i terminali non utilizzati.
- Per evitare disturbi induttivi, mantenere il cablaggio dello strumento lontano da cavi di potenza con tensioni o correnti elevate. Inoltre, non collegare linee di potenza insieme o in parallelo al cablaggio del controller digitale. Si consiglia l'uso di cavi schermati e condotti separati. Collegare un limitatore di sovratensione o un filtro antirumore ai dispositivi che generano rumore (in particolare motori, trasformatori, solenoidi, bobine o altre apparecchiature con componenti induttivi). Quando si utilizzano filtri antidisturbo sull'alimentazione, controllare tensione e corrente e collegare il filtro il più vicino possibile allo strumento. Lasciare più spazio possibile tra il controller e dispositivi di potenza che generano alte frequenze (saldatrici ad alta frequenza, macchine per cucire ad alta frequenza, ecc.) o sovratensioni.
- Un interruttore o un sezionatore deve essere posizionato vicino al regolatore. L'interruttore o il sezionatore deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore e deve essere contrassegnato come mezzo di disconnessione per il controller.
- Lo strumento deve essere protetto con un fusibile da 1 A (cl. g.6.2).
- Rimuovere lo sporco dallo strumento con un panno morbido e asciutto. Non usare mai diluenti, benzina, alcool o detersivi che contengano questi o altri solventi organici. Possono verificarsi deformazioni o scolorimento.
- Il numero di operazioni di scrittura della memoria non volatile è limitato. Tenere conto di questo quando si utilizza la modalità di scrittura in EEPROM ad esempio nella variazione dei dati durante le comunicazioni seriali.

## Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE

Non smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea 2012/19/EU le apparecchiature esauste devono essere raccolte separatamente al fine di essere reimpiegate o riciclate in modo eco-compatibile.



## Manutenzione

Per mantenere un raffreddamento corretto, l'utente deve pulire la griglia protettiva dell'unità. La frequenza di queste operazioni dipende dall'inquinamento atmosferico locale. Controllare periodicamente anche che le viti dei terminali di potenza e di comando siano serrate correttamente (vedere Schema di Collegamento).

### Garanzia

CD Automation dà 12 mesi di garanzia sui suoi prodotti. La garanzia è limitata alla riparazione ed alla sostituzione di parti nella nostra sede ed esclude i prodotti non usati propriamente ed i fusibili.

La garanzia non include i prodotti con i numeri di serie cancellati. Le unità danneggiate dovranno essere spedite a CD Automation a carico del cliente e il nostro responsabile delle riparazioni verificherà se l'unità dovrà essere riparata in garanzia o fuori garanzia. Le parti sostituite rimarranno di proprietà CD Automation.



CD Automation srl non si ritiene in alcun caso responsabile per eventuali danni a persone o a cose derivanti da manomissioni, da un uso errato, improprio o comunque non conforme alle caratteristiche del prodotto ed alle istruzioni contenute nel presente Manuale.



## Autorizzazione Ritorno Materiale (RMA)

I clienti che desiderano restituire qualsiasi articolo, indipendentemente dal fatto che siano stati forniti erroneamente, difettosi o danneggiati durante il trasporto, devono prima compilare un modulo RMA (Return Material Authorization) per ottenere un numero RMA dall'ufficio assistenza.

Il servizio di riparazione completo è disponibile per i clienti. Prima di inviare il modulo RMA e restituire i prodotti, si consiglia ai clienti di contattare il team di supporto tecnico per determinare se il problema può essere risolto con l'assistenza telefonica.

### Come funziona il servizio RMA

Il modulo RMA e tutti i dettagli sono disponibili sul nostro sito:

<https://www.cdautomation.com/it/autorizzazione.ritorno-materiale/>

Compilare il modulo RMA nel modo più dettagliato possibile descrivendo il problema riscontrato sul prodotto e la casistica in cui si manifesta. Più informazioni i fornirete, più sarà veloce il processo di riparazione/sostituzione. Le informazioni indispensabili a noi necessarie sono le seguenti:

1. Il codice completo del modello
2. La quantità di unità che devono essere restituite
3. Il numero di serie delle Unità
4. Una descrizione dettagliata del problema ("non funziona" o "guasto" non è sufficiente).



# Indice

●	Dichiarazione di Conformità . . . . .	2
●	Avvertenze importanti per la sicurezza . . . . .	4
	Precauzioni per l'uso sicuro . . . . .	6
	Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE . . . . .	6
●	Manutenzione . . . . .	7
1	Introduzione . . . . .	10
2	Software di Configurazione. . . . .	11
	2.1 Connessione con i Regolatori per la configurazione . . . . .	11
3	Identificazione e Codice di ordinazione . . . . .	12
	3.1 Identificazione dell'unità . . . . .	12
4	Specifiche tecniche. . . . .	14
	4.1 Caratteristiche generali. . . . .	14
	4.2 Ingressi . . . . .	14
	4.3 Uscite . . . . .	14
	4.4 Ingresso trasformatore di corrente . . . . .	14
	4.5 Ingresso digitale . . . . .	14
	4.6 Controllo . . . . .	15
	4.7 Allarmi. . . . .	15
	4.8 Caratteristiche Fisiche . . . . .	15
	4.9 Condizione ambientali di installazione. . . . .	15
5	Installazione . . . . .	16
	5.1 Dimensioni e peso . . . . .	17
	5.2 Fori di fissaggio . . . . .	17
6	Istruzioni di cablaggio . . . . .	18
	6.1 Schema morsettiere. . . . .	19
	6.2 Terminali di comando . . . . .	20
	6.3 Connessione multipla. . . . .	21
	6.4 Alimentazione. . . . .	21
	6.5 Ingresso Termocoppia . . . . .	21
	6.6 Ingresso Analogico . . . . .	22

6.7 Ingresso Digitale . . . . .	22
6.8 Uscite Relè. . . . .	22
6.9 Uscite SSR . . . . .	23
6.10 Comunicazione seriale RS485. . . . .	23
6.11 Esempio di cablaggio con rete monofase . . . . .	24
<b>7</b> Pannello di controllo . . . . .	<b>25</b>
<b>8</b> Software di configurazione . . . . .	<b>26</b>
8.1 Introduzione . . . . .	26
8.2 Collegarsi con il regolatore . . . . .	27
8.3 Usare il configuratore . . . . .	28
<b>9</b> Elenco parametri di configurazione . . . . .	<b>41</b>
9.1 Ingresso analogico . . . . .	41
9.2 Uscite di regolazione SSR . . . . .	44
109.3 Autotuning e PID . . . . .	46
9.4 Allarmi. . . . .	50
9.5 Uscite Digitali a Relè . . . . .	53
9.6 Ingresso Digitale . . . . .	54
9.7 Soft Start . . . . .	55
9.8 Ingresso con Trasformatore di Corrente . . . . .	56
9.9 Seriale RS485 MODBUS RTU . . . . .	57
9.10 Tabella Scambio Dati . . . . .	58
<b>10</b> Sistemi Bus di Campo con unità esterna . . . . .	<b>65</b>
10.1 Esempi di sistemi con Bus di Campo. . . . .	65
<b>11</b> Ingressi e uscite . . . . .	<b>66</b>
11.1 Ingressi Analogici . . . . .	66
11.2 Ingresso Digitale . . . . .	67
11.3 Ingresso Trasformatore di corrente CT/TA. . . . .	68
11.4 Uscita Relè . . . . .	69
11.5 Uscita SSR. . . . .	70

## 1

## Introduzione

REVO RT Loop è un regolatore PID multi zona da retro quadro modulare



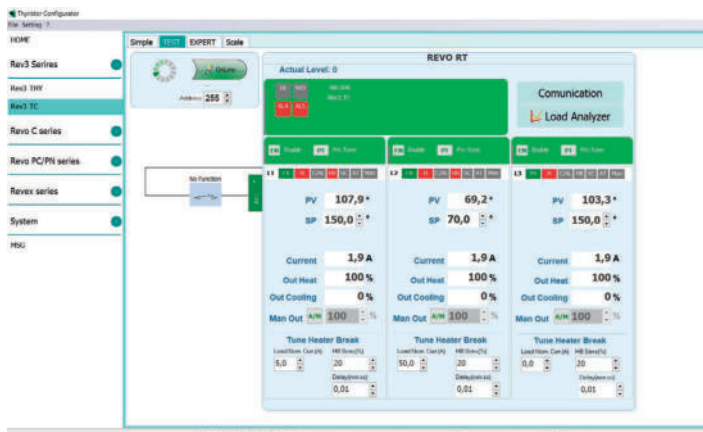
Ciascun modulo base in grado di gestire zone a singolo o a doppio intervento. La gestione del riscaldamento avviene tramite uscite logiche da collegare ad unità statiche esterne, che consentono il **controllo di riscaldatori elettrici**.

- RT Loop può vivere in modo indipendente o dialogare con un PLC. Esso è stato progettato per sostituire i regolatori tradizionali montati a fronte quadro o per togliere la parte di regolazione al PLC.
- RT Loop è composto da uno o più moduli di regolazione dotati ciascuno di porte di comunicazione. Ogni modulo può gestire da 3 a 9 loop, in funzione del numero di schede di regolazione contenute al suo interno, con la possibilità di poter combinare tra loro diversi tipi di moduli.
- Con RT Loop, 24 loop possono misurare solamente 348mm in larghezza.
- Tramite porte di comunicazione integrate o moduli di terminazione esterni sono supportati i principali protocolli di comunicazione: ModBus RTU, ProfiNet, ModBus TCP, Ethernet IP.
- Fino a 24 zone per ramo con Bus di campo o 90 zone con comunicazione Modbus RTU.

## 2 Software di Configurazione

Il software di configurazione del Regolatore è gratuito ed è possibile scaricarlo dal nostro sito. Per installare il software, avviare il programma e seguire le istruzioni sullo schermo. Eseguire il software di configurazione e impostare il numero di porta seriale corretto tramite l'impostazione del menu: numero di porta seriale.

Per collegare l'unità al PC, è necessario utilizzare il cavo micro USB 2.0 Modbus RTU.



**Link di download del Software di Configurazione:**

[https://www.cdautomation.com/wp-content/uploads/ThyristorConfigurator\\_ver6.zip](https://www.cdautomation.com/wp-content/uploads/ThyristorConfigurator_ver6.zip)

### 2.1 Connessione con i Regolatori per la configurazione

Una porta micro USB, situata sulla parte frontale del regolatore, permette di collegare la scheda ad un computer tramite una semplice cavo micro USB. L'elettronica del regolatore è alimentata con cavo USB, quindi è possibile ispezionarla prima di applicare l'alimentazione.



**Attenzione!** la potenza della porta USB è limitata e non progettata per alimentare schede industriali, quindi riesce ad alimentare solo le parti essenziali dell'elettronica. Per un controllo completo, è necessario alimentare gli ausiliari del regolatore



La connessione USB richiede un driver per funzionare correttamente. Il programma di installazione del software di configurazione installerà già il driver corretto, tuttavia, è possibile trovarlo anche sul nostro sito.

## 3

## Identificazione e Codice di ordinazione

## 3.1 Identificazione dell'unità



**Attenzione:** Prima dell'installazione, assicurarsi che l'unità non sia danneggiata. Se il prodotto presenta un problema, contattare il rivenditore presso il quale è stato acquistato.

L'etichetta di identificazione fornisce tutte le informazioni relative alle impostazioni di fabbrica dell'unità, questa etichetta si trova sul lato, come rappresentato in figura.

Verificare che il prodotto corrisponda a quello che è stato ordinato.



### 3.2 Codice di ordinazione

	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>ORDER CODE</b>	R	T	L	0	3	R	S	-	0	0	0	0	0	0	0	-	1

<b>N° LOOP</b>	4	5
descrizione	cod.	
3 Loop	0	3

<b>ALTRO</b>	9   10   11   12   13
descrizione	cod.
PID Regulator, temperature controller	0

<b>TIPO</b>	6
descrizione	cod.
Regolatore SSR Output, CT Input, Relay output	R

<b>APPROVAZIONI</b>	14
descrizione	cod.
CE EMC per il mercato europeo	0

<b>DIMENSIONI</b>	7
descrizione	cod.
Standard Size	S

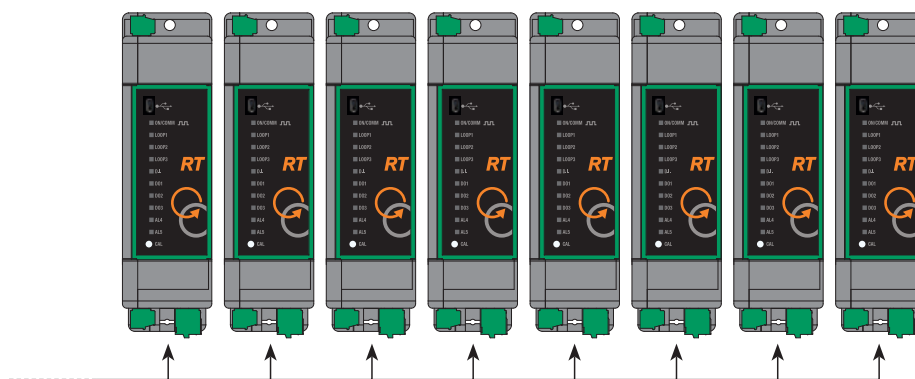
<b>MANUALE</b>	15
descrizione	cod.
Nessuno	0
Italiano	1
Inglese	2
Tedesco	3
Francese	4

<b>COMUNICAZIONE</b>	8
descrizione	cod.
Modbus RTU Slave	0

<b>VERSIONE</b>	16
descrizione	cod.
Standard	1

#### Esempio:

Sistema 24 zone con Modbus RTU



N°8 RTLO3RS-0  
unità 3 loop

**4****Specifiche tecniche****4.1 Caratteristiche generali****Consumi elettrici:**

Tensione ausiliaria 24Vdc 100 mA max

**4.2 Ingressi**

configurabili tramite software

Numero ingressi: 3

Risoluzione 16Bit

**Termocoppia**

Tipo: K, S, R, J, T, E, N, B con compensazione del giunto automatica

Tolleranza +/- 0,2% FS

Precisione giunto freddo +/- 0,1 °C/°C

**V/mA**

Tipo: 0-1V, 0-5V, 0-10V, 0-20mA, 4-20mA, 0-60mV

Impedenza: 0-10 V: > 110 KΩ

0-20 mA: < 5 Ω

0-60 mV: > 1 MΩ

**4.3 Uscite****Relè**

Funzione: Raffreddamento, Allarmi temperature, allarmi sistema, segnali di sistema

DO 1,2,3: 230Vac / 1A carico resistivo

DO4: 230Vac / 1A carico resistivo

DO5: 24V / 1A

**SSR**

Funzione: Riscaldamento

Out 1,2,3: 12V 25mA

**4.4 Ingresso trasformatore di corrente**

Range di misura ingresso 0-200A

Risoluzione 12 Bit

Tipo trasformatore di corrente 1000 spire (50/0.05A)

**4.5 Ingresso digitale**

Funzione: Abilitazione, Reset allarmi, Allarme esterno

Tipo: Free Voltage o 12Vdc

## 4.6 Controllo

Algoritmo di controllo:	ON-OFF con isteresi, P, PI, PID, PD con tempo proporzionale
Banda Proporzionale:	0÷9999°C o °F
Tempo Integrale:	0,0÷999,9 sec (0 = OFF)
Tempo Derivativo:	0,0÷999,9 sec (0 = OFF)
Tipo di controllo:	Manuale, Automatico

## 4.7 Allarmi

3 allarmi configurabili, 1 allarme cumulativo

## 4.8 Caratteristiche Fisiche

Protezione:	IP 20
Materiale plastico:	Polimerico V2

## 4.9 Condizione ambientali di installazione

Temperatura ambiente	0-40°C (32-104°F) alla corrente nominale. Sopra i 40°C-104°F usare la curva di declassamento (max 50°C).
Temperatura di esercizio	da -25°C a 70°C da -13°F a 158°F
Installazione	Non installare alla luce diretta del sole, dove sono presenti polvere conduttiva, gas corrosivi, vibrazioni, acqua o in ambienti salati.
Umidità	Dal 5 al 95% senza condensa e ghiaccio
Livello di inquinamento	Fino al 2° livello ref. IEC 60947-1 6.1.3.2

## 5

## Installazione

Prima dell'installazione, assicurarsi che l'unità non abbia subito danni durante il trasporto. In caso di danneggiamento, notificarlo immediatamente al corriere.

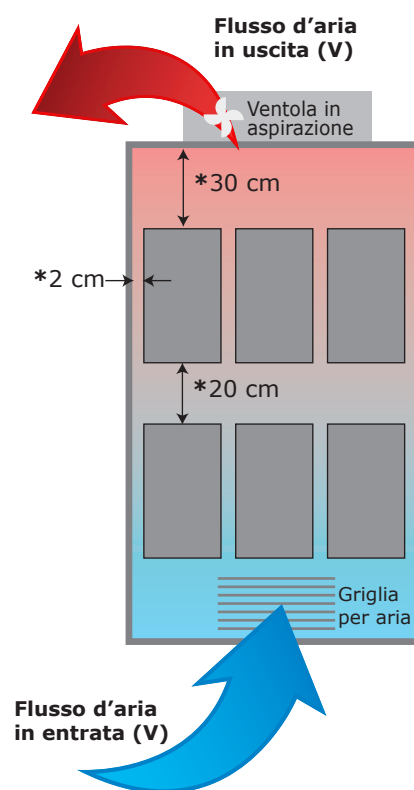
Verificare che il prodotto corrisponda effettivamente a quello ordinato. Se il prodotto ha un difetto, si prega di contattare il rivenditore da cui è stato acquistato.

Le unità devono essere sempre montate in posizione verticale al fine di facilitare il raffreddamento del dissipatore.

**Mantenere le distanze minime in orizzontale e in verticale come rappresentato (\*). Quest'area deve essere libera da ostacoli (cavi, barre di rame, canaline di plastica).**

Quando più unità sono montate all'interno di un armadio elettrico mantenere una circolazione dell'aria come rappresentato in figura.

Se necessario prevedere una ventola per avere una migliore circolazione di aria.

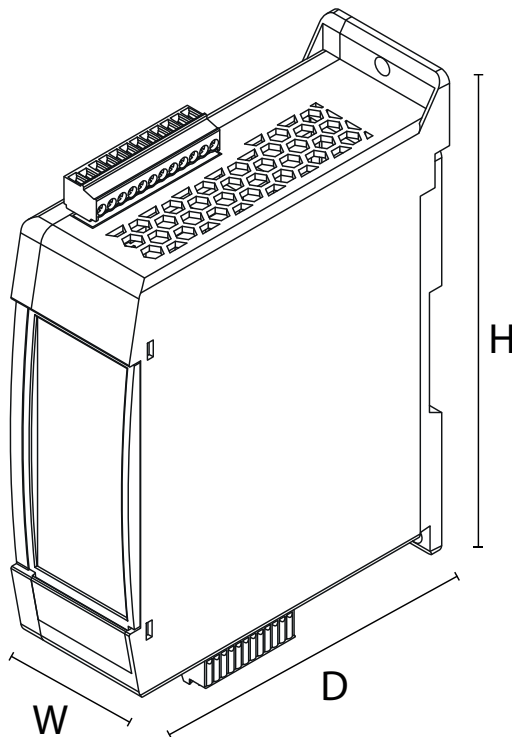


**Il flusso dell'aria V deve essere uguale o superiore al valore calcolato.**

**Se la ventola dell'armadio montata dal cliente ha un flusso d'aria inferiore al valore corretto, la garanzia decade.**

## 5.1 Dimensioni e peso

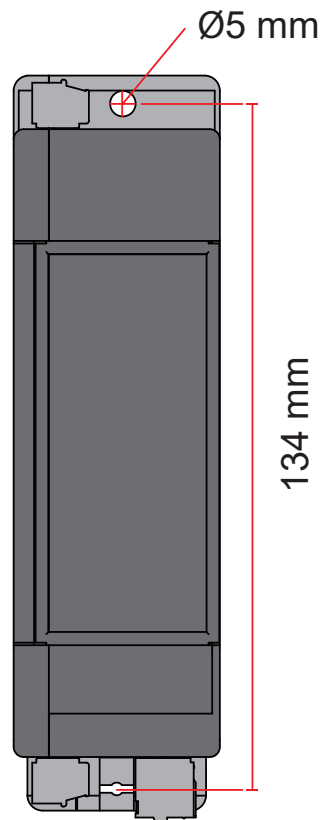
REVO RTL03RS-0



Larghezza (W) (mm): 40  
Altezza (H) (mm): 146  
Profondità (D) (mm): 110  
Peso (kg): 0,2

## 5.2 Fori di fissaggio

REVORTL03RS-0  
Fissaggio guida DIN o con fori



## 6

## Istruzioni di cablaggio

Le unità a thyristor possono essere suscettibili ad interferenze generate da apparecchiature vicine o presenti sull'alimentazione principale, in accordo alle basilari regole pratiche è quindi opportuno prendere alcune precauzioni:

- Le bobine dei contattori, dei relè e altri carichi induttivi devono essere dotati di opportuni filtro RC.
- Usare cavi schermati bipolari per tutti i segnali di ingresso e di uscita.
- I cavi di segnale non devono essere vicini e paralleli ai cavi di potenza..
- Le vigenti norme riguardati l'installazione elettrica debbono essere rigidamente osservate.

Utilizzare conduttori in rame (CU) a 90°C.

**Dimensioni del cavo del terminale di comando** 0.5 mm<sup>2</sup> (AWG 18)



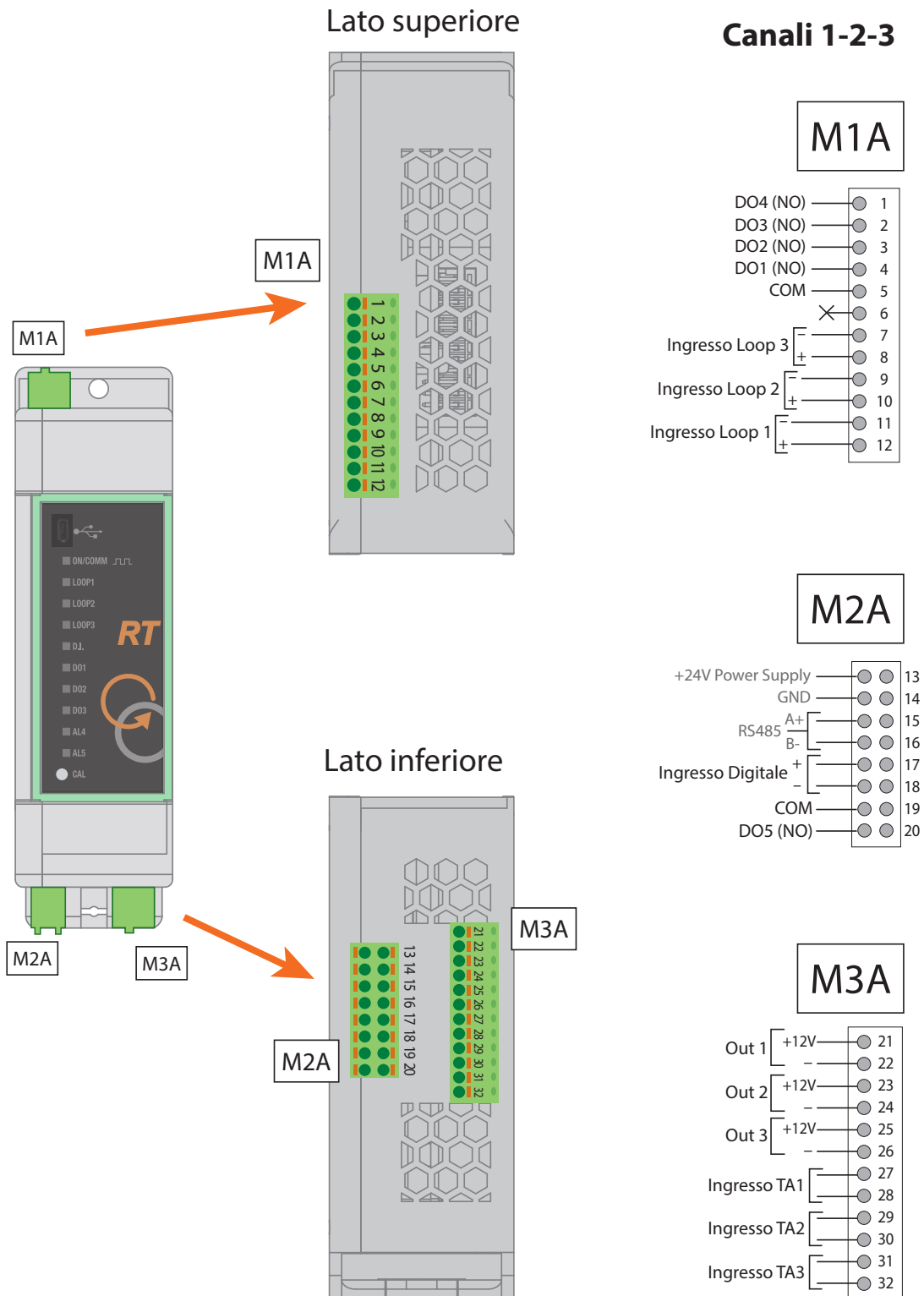
**Pericolo:** Prima di collegare o scollegare l'unità controllare che i cavi di alimentazione e controllo siano isolati dalle fonti di tensione.

### 6.1 Schema morsettiere

REVO RTLO3RS-0



**Pericolo:** Prima di collegare o scollegare l'unità controllare che i cavi di alimentazione e controllo siano isolati dalle fonti di tensione.



## 6.2 Terminali di comando



**Pericolo:** Prima di collegare o scollegare l'unità controllare che i cavi di alimentazione e controllo siano isolati dalle fonti di tensione.

### Morsettiera M1 "A" per canali 1-2-3

Terminale	Descrizione
1	Uscita Digitale 4 - DO4 (NO)
2	Uscita Digitale 3 - DO3 (NO)
3	Uscita Digitale 2 - DO2 (NO)
4	Uscita Digitale 1 - DO1 (NO)
5	COM - Comune Uscita Digitale (C)
6	non collegato
7	- Ingresso 3: Loop 3
8	+ Ingresso 3: Loop 3
9	- Ingresso 2: Loop 2
10	+ Ingresso 2: Loop 2
11	- Ingresso 1: Loop 1
12	+ Ingresso 1: Loop 1

### Morsettiera M2 "A" per canali 1-2-3

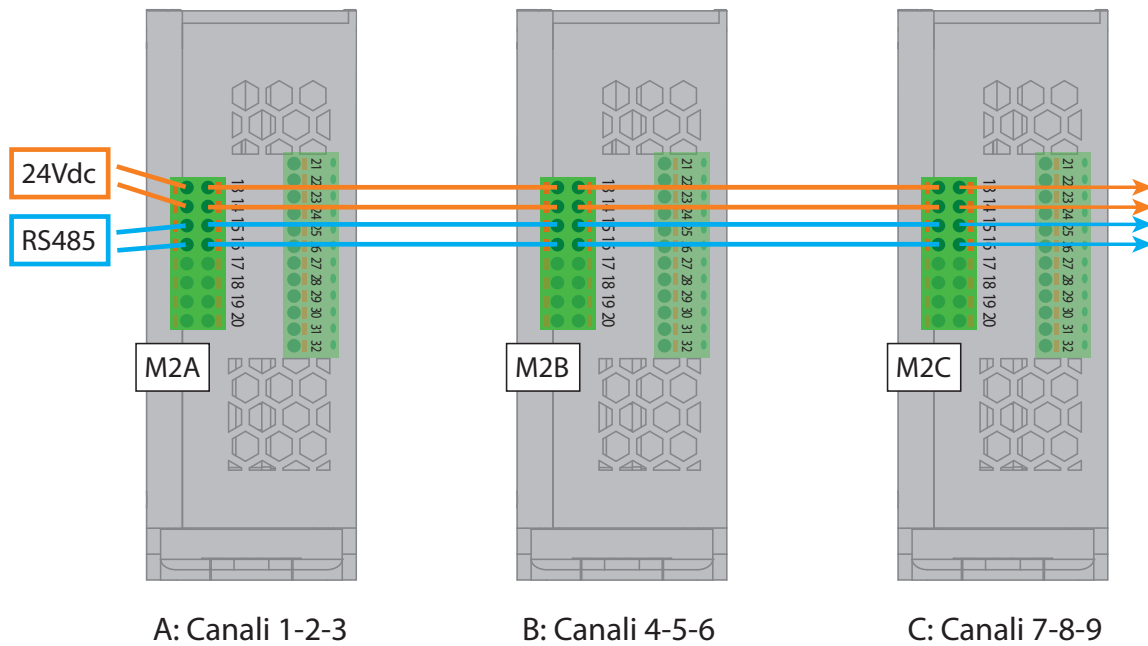
Terminale	Descrizione
13	Alimentazione interna + 24Vdc
14	Alimentazione interna - 24Vdc (GND)
15	RS485 A+
16	RS485 B-
17	+ Ingresso Digitale
18	- Ingresso Digitale
19	COM - Comune Uscita Digitale (C)
20	Uscita Digitale 5 - DO5 (NO)

collegati internamente

### Morsettiera M3 "A" per canali 1-2-3

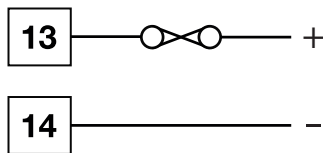
Terminale	Descrizione
21	+12V Out 1
22	0v Out 1
23	+12V Out 2
24	0v Out 2
25	+12V Out 3
26	0v Out 3
27	Ingresso TA 1
28	
29	Ingresso TA2
30	
31	Ingresso TA3
32	

### 6.3 Connessione multipla



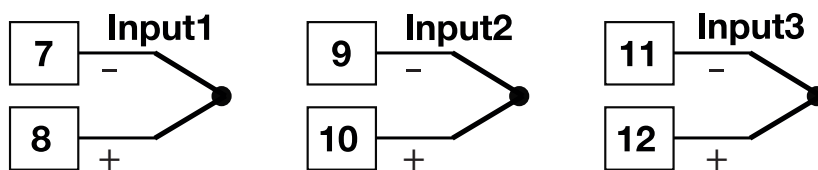
### 6.4 Alimentazione

Lo strumento accetta una alimentazione di 24Vdc con un consumo di 100mA massimo. Installare sulla linea di alimentazione i dispositivi di protezione imposti dalle normative elettriche vigenti.



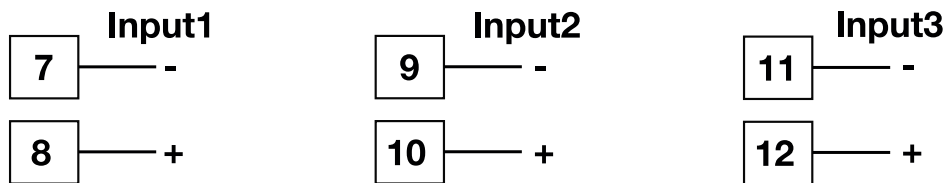
### 6.5 Ingresso Termocoppia

Per evitare errori sulle letture, utilizzare solo cavo compensato conforme al tipo di termocoppie. Infatti un uso di cavo non conforme potrebbe provocare giunzioni nel cavo e la generazione di tensioni parassite. Assicurarsi anche della corretta polarità delle connessioni.



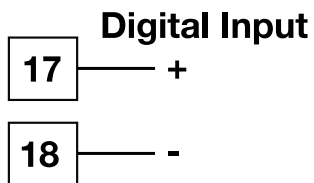
## 6.6 Ingresso Analogico

L'ingresso analogico può essere in corrente (mA) o in tensione (V o mV). Assicurarsi anche della corretta polarità delle connessioni.



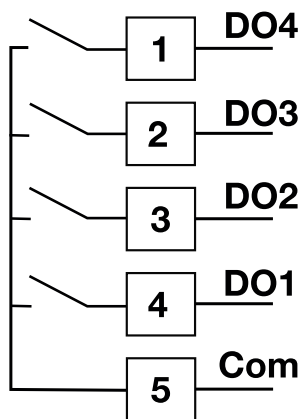
## 6.7 Ingresso Digitale

L'ingresso digitale può essere collegato con un contatto libero o con una tensione di 12Vdc.

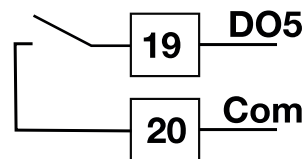


## 6.8 Uscite Relè

Lo strumento è dotato di 4 uscite relè con un lato un comune (230Vac 1A con carico resistivo) e 1 uscita relè singola (24V 1A con carico resistivo).



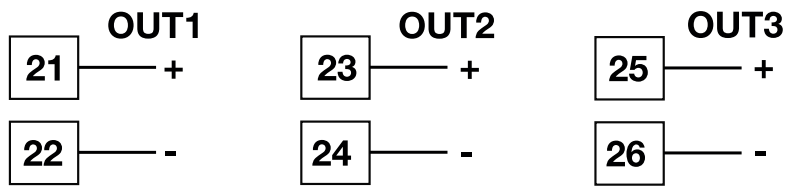
230Vac 1A con carico resistivo



24V 1A con carico resistivo

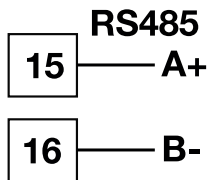
## 6.9 Uscite SSR

Lo strumento è dotato di 3 uscite SSR (12Vcd 25mA)  
Assicurarsi anche della corretta polarità delle connessioni.

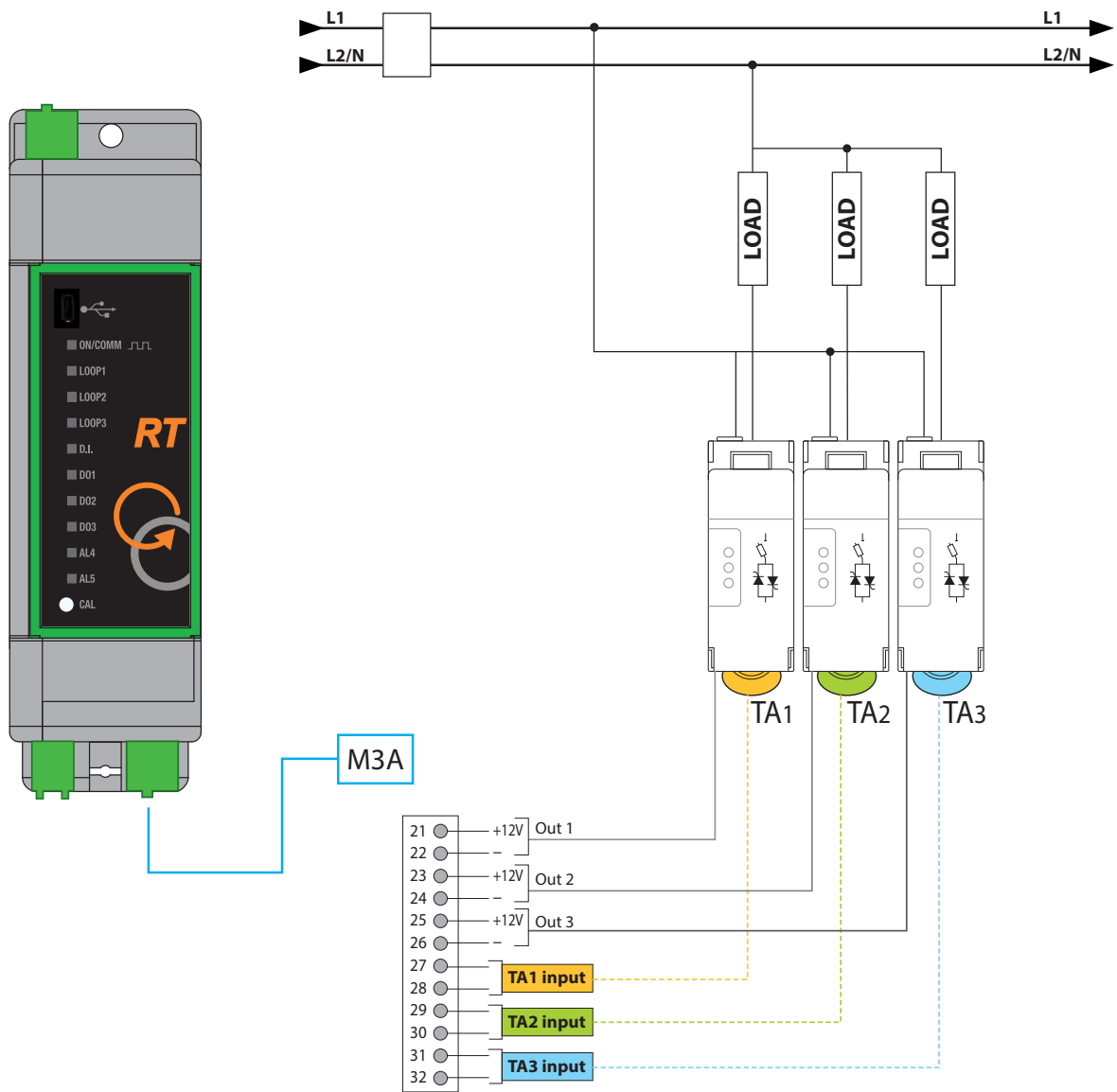


## 6.10 Comunicazione seriale RS485

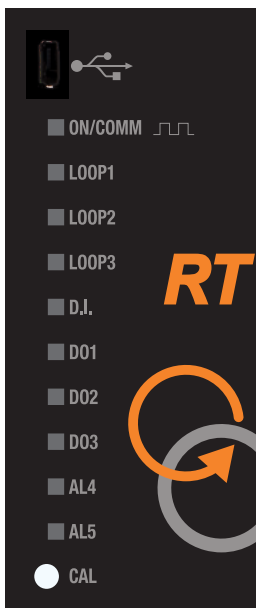
Lo strumento è dotato di una comunicazione seriale RS485 .  
Assicurarsi anche della corretta polarità delle connessioni.



### 6.11 Esempio di cablaggio con rete monofase



# 7 Pannello di controllo



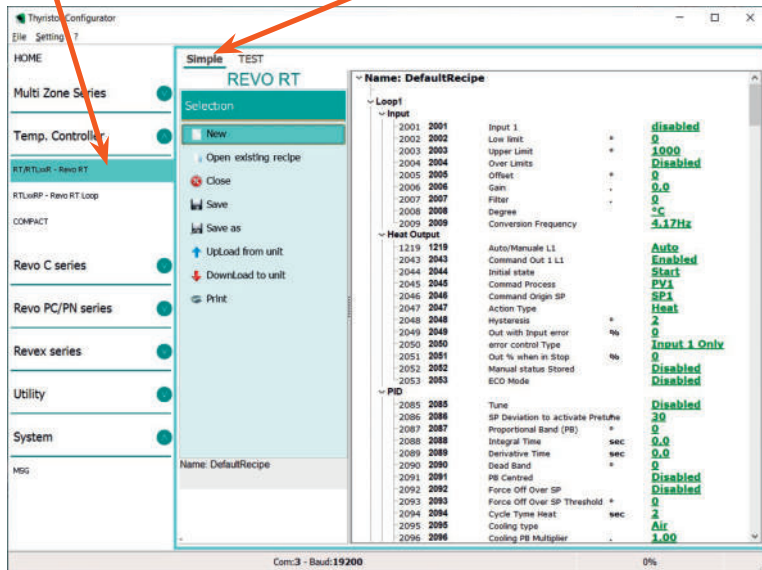
		LED	
ON/COMM	On/Communication	Verde fisso	Acceso
		Rosso lampeggiante	In Comunicazione
Loop 1	Termocoppia Canale 1	Rosso fisso	Errore termocoppia Canale 1
		Spento	OK
Loop2	Termocoppia Canale 2	Rosso fisso	Errore termocoppia Canale 2
		Spento	OK
Loop3	Termocoppia Canale 3	Rosso fisso	Errore termocoppia Canale 3
		Spento	OK
D.I.	Digital Input	Verde fisso	ON
		Spento	
DO1	Stato Relè 1	Rosso fisso	Errore Relè 1
		Spento	
DO2	Stato Relè 2	Rosso fisso	Errore Relè 2
		Spento	
DO3	Stato Relè 3	Rosso fisso	Errore Relè 3
		Spento	
AL4	Stato Relè 4	Rosso fisso	Errore Relè 4
		Spento	
AL5	Stato Relè 5	Rosso fisso	Errore Relè 5
		Spento	
CAL	Calibrazione Corrente		

# 8 Software di configurazione

## 8.1 Introduzione

Il software è composto da tre parti fondamentali:

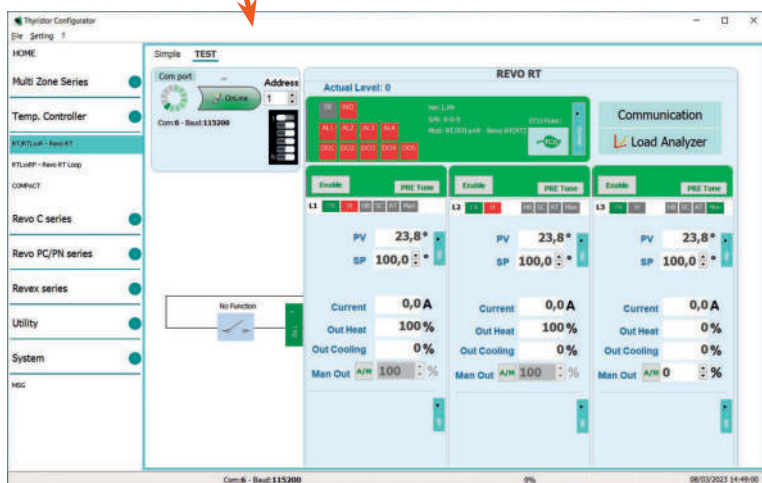
- 1) Selezione del modello
- 2) Parte per la modifica offline dei parametri



Nella parte **"Simple"** è possibile fare la gestione delle configurazioni, chiamate "ricette", con queste funzioni:

- Fare una nuova ricetta
- Aprire una Ricetta esistente
- Leggere una Ricetta dal regolatore
- Inviare la Ricetta al regolatore
- Stampare la Ricetta

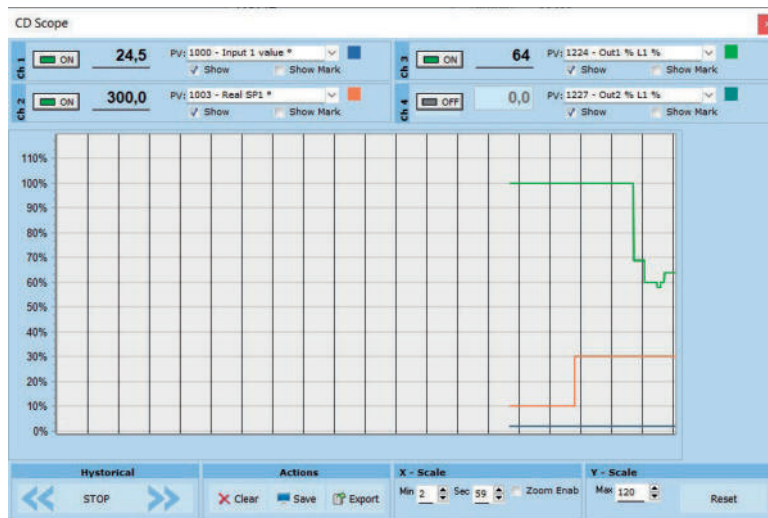
- 3) Parte per la modifica online dei parametri



La sezione **"test"** è utile per testare o fare piccole configurazioni. Qui è possibile:

- Vedere tutte le misure utili all'applicazione
- Vedere tutti gli stati macchina e stati zona
- Cambiare il Set di temperatura
- Cambiare lo stato auto/manuale del controllo
- Impostare valori e tipi di allarmi
- Impostare valori di PID
- Impostare valori per la diagnostica della corrente
- Abilitare/disabilitare una zona
- Impostare parametri della seriale
- Vedere sotto forma di trend i valori di lavorazione (PV, SP, Out, ...)

Cliccando su "LoadAnalyzer" è possibile vedere in modo grafico l'andamento di alcune variabili, selezionabili per un massimo di 4 contemporaneamente.



## 8.2 Collegarsi con il regolatore

### 1) Selezionare il tipo di connessione

quando si utilizza la connessione diretta USB:

- collegare il cavo USB tra il computer e il connettore Micro USB sulla tastiera del regolatore
- se necessario, attendere l'installazione del driver USB.

quando si utilizza la connessione RS-485:

collegare il regolatore alla porta RS485 del computer. Di solito i PC standard non hanno una porta RS485 quindi è necessario un convertitore USB-RS485.

### 2) Avviare il software di Configurazione

### 3) Selezionare il modello dalla voce Temp. Controller RT/RTLxxR

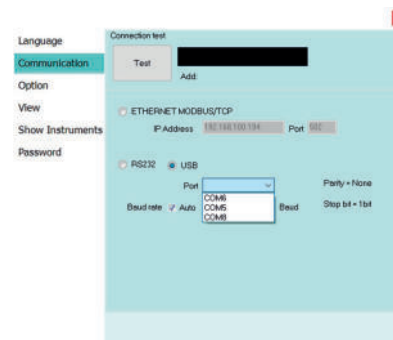
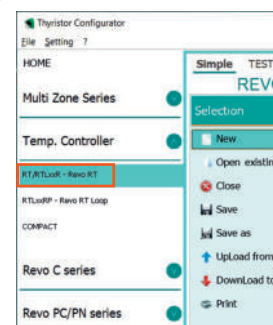
### 4) Aprire la finestra con le impostazioni della connessione dal menù "Setting" -> "Communication"

### 5) Selezionare la voce "USB"

### 6) Nel campo Port, selezionare la porta COM collegata al controller di alimentazione (vedere Nota)

### 7) Per verificare la comunicazione, cliccare Test

### 8) Cliccare OK



## NOTA



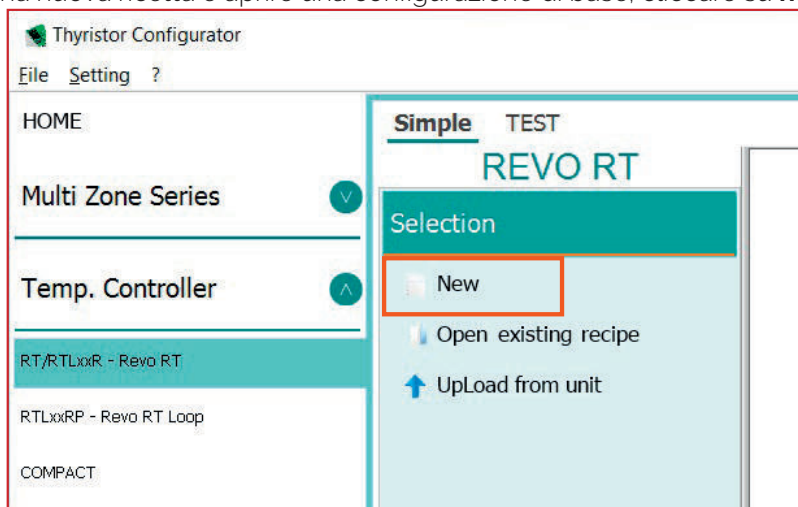
**Attenzione!** per determinare quale porta è collegata al regolatore di potenza, è possibile:

- in Windows® Device Manager sotto Ports (COM e LPT), cercando la porta COM denominata "LPC USB VCOM Port (COMx)" dove x è il numero di porta.
- Nel software di configurazione:
  - aprire il programma senza collegare l'unità e vedere quali sono le porte COM disponibili nella finestra "COM Settings".
  - chiudere la tendina del parametro "Port"
  - collegare il cavo USB al regolatore (attendere l'installazione del driver USB se necessario), aprire la tendina nel parametro "Port", vedere il numero aggiunto e selezionarlo.

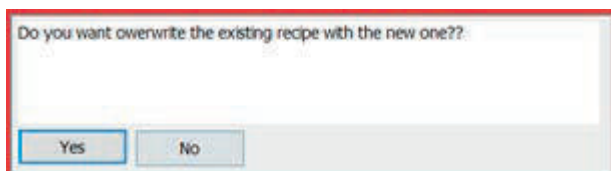
### 8.3 Usare il configuratore

#### 8.3.1 Fare una nuova ricetta

Per fare una nuova ricetta e aprire una configurazione di base, cliccare su **nuovo**.

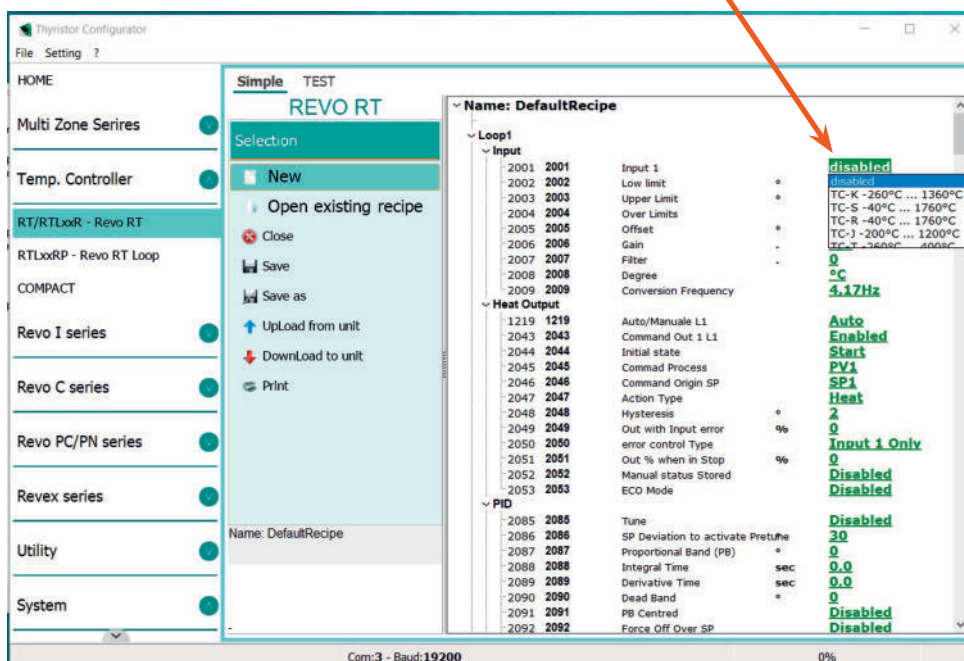


Se compare la finestra



Cliccando sul tasto "si" verrà sovrascritta la configurazione attuale con i parametri di default.

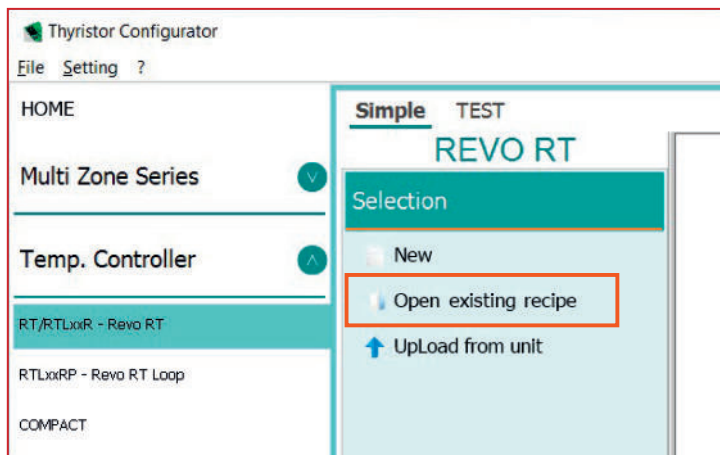
Per cambiare la configurazione cliccare i valori in verde e selezionare o scrivere il valore desiderato.



Una volta aperta e modificata la configurazione sarà possibile salvarla, stamparla o inviarla al regolatore.

### 8.3.2 Aprire una Ricetta esistente

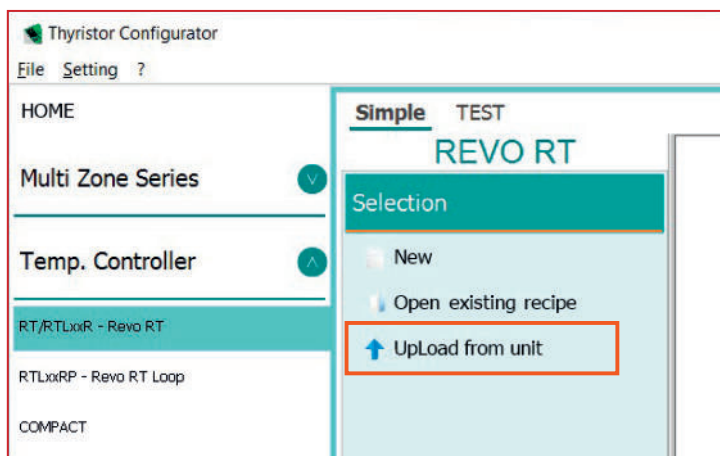
E' possibile aprire una ricetta salvata in precedenza cliccando su **"Apri ricetta esistente"**.



Selezionare il file e cliccare sul tasto **"Apri"**, così facendo verrà aperta la configurazione salvata.

### 8.3.3 Leggere una Ricetta dal regolatore

Quando si ha una scheda già configurata e si vuole sapere come è stata configurata usare la funzione di **"Upload"**



Si aprirà una finestra per avviare la procedura di lettura dati dallo strumento

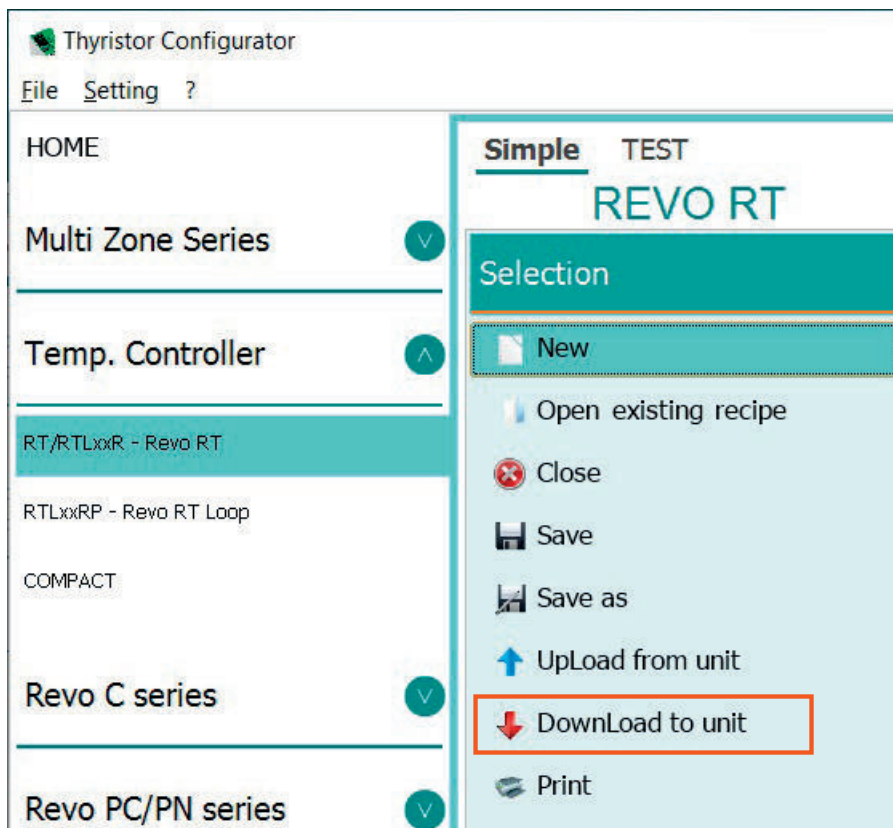


Se si conosce l'indirizzo inserirlo nella casella Address altrimenti, funzione disponibile solo dalla porta USB cliccare su direct.

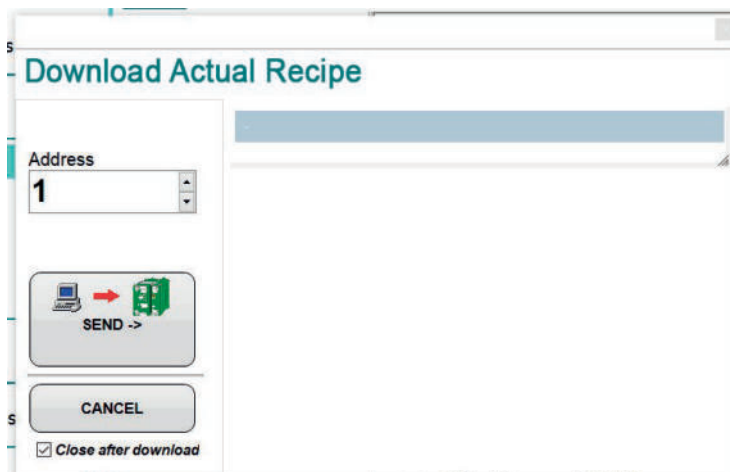
Una volta impostato l'indirizzo corretto cliccare sul tasto **"Read"** per avviare la procedura di lettura. Così facendo verrà aperta la configurazione letta dallo strumento.

### 8.3.4 Inviare la Ricetta al regolatore

Per inviare allo strumento una ricetta cliccare su "download to unit".



Si aprirà una finestra per avviare la procedura di scrittura dati verso lo strumento



Inserire l'indirizzo dello strumento da impostare nella casella Address.  
Una volta impostato l'indirizzo corretto cliccare sul tasto "Send" per avviare la procedura di Scrittura.

### 8.3.5. Tuning automatico

Le procedure di Tuning Automatico sono utilizzate per avere una regolazione stabile, senza dover essere esperti sul funzionamento dell'algoritmo di regolazione PID.

Sono previsti diversi tipi di tuning a seconda delle esigenze:

- Pre Tune
- Self Tune
- Tuning Once

#### Tuning Preliminare (Pre Tune)

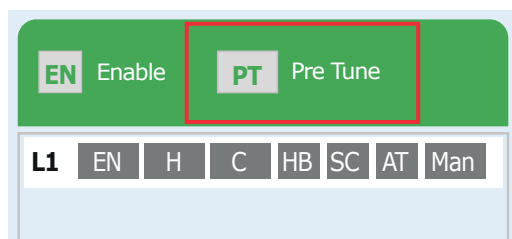
Con la funzione Pre Tune, lo strumento genera una oscillazione per poter così calcolare l'inerzia e la risposta del sistema. In base ai dati raccolti, lo strumento calcola i parametri ottimali del PID per una regolazione stabile.

NOTA: Per una maggior precisione nel calcolo dei parametri PID è consigliabile avviare la procedura di tuning in modo manuale, quando il processo si discosta di almeno il 10% del fondoscala.

La funzione Pre Tune si abilita per ogni Loop, con il parametro "Tune" nel menù PID, o via seriale impostando "2" sui i parametri:

- Loop 1 Tune Add 2085,
- Loop 2 Tune Add 2111,
- Loop 3 Tune Add 2137,

Se abilitata la funzione, sarà anche abilitato il tasto Pre Tune nella sezione Test del configuratore.

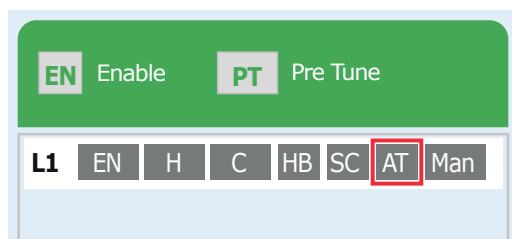


Per eseguire la funzione di Pre Tune premere il tasto **PT Pre Tune** o via seriale scrivere il valore "1" sui parametri con indirizzo modbus:

- 1216 (per Loop1)
- 1217 (per Loop2)
- 1218 (per Loop3)

Una volta completata la funzione il parametro verrà resettato a 0 in automatico.

Durante il funzionamento del Pre Tune il led "AT" sul configuratore sarà acceso.

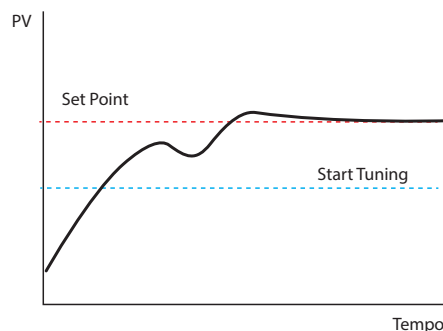


Una volta attivata la funzione per fermare il tuning manualmente scrivere "0" sulla word modbus delle rispettive word di comando.

La soglia di inizio del calcolo del tuning è data dalla formula

Soglia Tune = Set Point - "Set Deviation Tune (P86 Add 2086)"

Esempio: se il set point è 100.0°C e il parametro P86 è 20.0°C la soglia di inizio per il calcolo dei parametri PID è (100.0 - 20.0) = 80.0°C.



### Tuning once

La procedura di AutoTune viene eseguita solo una volta alla successiva riaccensione del REVO RT. Se per qualsiasi motivo la procedura non dovesse andare a buon fine, verrà eseguita alla successiva riaccensione.

La funzione Tune Once si abilita per ogni Loop, con il parametro "Tune" nel configuratore per ogni Loop, o via seriale impostando "3" sui parametri:

- Loop 1 Tune Add 2085,
- Loop 2 Tune Add 2111,
- Loop 3 Tune Add 2137.

### Tuning Adattativo (Self Tune)

La funzione di Tuning Adattativo è utilizzata per ottimizzare il PID in automatico quando variano le condizioni ambientali.

La funzione Self Tune si abilita per ogni Loop con il parametro "Tune" nel configuratore per ogni Loop, o via seriale impostando "1" sui i parametri:

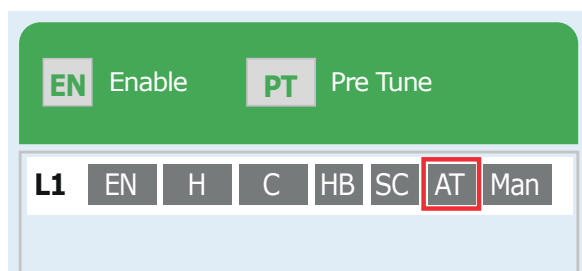
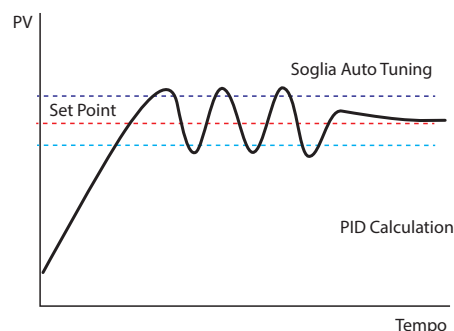
- Loop 1 Tune Add 2085,
- Loop 2 Tune Add 2111,
- Loop 3 Tune Add 2137.

il regolatore analizza le oscillazioni del processo e ottimizza i parametri PID per ottenere un processo stabile se la regolazione oscilla al di fuori di una soglia stabilita dal parametro nel menù PID:

- Loop 1, SP deviation to activate Self Tune Add 2101
- Loop 2, SP deviation to activate Self Tune Add 2107
- Loop 3, SP deviation to activate Self Tune Add 2153

Quando è in funzione, i valori all'indirizzo Modbus sono i seguenti:

- 1216 = valore 1 per Loop 1
- 1217 = valore 1 per Loop 2
- 1218 = valore 1 per Loop 3



Sul configuratore durante il funzionamento del Pre Tune il led "AT" sarà acceso

### Tuning Manuale

Quando non è possibile effettuare un tuning automatico occorre calcolare manualmente i parametri.

Per il calcolo manuale dei parametri occorre procedere sperimentalmente, facendo oscillare la temperatura e osservando la reazione dell'impianto, come temperatura e tempo di oscillazione.

#### Taratura con zone a singolo intervento

Con questo metodo semplificato è possibile trovare dei parametri di PID con un buon compromesso tra velocità di arrivo al SP e limitare overshoot e oscillazioni.

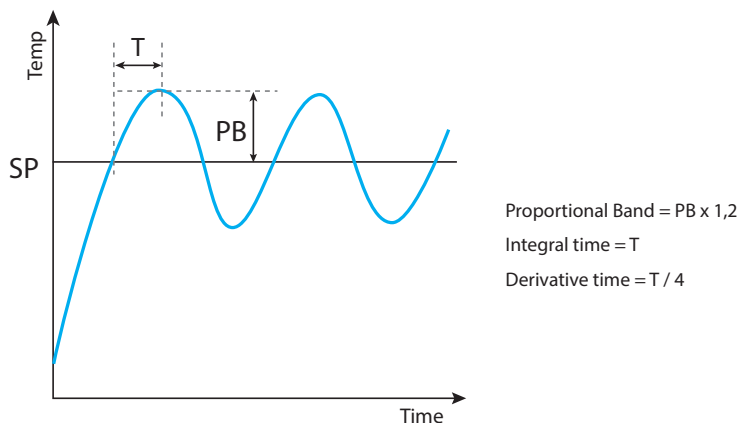
Per prima cosa impostare un controllo di tipo ON/OFF azzerando i parametri:

- Banda Proporzionale (parametri 2086, 2113, 2139) = 0,
- Tempo Integrabile (parametri 2087, 2114, 2140) = 0
- Tempo derivativo (parametri 2088, 2115, 2141) = 0.

**Attenzione:** Le oscillazioni potranno superare il valore di Setpoint impostato, valutare se tale sovratemperatura è accettabile dall'apparecchiatura.

Partendo dalla temperatura ambiente, impostare il Setpoint e prendere nota delle oscillazioni.

Si otterrà una curva simile a quella nell'immagine seguente:



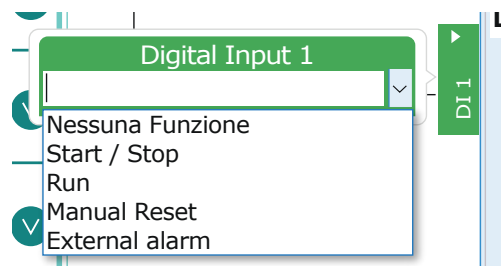
Una volta calcolati i valori, vanno inseriti nei parametri:

- Banda Proporzionale (parametri 2086, 2113, 2139) = 0,
- Tempo Integrabile (parametri 2087, 2114, 2140) = 0
- Tempo derivativo (parametri 2088, 2115, 2141) = 0.

### 8.3.6 Funzioni da Ingresso digitale

È possibile associare delle funzioni ad un ingresso digitale impostando il parametro "Funzione DI" nella pagina di test del configuratore, o via seriale con il parametro P233 Add 2233.

Le funzioni disponibili sono:



<b>0 = Nessuna funzione</b>	Nessuna funzione associata.
<b>1 = Start / Stop</b>	Accetta un contatto impulsivo per lo Start o lo Stop del regolatore.
<b>2 = Run</b>	Se ingresso attivo la regolazione è abilitata. NOTA: Con regolatore in STOP gli allarmi restano attivi.
<b>3 = Manual Reset</b>	Esegue il reset degli allarmi nel caso fosse impostato il riarmo manuale.
<b>4 = Allarme Esterno</b>	Con ingresso digitale attivo il regolatore va in STOP e gli allarmi vengono disattivati. Il regolatore non torna in START automaticamente, per questa operazione è richiesto l'intervento dell'utente.

**NOTA:** lo stato dell'ingresso digitale è sempre visibile sul parametro Add 1010 o nella tabella di stato sul parametro Add 1016 anche se assegnata "Nessuna Funzione"

### 8.3.7 Controllo automatico/manuale del controllo percentuale uscita

L'uscita del regolatore può essere comandata manualmente impostando il valore percentuale di uscita o lasciando al PID il compito di comandare in automatico questo valore.

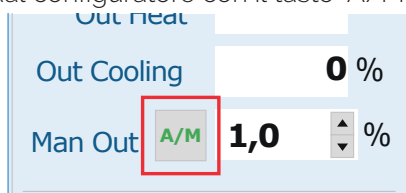
La selezione Automatico/Manuale è data dai parametri:

- 1219 = valore 0: Manuale / valore 1: Automatico per Loop 1
- 1220 = valore 0: Manuale / valore 1: Automatico per Loop 2
- 1221 = valore 0: Manuale / valore 1: Automatico per Loop 3

oppure dalla tabella Add 1215:

- Bit 0 = Manuale / Automatico per Loop 1
- Bit 1 = Manuale / Automatico per Loop 2
- Bit 2 = Manuale / Automatico per Loop 3

Oppure dal configuratore con il tasto "A/M"



Il valore è impostabile in formato:  $0 \div 100$  /  $0.0 \div 100.0$  /  $0.00 \div 100.00$  se la regolazione è solo Caldo, in formato:  $-100 \div 100$  /  $-100.0 \div 100.0$  /  $-100.00 \div 100.00$  se la regolazione è Caldo/Freddo, nei parametri:

- 1230, 1229, 1228 per Loop 1
- 1239, 1238, 1237 per Loop 2
- 1248, 1247, 1246 per Loop 3

Oppure dal configuratore solo nel formato  $0.0 \div 100.0$  /  $0.00 \div 100.00$

### 8.3.8 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)

REVO RT può fare regolazioni che prevedono solo Riscaldamento (solo Caldo) o un'azione combinata di Riscaldamento e Raffreddamento (Caldo/Freddo).

L'azione Caldo/Freddo si ottiene tramite i seguenti passaggi:

- configurando il comando principale come Riscaldamento con il parametro "**ActionType**" = "**Heat**" nei parametri del menù "Heat Output" di ogni loop:
  - DO1 → "Relè 1 Function" Add 2047 = Caldo (Valore "0")
  - DO1 → "Relè 1 Function" Add 2061 = Caldo (Valore "0") per il Loop 2
  - DO1 → "Relè 1 Function" Add 2075 = Caldo (Valore "0") per il Loop 3
- collegando almeno una delle 5 Digital Output a relè (DO1, DO2,...DO5), alla funzione di raffreddamento tramite i parametri:
  - DO1 → "Relè 1 Function" Add 2219
  - DO2 → "Relè 2 Function" Add 2021
  - DO3 → "Relè 3 Function" Add 2223
  - DO4 → "Relè 4 Function" Add 2025
  - DO5 → "Relè 5 Function" Add 2027
- alzando i bit di configurazione su ogni uscita
  - Bit 0 = "Cooling" Loop 1
  - Bit 1 = "Cooling" Loop 2
  - Bit 2 = "Cooling" Loop 3



La regolazione a PID ragiona con i parametri nel menù PID per ogni loop, in questo modo:

Parametro " <b>Proportional Band</b> "	→	Banda proporzionale <i>azione Caldo</i>
Parametro " <b>Integral time</b> "	→	Tempo integrale <i>azione Caldo</i> ed <i>azione Freddo</i>
Parametro " <b>Derivative Time</b> "	→	Tempo derivativo <i>azione Caldo</i> ed <i>azione Freddo</i>
Parametro " <b>Cooling PB Multiplier</b> "	→	Banda proporzionale <i>azione Freddo</i>
Parametro " <b>Cycle Time Heat</b> "	→	Tempo di ciclo <i>azione Caldo</i>
Parametro " <b>Cooling Cycle Time</b> "	→	Tempo di ciclo <i>azione Freddo</i>

Di conseguenza la **Banda proporzionale azione Raffreddamento** è data dall'operazione:

"**Banda Proporzionale**" x "**Moltiplicatore PB Freddo**", mentre **Tempo integrale** e **Tempo derivativo** sono gli stessi per entrambe le azioni.

Le due bande si possono sovrapporre o distanziare con il parametro "**Overlap/Dead Band**": vedi Parametri "Overlap/Dead Band", (parameter 2097, 2123, 2149,P149).

Per gli impianti in cui l'uscita riscaldante e l'uscita refrigerante non devono mai essere attive contemporaneamente si configurerà il parametro "**Overlap/Dead Band**" impostando un valore <0, viceversa se è necessaria una sovrapposizione delle 2 bande, questa si potrà configurare impostando il parametro "**Overlap/Dead Band**" ad un valore >0.

### 8.3.9 Funzione Soft-Start

Per salvaguardare la vita degli elementi riscaldanti che necessitano di un preriscaldamento, il REVO-RT dispone della funzione Soft start, disponibile in 2 modalità:

- Gradiente
- Percentuale

Entrambe le modalità fanno un preriscaldamento, evitando gli shock termici potenzialmente dannosi agli elementi riscaldanti.

Durante l'attivazione della funzione Soft Start il parametro 1216 si porta al valore "5"

#### Gradiente:

All'accensione o all'abilitazione del regolatore tramite ingresso digitale o tramite comando seriale, viene raggiunto il Set Point seguendo il gradiente di salita impostato sul parametro "Gradient Soft-start"

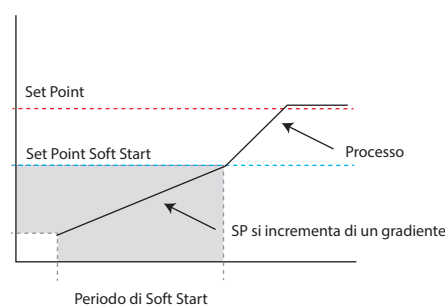
- P241 Add 2241 = valore espresso in Unità/ora ( $^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ) per il Loop 1
- P251 Add 2251 = valore espresso in Unità/ora ( $^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ) per il Loop 2
- P261 Add 2261 = valore espresso in Unità/ora ( $^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ) per il Loop 3

fino al raggiungimento della temperatura impostata nel parametro "Soglia Soft-Start"

- P243 Add 2243 = Set Point Soft start per il Loop 1
- P253 Add 2253 = Set Point Soft start per il Loop 2
- P263 Add 2263 = Set Point Soft start per il Loop 3

o allo scadere del tempo impostato nel parametro "Tempo Soft-Start".

- P244 Add 2244 = Tempo Soft start (hh.mm) per il Loop 1
- P254 Add 2254 = Tempo Soft start (hh.mm) per il Loop 2
- P264 Add 2264 = Tempo Soft start (hh.mm) per il Loop 3



#### Percentuale:

All'accensione o all'abilitazione del regolatore, l'uscita si porta alla potenza impostata al parametro "Percentuale Soft-Start"

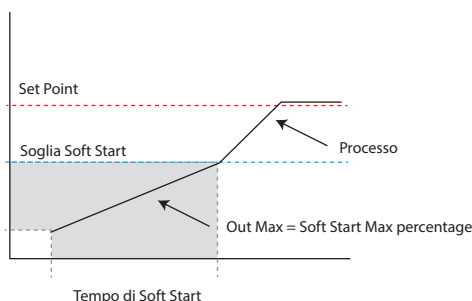
- P242 Add 2242 = Percentuale di uscita Soft Start (0 ÷ 100%) per il Loop 1
- P252 Add 2252 = Percentuale di uscita Soft Start (0 ÷ 100%) per il Loop 2
- P262 Add 2262 = Percentuale di uscita Soft Start (0 ÷ 100%) per il Loop 3

fino al raggiungimento della temperatura impostata nel parametro "Soglia Soft-Start",

- P243 Add 2243 = Set Point Soft start per il Loop 1
- P253 Add 2253 = Set Point Soft start per il Loop 2
- P263 Add 2263 = Set Point Soft start per il Loop 3

o allo scadere del tempo impostato nel parametro "Tempo Soft-Start" (Par 244, 254, 264).

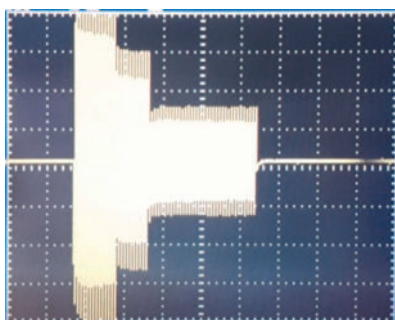
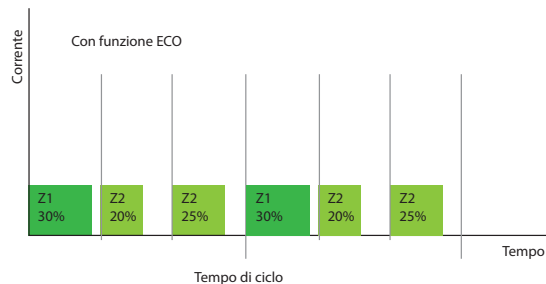
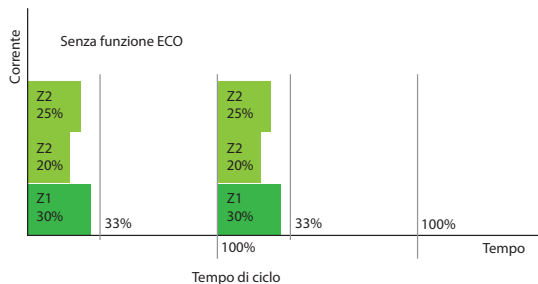
- P244 Add 2244 = Tempo Soft start (hh.mm) per il Loop 1
- P254 Add 2254 = Tempo Soft start (hh.mm) per il Loop 2
- P264 Add 2264 = Tempo Soft start (hh.mm) per il Loop 3



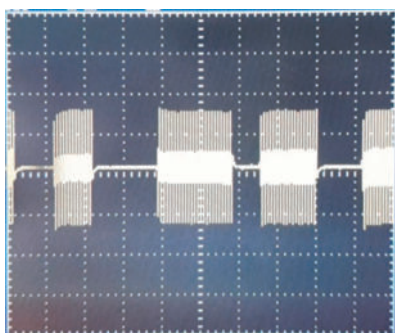
**NOTA:** Non può essere abilitata la funzione Tuning automatico e manuale se la funzione Soft-Start è attiva.

### 8.3.10 Funzione ECO MODE

Per limitare la sovrapposizione delle accensioni delle 3 zone, è stata introdotta la funzione ECO. La funzione ECO ritarda l'accensione della seconda uscita rispetto alla prima, e della terza uscita rispetto alla seconda, ma restando sempre nel tempo di ciclo di funzionamento. Così facendo, se durante il controllo della temperatura la potenza delle 3 zone non supera il 33% di utilizzo, quando la funzione ECO è attivata, lo spostamento delle accensioni evita le sovrapposizioni delle tre accensioni, limitando i picchi di corrente. Se invece viene superata la soglia del 33%, la richiesta di potenza si somma alla zona successiva, ma in modo molto meno gravoso. Evitando le sovrapposizioni si ottiene una ottimizzazione dei consumi.



Esempio di 3 zone in modulazione a diverse percentuali di regolazione, è



possibile vedere che i segnali si sommano.

Attivando la funzione ECO le accensioni vengono distribuite nel tempo di ciclo disponibile evitando le sovrapposizioni e quindi i picchi di corrente. Vedi parametro P53 nel capitolo "Elenco parametri di configurazione".

### 8.3.11 Funzioni per Digita output (DO)

Le uscite digitali a relè sono uscite multifunzioni, ad esse possono essere associate le funzioni di:

- **Raffreddamento per i Loop 1,2 e 3**  
Se con funzionamento a doppio intervento, abilitando questa opzione si associa il controllo del raffreddamento del corrispondente loop di regolazione
- **Allarme 1,2,3,4**  
abilitando questa opzione si associa lo stato dell'allarme di temperatura a questa uscita.  
se si abilitano più allarmi l'uscita sarà l'operazione logica di OR degli allarmi abilitati.  
Es se si abilita Allarme 1 e Allarme 2, se uno dei 2 allarmi si attiva farà attivare anche l'uscita.
- **Heater Break**  
abilitando questa opzione si associa lo stato dell'allarme di carico interrotto a questa uscita.  
Se la corrente scende al di sotto della soglia impostata farà attivare l'allarme e l'uscita configurata
- **Watch Dog sulla RS485**  
abilitando questa opzione se non è presente traffico sulla porta seriale per più del tempo impostato, farà attivare l'allarme e l'uscita configurata
- **Errore su un ingresso**  
abilitando questa opzione se uno dei tre ingressi va in errore (es termocoppia interrotta) farà attivare l'allarme e l'uscita configurata
- **Replica dello stato del DI**  
abilitando questa opzione l'uscita configurata rappresenta lo stato dell'ingresso digitale
- **Stato di RUN per il Loop 1,2 e 3**  
abilitando questa opzione si associa lo stato di abilitazione uno o più loop di regolazione all'uscita configurata se si abilitano più Loop, l'uscita sarà l'operazione logica di OR degli allarmi abilitati.  
Es se si abilita "RUN Loop 1" e "RUN Loop 2", se uno dei 2 è abilitato farà attivare anche l'uscita.
- **Comando Remoto 1 e 2**  
abilitando questa opzione si associa lo stato di 2 comandi seriali all'uscita configurata.

Le varie funzioni possono anche essere combinate tra loro per avere su un'unica uscita diverse funzioni. Vedi parametro P219, P221, P223, P225, P227 nel capitolo "Elenco parametri di configurazione".

Es: È possibile associare su una uscita lo stato di 2 allarmi + lo stato dei sensori + lo stato dell'Heater Break

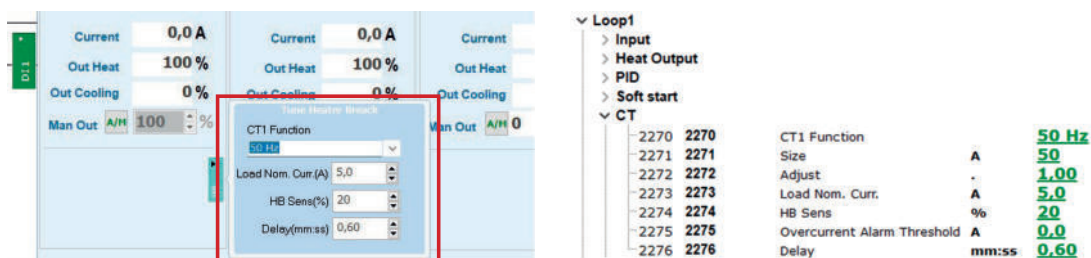
▼ Uscite Relè			
▼ DO1			
▼ 2219	P219	Funzione Relè 1	<b>Enabled</b>
		0- Cool Loop 1	- Disabled -
		1- Cool Loop 2	- Disabled -
		2- Cool Loop 3	- Disabled -
		3- allarme 1	- Disabled -
		4- allarme 2	- Disabled -
		5- allarme 3	- Disabled -
		6- allarme 4	- Disabled -
		7- H.B.	- Disabled -
		8- RS485 Watch Dog	- Disabled -
		9- Probe error	- Disabled -
		10- Digital input	- Disabled -
		11- Run Loop 1	- Disabled -
		12- Run Loop 2	- Disabled -
		13- Run Loop 3	- Disabled -
		14- Remoto 1	- Disabled -
		15- Remoto 2	- Disabled -
2220	P220	Tipo Relè 1	<b>N.O.</b>

### 8.3.12 Funzione di diagnostica sul carico (HB)

La funzione di diagnostica del carico Heater Break (HB) legge la corrente e la controlla con una soglia. Se la corrente va sotto alla soglia il regolatore segnala un allarme che può essere associato ad una uscita digitale.

Per leggere il valore di corrente corretta impostare la frequenza di rete (CTx Function) e la taglia del del trasformatore di corrente CT/TA (Size).

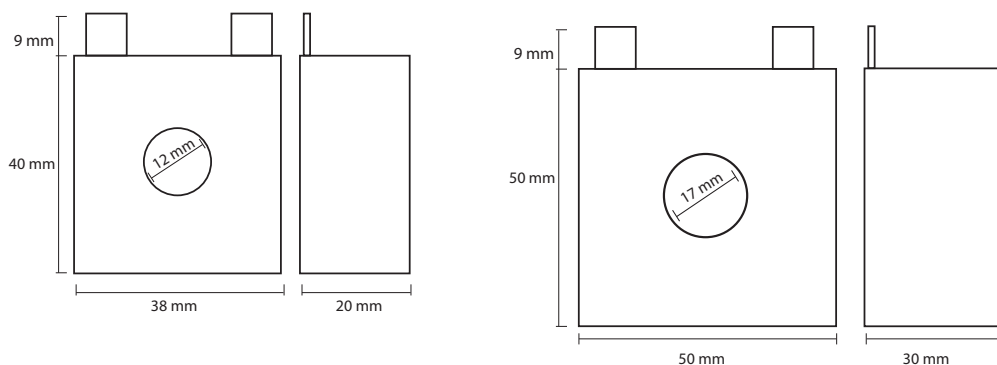
La soglia è una percentuale (HB Sens %) relativa alla corrente del carico (Load. Nom Curr.)



Il trasformatore di corrente (current transformer/CT) può essere di diverse taglie con le seguenti dimensioni:

Descrizione	Taglia	Codice
Current transformer 38x48x20mm 25/0.05A	25/0.05A	CT25
Current transformer 38x48x20mm 50/0.05A	50/0.05A	CT50
Current transformer 38x48x20mm 100/0.05A	100/0.05A	CT100
Current transformer 50x50x30mm 100/0.05A	100/0.05A	CTB100
Current transformer 50x50x30mm 150/0.05A	150/0.05A	CTB150
Current transformer 50x50x30mm 200/0.05A	200/0.05A	CTB200

Dimensioni:



### 8.3.13 Area di lettura personalizzabile

È prevista un'area di 30 parametri, dove è possibile configurare la sequenza dei parametri che si vogliono leggere.

Configurando questa area è possibile mettere in ordine le informazioni più frequentemente lette, agevolando la lettura da parte di un Master di comunicazione e utilizzando un solo comando di lettura multipla.

Parametro	Descrizione	R/W
2501	Numero del parametro da visualizzare nel parametro Add 1401	R/W
2502	Numero del parametro da visualizzare nel parametro Add 1402	R/W
...	...	...
...	...	...
2530	Numero del parametro da visualizzare nel parametro Add 1430	R/W
2531	Numero del parametro da visualizzare nel parametro Add 1431	R/W
































































I valori saranno letti nei parametri

Parametro	Descrizione	R/W
1401	Valore del Parametro contenuto nel parametro Add 2501	R
1402	Valore del Parametro contenuto nel parametro Add 2502	R
...	...	...
...	...	...
1430	Valore del Parametro contenuto nel parametro Add 2530	R
1431	Valore del Parametro contenuto nel parametro Add 2531	R

# 9 Elenco parametri di configurazione

## 9.1 Ingresso analogico

Se la termocoppia è sottoposta ad agenti corrosivi o abrasivi deve essere dotata di adeguate protezioni. La termocoppia deve essere posizionata in modo da avere una lettura affidabile e stabile. Attenzione: Se il sensore è posizionato dentro tubi o distante dal punto da controllare, il controllo può essere poco reattivo e difficile da mantenere stabile. Per una corretta lettura del sensore, il filo deve essere di tipo compensato adeguato al tipo di termocoppia. Il filo è distinguibile dal colore del filo e della guaina, che però cambia da nazione a nazione, come dalla seguente tabella riepilogativa:

Thermocouple termocoppia	 ANSI MC 96.1	 Internazionale IEC 584-3	 Internazionale IEC 584-3 Sic. intrinseca	 BS 1843	 DIN 43710	 JIS C1610-1981	 NFE-18001	
J Fe Cu-Ni								<p><b>Note sull'impiego del materiale dei conduttori</b></p> <p>Riducente. Vuoto inerte Utilizzo limitato in ambiente ossidante ad alta temperatura Non raccomandato per alte temperature</p>
K Ni-Cr Ni-Al								<p>Ossidante ed inerte Utilizzo limitato in presenza di atmosfere riducenti e vuoto Amplio campo di temperatura Calibrazione molto diffusa</p>
T Cu Cu-Ni								<p>Leggermente ossidante Atmosfera riducente / Vuoto inerte Buon comportamento in presenza di umidità a bassa temperatura e applicazioni benigeno</p>
E Ni-Cr Cu-Ni								<p>Ossidante ed inerte Utilizzo limitato in ambiente riducente o vuoto Presenta il più elevato valore di EMF per grado</p>
N Ni-Cr-Si Ni-Si-Mg								<p>Alternativa alla tipo K Più stabile alle alte temperature</p>
R Pt 13% Rh Pt								<p>Ossidante ed inerte. Da non inserire in tubi metallici Prestare attenzione al pericolo di contaminazione Alte temperature</p>
S Pt 10% Rh Pt								<p>Alte temperature</p>
U Cu Cu-Ni								<p>Cavo di estensione per tipo B e di S Consigliato anche con la sigla CCEX SX</p>
B Pt 30% Rh Pt 6% Rh								<p>Ossidante ed inerte. Da non inserire in tubi metallici Prestare attenzione al pericolo di contaminazione Utilizzo diffuso nell'industria elettrica Alte temperature</p>

- P1 – Tipo Ingresso Loop 1 (Address ModBus 2001)**
- P15 - Tipo Ingresso Loop 2 (Address ModBus 2015)**
- P29 - Tipo Ingresso Loop 3 (Address ModBus 2029)**

Configurazione ingresso analogico / selezione sensore AI1

- 1 Tc-K -260° C + 1360° C (Default)
- 2 Tc-S -40° C + 1760° C
- 3 Tc-R -40° C + 1760° C
- 4 Tc-J -200° C + 1200° C
- 5 Tc-T -260° C + 400° C
- 6 Tc-E -260° C + 980° C
- 7 Tc-N -260° C + 1280° C
- 8 Tc-B 100° C + 1820° C
- 9 0-1 0 ÷ 1 V
- 10 0-5 0 ÷ 5 V
- 11 0-10 0 ÷ 10 V
- 12 0-20 0 ÷ 20 mA
- 13 4-20 4 ÷ 20 mA
- 14 0-60 0 ÷ 60 mV

**P2 - Limite Inferiore Loop 1 (Address ModBus 2002)**  
**P16 - Limite Inferiore Loop 2 (Address ModBus 2016)**  
**P30 - Limite Inferiore Loop 3 (Address ModBus 2030)**

Limite inferiore dell'ingresso analogico

Es: con ingresso 4 ÷ 20 mA questo parametro assume il valore associato a 4 mA.

-32767 ÷ +32767 [digit]

**Default:** 0

**P3 - Limite Superiore Loop 1 (Address ModBus 2003)**  
**P17 - Limite Superiore Loop 2 (Address ModBus 2017)**  
**P31 - Limite Superiore Loop 3 (Address ModBus 2031)**

Limite superiore dell'ingresso analogico

Es: con ingresso 4 ÷ 20 mA questo parametro assume il valore associato a 20 mA.

-32767 ÷ +32767 [digit]

**Default:** 1000

**P4 - Over Limits Loop 1 (Address ModBus 2004)**  
**P18 - Over Limits Loop 2 (Address ModBus 2018)**  
**P32 - Over Limits Loop 3 (Address ModBus 2032)**

Se impostato come ingresso lineare, permette al processo di superare i limiti (Parametri P2 e P3)

- 0 Disabilitato (**Default**)
- 1 Abilitato

**P5 - Offset ingresso Loop 1 (Address ModBus 2005)**  
**P19 - Offset ingresso Loop 2 (Address ModBus 2019)**  
**P33 - Offset ingresso Loop 3 (Address ModBus 2033)**

Valore in somma algebrica al processo visualizzato

-10000 ÷ +10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

**Default:** 0

**P6 - Moltiplicatore Loop 1 (Address ModBus 2006)**  
**P20 - Moltiplicatore Loop 2 (Address ModBus 2020)**  
**P34 - Moltiplicatore Loop 3 (Address ModBus 2034)**

Valore moltiplicatore al processo visualizzato espresso in percentuale del fondoscala

Es: per correggere una visualizzazione con una scala da 0 ÷ 1000°C che visualizza 0 ÷ 1010°C, impostare il parametro a -1.0%.

$1000 \cdot (-1\%) = -10 \rightarrow 1010 + 10 = 1000$

$-1000 (-100.0\%) \div 1000 (+100.0\%)$ ,

**Default:** 0.0%.

**P7 - Filtro Loop 1 (Address ModBus 2007)**  
**P21 - Filtro Loop 2 (Address ModBus 2021)**  
**P35 - Filtro Loop 3 (Address ModBus 2035)**

Filtro utilizzato per aumentare la stabilità della lettura

Aumentando il valore rallenta la velocità del loop di controllo

1 ÷ 15.

**Default:** 10

**P8 - Unità di misura per tutti i Loop (Address ModBus 2008)**

- 0 °C - Gradi Centigradi (**Default**)
- 1 °F - Gradi Fahrenheit
- 2 K - Kelvin

**P9 - Frequenza di conversione per tutti i Loop (Address ModBus 2009)**

Frequenza di campionamento dell'ingresso.

Aumentando la velocità di conversione diminuisce la stabilità di lettura

(es: per variabili veloci come la pressione, è consigliabile aumentare la frequenza di campionamento).

- 0 4.17 Hz (Minima velocità di conversione)
- 1 6.25 Hz
- 2 8.33 Hz
- 3 10.0 Hz
- 4 12.5 Hz
- 5 16.7 Hz (Default) Ideale per filtraggio disturbi 50 / 60 Hz
- 6 19.6 Hz
- 7 33.2 Hz
- 8 39.0 Hz
- 9 50.0 Hz
- 10 62.0 Hz
- 11 123 Hz
- 12 242 Hz
- 13 470 Hz (Massima velocità di conversione)

**P14 - Punto decimale Loop 1 (Address ModBus 2014)****P28 - Punto decimale Loop 2 (Address ModBus 2028)****P42 - Punto decimale Loop 3 (Address ModBus 2042)**

Numero di decimali; valore in sola Lettura. Il valore dipende dal tipo di ingresso selezionato

## 9.2 Uscite di regolazione SSR

### P43 - Command Output Loop 1 (Address ModBus 2043)

Abilita l'uscita di comando 1 relativa al Loop 1

- 0 Disabilitato      Uscita disabilitata
- 1 Abilitato        Uscita Abilitata (**Default**)
- 2 3.PHA            Uscita Abilitata in modalità trifase (Loop 2 e Loop 3 non saranno più attivi, mentre i tre relè statici saranno accesi in parallelo all'uscita 1)

### P57 - Command Output Loop 2 (Address ModBus 2057)

### P71 - Command Output Loop 3 (Address ModBus 2071)

Abilita le uscite di comando 2 e 3 relative ai Loop 2 e 3

- 0 Disabilitato      Uscita disabilitata
- 1 Abilitato        Uscita Abilitata (**Default**)

### P44 - Stato iniziale Loop 1 (Address ModBus 2044)

### P58 - Stato iniziale Loop 2 (Address ModBus 2058)

### P72 - Stato iniziale Loop 3 (Address ModBus 2072)

Seleziona lo stato iniziale della zona di regolazione 1 dopo l'accensione

- 0 Start            Zona abilitata (**Default**)
- 1 Stop            Zona Disabilitata
- 2 Ultimo        Stato di Start/Stop precedente allo spegnimento  
Stato

### P45 - Selezione ingresso Loop 1 (Address ModBus 2045)

### P59 - Selezione ingresso Loop 2 (Address ModBus 2059)

### P73 - Selezione ingresso Loop 3 (Address ModBus 2073)

Seleziona l'ingresso collegato al loop di regolazione

- 0 Ingresso 1 (**Default**)
- 1 Ingresso 2
- 2 Ingresso 3

### P46 - Setpoint collegato Loop 1 (Address ModBus 2046)

### P60 - Setpoint collegato Loop 2 (Address ModBus 2060)

### P74 - Setpoint collegato Loop 3 (Address ModBus 2074)

Seleziona il setpoint di riferimento al loop di regolazione

- 0 Setpoint 1 (**Default**)
- 1 Setpoint 2
- 2 Setpoint 3

### P47 - Tipo di azione di controllo Loop 1 (Address ModBus 2047)

### P61 - Tipo di azione di controllo Loop 2 (Address ModBus 2061)

### P75 - Tipo di azione di controllo Loop 3 (Address ModBus 2075)

Tipo di azione per il controllo sull'uscita del loop di regolazione

- 0 Caldo            Azione inversa (**Default**)
- 1 Freddo        Azione Diretta

**P48 - Isteresi Loop 1 (Address ModBus 2048)**  
**P62 - Isteresi Loop 2 (Address ModBus 2062)**  
**P76 - Isteresi Loop 3 (Address ModBus 2076)**

Valore di Isteresi per il controllo, quando il controllo processo è di tipo ON/OFF

-10000 ÷ +10000 [digit] con ingresso analogico

-1000.0 ÷ +1000.0° con termocoppie

**Default:** 0.2.

**P49 - Percentuale di uscita con ingresso in errore Loop 1 (Address ModBus 2049)**  
**P63 - Percentuale di uscita con ingresso in errore Loop 2 (Address ModBus 2063)**  
**P77 - Percentuale di uscita con ingresso in errore Loop 3 (Address ModBus 2077)**

Percentuale fissa dell'uscita in caso di errore del sensore di ingresso

Se configurato in Caldo/Freddo il valore negativo indica la percentuale dell'uscita freddo

-100% ÷ +100% Percentuale dell'uscita di comando.

**Default:** 0%.

**P50 - Tipo di controllo dell'errore sull'ingresso Loop 1 (Address ModBus 2050)**  
**P64 - Tipo di controllo dell'errore sull'ingresso Loop 2 (Address ModBus 2064)**  
**P78 - Tipo di controllo dell'errore sull'ingresso Loop 3 (Address ModBus 2078)**

Seleziona la modalità di funzionamento della funzione di controllo dell'errore

Quando attivo forza l'uscita al valore contenuto nel parametro 49

- 0 Errore generato da rottura sonda del loop 1 (**Default**)
- 1 Errore generato dalla rottura di qualsiasi sonda

**P51 - Percentuale di uscita quando in Stop Loop 1 (Address ModBus 2051)**  
**P65 - Percentuale di uscita quando in Stop Loop 2 (Address ModBus 2065)**  
**P79 - Percentuale di uscita quando in Stop Loop 3 (Address ModBus 2079)**

Percentuale fissa dell'uscita di comando con regolatore in STOP

Se configurato in Caldo/Freddo il valore negativo indica la percentuale dell'uscita freddo

-100% ÷ +100% Percentuale dell'uscita di comando.

**Default:** 0%.

**P52 - Abilitazione memorizzazione Stato Manuale Loop 1 (Address ModBus 2052)**  
**P66 - Abilitazione memorizzazione Stato Manuale Loop 2 (Address ModBus 2066)**  
**P80 - Abilitazione memorizzazione Stato Manuale Loop 3 (Address ModBus 2080)**

Se abilitata, all'accensione il regolatore si riporta nella modalità automatica o manuale precedente allo spegnimento, mantenendo anche l'eventuale percentuale di uscita.

Se in funzionamento automatico, in caso di rottura della sonda, il regolatore si porterà in manuale, mantenendo il valore della percentuale di uscita generata dal PID subito prima della rottura.

- 0 Disabilitato (**Default**)
- 1 Abilitato

**P53 - Abilitazione funzione Eco Mode  per tutti i Loop (Address ModBus 2053)**

Funzione abilitabile solo in modalità monofase (vedi Par P43)

Gestisce le zone attive usando sempre il tempo di ciclo del loop 1, sfasando l'attivazione delle uscite del loop 2 e 3 di 1/3 del tempo di ciclo. Così facendo, finché la percentuale di uscita resta sotto il 33.3% le uscite non si sovrapporranno.

- 0 Disabilitato (**Default**)
- 1 Abilitato

## 9.3 Autotuning e PID

**P85 - Tune Loop 1 (Address ModBus 2085)**

**P111 - Tune Loop 2 (Address ModBus 2111)**

**P137 - Tune Loop 3 (Address ModBus 2137)**

Tipo di Tuning attivo

- 0 Disabilitato **(Default)**
- 1 Self Tune PID con calcolo dei parametri continuo
- 2 Pre Tune PID con calcolo parametri a comando
- 3 Pre Tune PID con calcolo dei parametri alla riaccensione una sola volta  
Once

**P86 - Deviazione Setpoint per attivazione Pretune Loop 1 (Address ModBus 2086)**

**P112 - Deviazione Setpoint per attivazione Pretune Loop 2 (Address ModBus 2112)**

**P138 - Deviazione Setpoint per attivazione Pretune Loop 3 (Address ModBus 2138)**

Soglia per la partenza dell'oscillazione necessaria per il calcolo dei parametri di PID con la funzione Pretune

0-10000 [digit]

0.0-1000.0° con termocoppie.

**Default:** 30.0.

**P87 - Banda Proporzionale Loop 1 (Address ModBus 2087)**

**P113 - Banda Proporzionale Loop 2 (Address ModBus 2113)**

**P139 - Banda Proporzionale Loop 3 (Address ModBus 2139)**

Banda proporzionale per la regolazione del processo PID (inerzia del processo)

Se Banda Proporzionale = 0 e Tempo Integrale = 0, la regolazione diventa di tipo ON / OFF

1 ÷ 10000 [digit]

0.1 ÷ 1000.0° con termocoppie.

**Default:** 0

**P88 - Tempo Integrale Loop 1 (Address ModBus 2088)**

**P114 - Tempo Integrale Loop 2 (Address ModBus 2114)**

**P140 - Tempo Integrale Loop 3 (Address ModBus 2140)**

Tempo integrale per la regolazione del processo PID (durata dell'inerzia del processo)

0.0 ÷ 2000.0 secondi (0.0 = integrale disabilitato),

**Default:** 0.0

**P89 - Tempo Derivativo Loop 1 (Address ModBus 2089)**

**P115 - Tempo Derivativo Loop 2 (Address ModBus 2115)**

**P141 - Tempo Derivativo Loop 3 (Address ModBus 2141)**

Tempo derivativo per la regolazione del processo PID (solitamente  $\frac{1}{4}$  del tempo integrale)

0.0 ÷ 1000.0 secondi (0.0 = derivativo disabilitato),

**Default:** 0

**P90 - Banda di inattività Loop 1 (Address ModBus 2090)**  
**P116 - Banda di inattività Loop 2 (Address ModBus 2116)**  
**P142 - Banda di inattività Loop 3 (Address ModBus 2142)**

Banda intorno al SP dentro la quale la percentuale dell'uscita non varia

Funzione utilizzata principalmente quando si controllano valvole per evitare continue variazioni non utili alla regolazione

0 ÷ 10000 [digit]

0.0 ÷ 1000.0° con termocoppie.

**Default:** 0

**P91 - Banda proporzionale centrata Loop 1 (Address ModBus 2091)**  
**P117 - Banda proporzionale centrata Loop 2 (Address ModBus 2117)**  
**P143 - Banda proporzionale centrata Loop 3 (Address ModBus 2143)**

Definisce se la banda proporzionale dev'essere centrata sul setpoint

In funzionamento doppio loop (caldo/freddo) è sempre disabilitata (non centrata)

0 Disabilitata Banda sotto (caldo) o sopra (freddo) (**Default**)

1 Abilitata Banda centrata

**P92 - Autospegnimento oltre una soglia Loop 1 (Address ModBus 2092)**  
**P118 - Autospegnimento oltre una soglia Loop 2 (Address ModBus 2118)**  
**P144 - Autospegnimento oltre una soglia Loop 3 (Address ModBus 2144)**

In funzionamento PID abilita lo spegnimento dell'uscita di comando dell'SCR, quando si supera una determinata soglia (setpoint + P93)

0 Disabilitato (**Default**)

1 Abilitato

**P93 - Soglia di autospegnimento oltre una soglia Loop 1 (Address ModBus 2093)**  
**P119 - Soglia di autospegnimento oltre una soglia Loop 2 (Address ModBus 2119)**  
**P145 - Soglia di autospegnimento oltre una soglia Loop 2 (Address ModBus 2145)**

Imposta la deviazione rispetto al setpoint, per il calcolo della soglia di intervento della funzione "Autospegnimento" oltre la soglia

-10000 ÷ +10000 [digit]

-1000.0 ÷ 1000.0° con termocoppie.

**Default:** 0

**P94 - Tempo di Ciclo Loop 1 (Address ModBus 2094)**  
**P120 - Tempo di Ciclo Loop 2 (Address ModBus 2120)**  
**P146 - Tempo di Ciclo Loop 3 (Address ModBus 2146)**

Tempo di ciclo utilizzato nella modulazione con la regolazione PID

Quando collegato ad un teleruttore generalmente il valore è compreso tra 15 e 30s.

Quando collegato ad un relè statico con ingresso SSR generalmente il valore è compreso tra 1 e 2s.

1-300 secondi

**Default:** 2 secondi

**P95 - Tipo di raffreddamento Loop 1 (Address ModBus 2095)****P121 - Tipo di raffreddamento Loop 2 (Address ModBus 2121)****P147 - Tipo di raffreddamento Loop 3 (Address ModBus 2147)**

Viene definito il tipo di raffreddamento utilizzato per la regolazione in modalità PID caldo / freddo

NOTA: Abilitare l'uscita freddo nel parametro "Funzione relè DOx".

- 0 Aria (**Default**)
- 1 Olio
- 2 Acqua

**P96 - Moltiplicatore banda proporzionale freddo Loop 1 (Address ModBus 2096)****P122 - Moltiplicatore banda proporzionale freddo Loop 2 (Address ModBus 2122)****P148 - Moltiplicatore banda proporzionale freddo Loop 3 (Address ModBus 2148)**

Quando il processo è configurato come PID caldo / freddo, la banda proporzionale per l'azione freddo è data dal valore del parametro "Banda proporzionale 1" moltiplicato per questo valore

1.00 ÷ 5.00

**Default:** 1.00

**P97 - Overlap / Dead Band Loop 1 (Address ModBus 2097)****P123 - Overlap / Dead Band Loop 2 (Address ModBus 2123)****P149 - Overlap / Dead Band Loop 3 (Address ModBus 2149)**

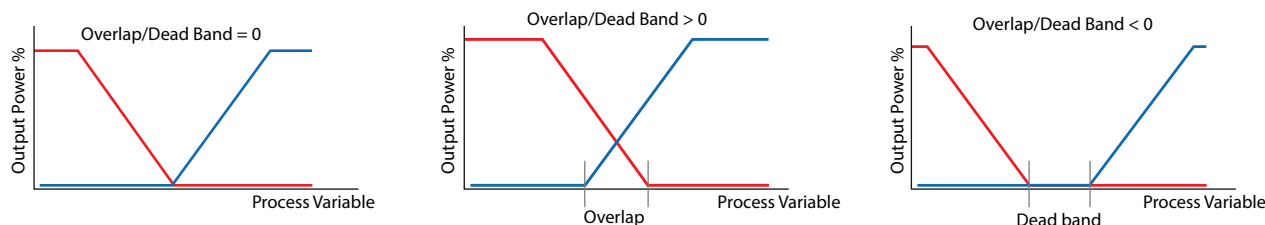
Quando il processo è configurato come PID caldo / freddo, la funzione di Sovrapposizione / Banda Morta, definisce se l'azione di riscaldamento e l'azione di raffreddamento si possano sovrapporre o debbano avere una banda morta tra le due azioni.

-20.0% ÷ 50.0%

Negativo: Banda Morta (Dead Band)

Positivo: Sovrapposizione (Overlap)

**Default:** 0.0%

**P98 - Tempo di ciclo del raffreddamento Loop 1 (Address ModBus 2098)****P124 - Tempo di ciclo del raffreddamento Loop 2 (Address ModBus 2124)****P150 - Tempo di ciclo del raffreddamento Loop 3 (Address ModBus 2150)**

Tempo di ciclo per uscita freddo quando impostato in modalità PID caldo / freddo

1 ÷ 300 secondi

**Default:** 10 secondi

**P99 - Limite basso della percentuale di uscita Loop 1 (Address ModBus 2099)****P125 - Limite basso della percentuale di uscita Loop 2 (Address ModBus 2125)****P151 - Limite basso della percentuale di uscita Loop 3 (Address ModBus 2151)**

Valore minimo della percentuale di potenza uscita

0% ÷ 100%

**Default:** 0%

**P100 - Limite massimo della percentuale di uscita Loop 1 (Address ModBus 2100)**  
**P126 - Limite massimo della percentuale di uscita Loop 2 (Address ModBus 2126)**  
**P152 - Limite massimo della percentuale di uscita Loop 3 (Address ModBus 2152)**

Valore massimo della percentuale di potenza uscita

0% ÷ 100%

**Default:** 100%

**P101 - Scostamento Massimo per attivazione SelfTune Loop 1 (Address ModBus 2101)**  
**P127 - Scostamento Massimo per attivazione SelfTune Loop 2 (Address ModBus 2127)**  
**P153 - Scostamento Massimo per attivazione SelfTune Loop 3 (Address ModBus 2153)**

Quando il calcolo automatico del PID è attivo (Self Tune), questo parametro imposta lo scostamento massimo processo-setpoint oltre il quale il tune automatico ricalcola i parametri PID

8 ÷ 10000 [digit]

0,8 ÷ 1000,0° con termocoppie.

**Default:** 2.0

**P102 - Banda proporzionale Minima Loop 1 (Address ModBus 2102)**  
**P128 - Banda proporzionale Minima Loop 2 (Address ModBus 2128)**  
**P154 - Banda proporzionale Minima Loop 3 (Address ModBus 2154)**

Valore minimo di banda proporzionale per il calcolo automatico del PID (Pretune)

0 ÷ 10000 [digit]

0,0 ÷ 1000,0° con termocoppie

**Default:** 3.0

**P103 - Banda proporzionale Massima Loop 1 (Address ModBus 2103)**  
**P129 - Banda proporzionale Massima Loop 2 (Address ModBus 2129)**  
**P155 - Banda proporzionale Massima Loop 3 (Address ModBus 2155)**

Valore massimo di banda proporzionale per il calcolo automatico del PID (Pretune)

0 ÷ 10000 [digit]

0,0 ÷ 1000,0° con termocoppie

**Default:** 100.0

**P104 - Tempo Integrale minimo Loop 1 (Address ModBus 2104)**  
**P130 - Tempo Integrale minimo Loop 2 (Address ModBus 2129)**  
**P156 - Tempo Integrale minimo Loop 3 (Address ModBus 2156)**

Valore minimo di tempo integrale per il calcolo automatico del PID (Pretune)

0.0 ÷ 1000.0 secondi

**Default:** 30.0 secondi

**P105 - Livello della funzione di Overshoot Loop 1 (Address ModBus 2105)**  
**P131 - Livello della funzione di Overshoot Loop 2 (Address ModBus 2131)**  
**P157 - Livello della funzione di Overshoot Loop 3 (Address ModBus 2157)**

Il livello della funzione di overshoot previene tale fenomeno al raggiungimento del setpoint o al cambio dello stesso.

Impostando un valore troppo basso è possibile che l'overshoot non venga completamente assorbito, mentre con valori troppo alti il processo potrebbe raggiungere il setpoint più lentamente.

0: Disabilitata

1 ÷ 10 [Lev.1 ÷ Lev.10]

**Default:** Lev.5

## 9.4 Allarmi

**P163 - Funzione Allarme 1 (Address ModBus 2163)**

**P177 - Funzione Allarme 2 (Address ModBus 2177)**

**P191 - Funzione Allarme 3 (Address ModBus 2191)**

**P177 - Funzione Allarme 4 (Address ModBus 2177)**

NOTA: Allarme 4 è la condizione AND delle 3 zone con l'allarme configurato

Es. Se configuro Allarme 4 Assoluto di bassa, se tutte e tre le variabili sono inferiori alla soglia di Allarme 4, allora segnala l'allarme

Assumendo:

PV = Variabile di Processo

SP = SetPoint di regolazione

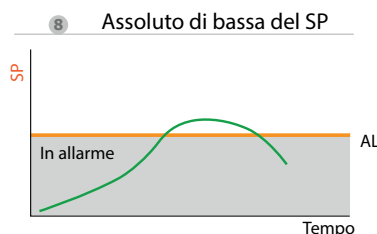
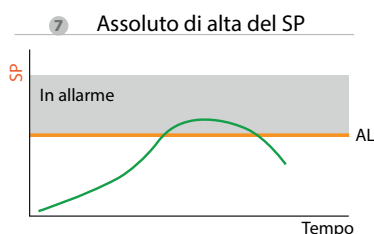
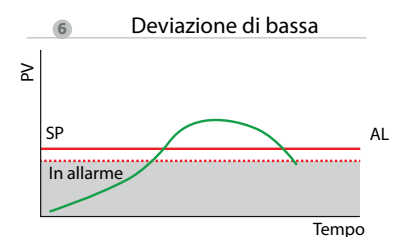
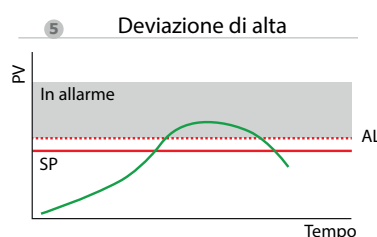
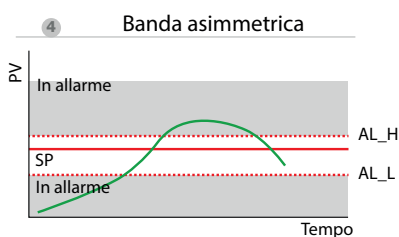
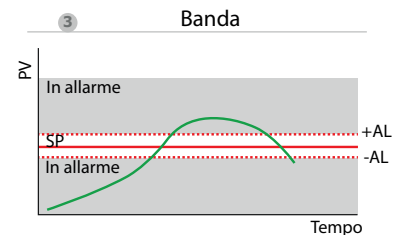
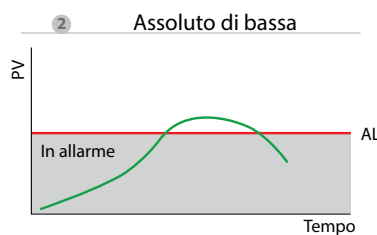
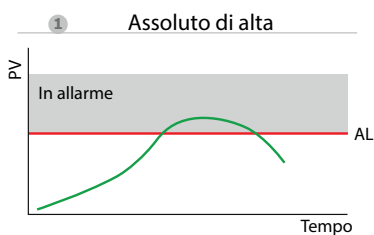
AL = Soglia Allarme

AL\_L = Soglia Allarme bassa per Allarme asimmetrico

AL\_H = Soglia Allarme alta per Allarme asimmetrico

Seleziona il tipo di allarme 1.

- 0 Disabilitato (**Default**)
- 1 Assoluto di alta. Assoluto riferito alla PV, attivo quando la PV superiore la soglia
- 2 Assoluto di bassa. Assoluto riferito alla PV, attivo quando la PV inferiore alla soglia
- 3 Allarme di banda. (SP ± setpoint di allarme)
- 4 Allarme di banda asimmetrico ( SP + AL\_H e SP - AL\_L)
- 5 Deviazione di alta. Allarme di deviazione, attivo quando la PV supera SP + AL
- 6 Deviazione di bassa. Allarme di deviazione, attivo quando la PV va al disotto del SP - AL
- 7 Assoluto su alta del SP. Assoluto riferito al SP, attivo quando il SP superiore alla soglia
- 8 Assoluto di bassa del SP. Assoluto riferito al SP, attivo quando il SP inferiore alla soglia



**P164 - Selezione ingresso Allarme 1 (Address ModBus 2164)**  
**P178 - Selezione ingresso Allarme 2 (Address ModBus 2178)**  
**P192 - Selezione ingresso Allarme 3 (Address ModBus 2192)**

Seleziona l'ingresso collegato all'allarme

- 0 Ingresso 1. (**Default** per Alarm1)
- 1 Ingresso 2. (**Default** per Alarm2)
- 2 Ingresso 3. (**Default** per Alarm3)

Alarm 4, Alarm 5 non disponibile

**P165 - Selezione SP di riferimento per Allarme 1 (Address ModBus 2165)**  
**P179 - Selezione SP di riferimento per Allarme 2 (Address ModBus 2179)**  
**P193 - Selezione SP di riferimento per Allarme 3 (Address ModBus 2193)**

Seleziona il Loop di riferimento

- 0 SP 1. (**Default** per Alarm1)
- 1 SP 2. (**Default** per Alarm2)
- 2 SP 3. (**Default** per Alarm3)

Alarm 4 non disponibile

**P166 - Stato uscita Allarme 1 (Address ModBus 2166)**  
**P180 - Stato uscita Allarme 2 (Address ModBus 2180)**  
**P194 - Stato uscita Allarme 3 (Address ModBus 2194)**  
**P208 - Stato uscita Allarme 4 (Address ModBus 2208)**

Tipo contatto uscita allarme 1 e tipo intervento

- 0 (N.O. Start) Norm. aperto, operativo dallo start (**Default**)
- 1 (N.C. Start) Norm. chiuso, operativo dallo start
- 2 (N.O. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme
- 3 (N.C. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme
- 4 (N.O. Threshold Variation) inibito dopo variazione set di comando
- 5 (N.C. Threshold Variation) inibito dopo variazione set di comando

**P167 - Isteresi Allarme 1 (Address ModBus 2167)**  
**P181 - Isteresi Allarme 2 (Address ModBus 2181)**  
**P195 - Isteresi Allarme 2 (Address ModBus 2195)**  
**P209 - Isteresi Allarme 4 (Address ModBus 2209)**

Isteresi allarme

-10000 ÷ +10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

**Default:** 0,5.

**P168 - Reset Allarme 1 (Address ModBus 2168)**  
**P182 - Reset Allarme 2 (Address ModBus 2182)**  
**P196 - Reset Allarme 3 (Address ModBus 2196)**  
**P210 - Reset Allarme 4 (Address ModBus 2210)**

Tipo di reset del contatto di allarme

- 0 Riarmo automatico (**Default**)
- 1 Reset manuale (riarmo/reset manuale da tastiera o ingresso digitale)
- 2 Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato dell'uscita anche dopo un'eventuale mancanza di alimentazione)
- 3 Riarmo automatico con attivazione a tempo. L'allarme resta attivo per il tempo impostato sul parametro "Ritardo di allarme" P171, P185, P199, P213, anche se le condizioni che l'hanno generato vengono a mancare. Per poter intervenire nuovamente devono annullarsi le condizioni di allarme

**P169 - Stato errore Allarme 1 (Address ModBus 2169)**  
**P183 - Stato errore Allarme 2 (Address ModBus 2183)**  
**P197 - Stato errore Allarme 3 (Address ModBus 2197)**  
**P211 - Stato errore Allarme 4 (Address ModBus 2211)**

Stato dell'uscita dell'allarme in caso di errore

- 0 Contatto aperto (**Default**)
- 1 Contatto chiuso

**P170 - Stato stop Allarme 1 (Address ModBus 2170)**  
**P184 - Stato stop Allarme 2 (Address ModBus 2184)**  
**P198 - Stato stop Allarme 3 (Address ModBus 2198)**  
**P212 - Stato stop Allarme 4 (Address ModBus 2212)**

Stato dell'uscita dell'allarme con regolatore in STOP

- 0 open            Contatto aperto (**Default**)
- 1 close           Contatto chiuso

**P171 – Ritardo Allarme 1 (Address ModBus 2171)**  
**P185 – Ritardo Allarme 2 (Address ModBus 2185)**  
**P199 – Ritardo Allarme 3 (Address ModBus 2199)**  
**P213 – Ritardo Allarme 4 (Address ModBus 2213)**

Ritardo allarme

-60:00 ÷ 60:00 mm:ss

**Default:** 00:00.

Valore negativo: ritardo in fase di uscita dallo stato di allarme.

Valore positivo: ritardo in fase di entrata nello stato di allarme.

## 9.5 Uscite Digitali a Relè

**P219 - Funzione Relè 1 DO1 (Address ModBus 2219)**

**P221 - Funzione Relè 2 DO2 (Address ModBus 2221)**

**P223 - Funzione Relè 3 DO3 (Address ModBus 2223)**

**P225 - Funzione Relè 4 DO4 (Address ModBus 2225)**

**P227 - Funzione Relè 5 DO5 (Address ModBus 2227)**

Alle uscite a relè possono essere abbinate diverse funzioni alzando o abbassando il relativo bit.

Se abilito 2 funzioni, otterrò il risultato della logica OR

Es: se alzo il bit 3 (Allarme 1) e il bit 4 (allarme2) sul DO1, questa uscita sarà attiva se l'Allarme1 o l'Allarme2 è attivo.

Funzioni associate al relè di uscita (DO):

### Bit Funzione

- 0 Raffreddamento Loop 1
- 1 Raffreddamento Loop 2
- 2 Raffreddamento Loop 3
- 3 Allarme 1
- 4 Allarme 2
- 5 Allarme 3
- 6 Allarme 4
- 7 Heater Break
- 8 RS485 Watch dog
- 9 Probe error
- 10 Stato DI 1
- 11 RUN Loop 1
- 12 RUN Loop 2
- 13 RUN Loop 3
- 14 Remoto 1
- 15 Remoto 2

**Default:** 0

**P220 - Allarme Tipo Contatto DO1 (Address ModBus 2220)**

**P222 - Allarme Tipo Contatto DO2 (Address ModBus 2222)**

**P224 - Allarme Tipo Contatto DO3 (Address ModBus 2224)**

**P226 - Allarme Tipo Contatto DO4 (Address ModBus 2226)**

**P228 - Allarme Tipo Contatto DO5 (Address ModBus 2228)**

Contatto uscita allarme 5 e tipo intervento

- 0 n.o. (N.O.) Normalmente aperto (**Default**)
- 1 n.c. (N.C.) Normalmente chiuso

## 9.6 Ingresso Digitale

### P233 – Funzione Ingresso Digitale 1 (Address ModBus 2233)

- 0 Disabilitato
- 1 Start / Stop ( con impulso)
- 2 Run (se chiuso in run)
- 3 Reset Manuale allarmi
- 4 Allarme esterno.

Il regolatore va in STOP e gli allarmi vengono disattivati.

Il regolatore non torna in START automaticamente: per questa operazione è richiesto l'intervento dell'utente

### P234 - Contatto Ingresso digitale 1 (Address ModBus 2234)

Definisce il contatto a riposo dell'ingresso digitale 1

- 0 Normalmente aperto (**Default**)
- 1 Normalmente chiuso

## 9.7 Soft Start

**P240 - Tipo Soft-Start Loop 1 (Address ModBus 2240)**  
**P250 - Tipo Soft-Start Loop 2 (Address ModBus 2250)**  
**P260 - Tipo Soft-Start Loop 3 (Address ModBus 2260)**

Abilita e seleziona il tipo di soft-start

- |   |        |                                 |
|---|--------|---------------------------------|
| 0 | Disab. | Disabilitato ( <b>Default</b> ) |
| 1 | Grad.  | Gradiente                       |
| 2 | Perc.  | Percentuale                     |

**P241 - Gradient Soft-Start Loop 1 (Address ModBus 2241)**  
**P251 - Gradient Soft-Start Loop 2 (Address ModBus 2251)**  
**P261 - Gradient Soft-Start Loop 3 (Address ModBus 2261)**

Gradiente di salita/discesa per soft-start

0 ÷ 20000 Digit/ora (gradi.decimo/ora se temperatura).  
**Default:** 100.0

**P242 - Percentuale Soft-Start 1 (Address ModBus 2242)**  
**P252 - Percentuale Soft-Start 2 (Address ModBus 2252)**  
**P262 - Percentuale Soft-Start 3 (Address ModBus 2262)**

Percentuale dell'uscita durante la funzione di soft-start

0 ÷ 100%.  
**Default:** 50%

**P243 - Soglia Soft-Start Loop 1 (Address ModBus 2243)**  
**P253 - Soglia Soft-Start Loop 2 (Address ModBus 2253)**  
**P263 - Soglia Soft-Start Loop 3 (Address ModBus 2263)**

Soglia sotto la quale si attiva la funzione di soft-start percentuale, in accensione

-30000 ÷ 30000 [digit] (gradi.decimo per sensori di temperatura)  
**Default:** 1000

**P244 - Tempo Soft-Start Loop 1 (Address ModBus 2244)**  
**P254 - Tempo Soft-Start Loop 2 (Address ModBus 2254)**  
**P264 - Tempo Soft-Start Loop 3 (Address ModBus 2264)**

Durata massima del soft-start: se il processo non raggiunge la soglia inserita nei Par. "Soglia Soft-Start (P243-P253-P263) entro il tempo impostato, il regolatore comincia a regolare sul setpoint.

00:00 Disabilitato  
 00:01-24:00 hh:mm  
**Default:** 00:15

## 9.8 Ingresso con Trasformatore di Corrente

**P270 - Funzione Trasformatore di corrente Loop 1 (Address ModBus 2270)**

**P280 - Funzione Trasformatore di corrente Loop 2 (Address ModBus 2280)**

**P290 - Funzione Trasformatore di corrente Loop 3 (Address ModBus 2290)**

Abilita l'ingresso CT 1 e seleziona la frequenza di rete

- 0 Disabilitato (**Default**)
- 1 50 Hz
- 2 60 Hz

**P273 - Corrente nominale carico Loop 1 (Address ModBus 2273)**

**P283 - Corrente nominale carico Loop 2 (Address ModBus 2283)**

**P293 - Corrente nominale carico Loop 3 (Address ModBus 2293)**

Valore nominale del carico collegato. Impostando 0.0 l'allarme H.B. viene disabilitato

- 0.0 Allarme disabilitato. (**Default**)
- 0.0-200.0 Ampere.

**P274 - Sensibilità Heater Break Loop 1 (Address ModBus 2274)**

**P284 - Sensibilità Heater Break Loop 2 (Address ModBus 2284)**

**P294 - Sensibilità Heater Break Loop 3 (Address ModBus 2294)**

Percentuale di riduzione della corrente misurata, sotto la quale viene generato l'errore H.B.

- 0-80% (**Default: 20%**)

**P275 - Sovracorrente Loop 1 (Address ModBus 2275)**

**P285 - Sovracorrente Loop 2 (Address ModBus 2285)**

**P295 - Sovracorrente Loop 3 (Address ModBus 2295)**

Soglia di intervento per l'allarme di sovracorrente per CT 1

- 0.0 Allarme disabilitato. (**Default**)
- 0.1-200.0 Ampere

**P276 - Ritardo intervento Heater Break Loop 1 (Address ModBus 2276)**

**P286 - Ritardo intervento Heater Break Loop 2 (Address ModBus 2286)**

**P296 - Ritardo intervento Heater Break Loop 3 (Address ModBus 2296)**

Tempo di ritardo per l'intervento del Heater Break Alarm

- 00:00-60:00 mm:ss
- Default: 01:00**

## 9.9 Seriale RS485 MODBUS RTU

### P300 - Slave Address (Address ModBus 2300)

Seleziona l'indirizzo dello slave per la comunicazione seriale

1 ÷ 254.

**Default:** 247

### P301 - Baud Rate (Address ModBus 2301)

Seleziona il baud rate per la comunicazione seriale

- 0 1200 bit/s
- 1 2400 bit/s
- 2 4800 bit/s
- 3 9600 bit/s
- 4 19200 bit/s (**Default**)
- 5 28800 bit/s
- 6 38400 bit/s
- 7 57600 bit/s
- 8 115200 bit/s

### P302 - Serial Port Parameters (Address ModBus 2302)

Seleziona il formato per la comunicazione seriale modbus RTU

- 0 8 bit, no parity, 1 stop bit (**Default**)
- 1 8 bit, even parity, 1 stop bit
- 2 8 bit, odd parity, 1 stop bit
- 3 8 bit, no parity, 2 stop bit
- 4 8 bit, even parity, 2 stop bit
- 5 8 bit, odd parity, 2 stop bit

### P303 - Serial Delay (Address ModBus 2303)

Seleziona il ritardo seriale

0 ÷ 100 ms.

**Default:** 5 ms.

### P304 - RS485 MODBUS RTU WatchDog (Address ModBus 2304)

Seleziona il tempo di WatchDog. Se non c'è comunicazione seriale entro il tempo impostato, il regolatore spegne l'uscita di comando

- 0 Offline disabilitato (**Default**)
- 0.1-600.0 decimi di secondo.

## 9.10 Tabella Scambio Dati

Elenco di tutti gli indirizzi disponibili e delle funzioni supportate

Indirizzo	Descrizione	R/W
0	Tipo dispositivo	R
1	Versione firmware	#### R
500	Carica valori default (scrivere 9999)	R/W
1000	Valore AI1	# R
1001	Valore AI2	
1002	Valore AI3	
1003	Setpoint reale loop 1	## con ingresso TC R
1004	Setpoint reale loop 2	
1005	Setpoint reale loop 3	
1006	Stato allarmi (0=assente, 1=presente) Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2 Bit2 = Allarme 3 Bit3 = Allarme 4	R
1007	Flags errori 1 (0=assente, 1=presente) Bit0 = Errore lettura eeprom Bit1 = Errore scrittura eeprom Bit2 = Errore giunto freddo 1 Bit3 = Errore giunto freddo 2 Bit4 = Parametri fuori range Bit5 = Errore processo AI1 (sonda 1) Bit6 = Errore processo AI2 (sonda 2) Bit7 = Errore processo AI3 (sonda 3) Bit8 = Errore tarature mancanti Bit9 = Errore generico Bit10 = Errore hardware	R
1008	Flags errori 2 (0=assente, 1=presente) Bit0 = Banco tarature in eeprom corrotto Bit1 = Banco costanti di taratura in eeprom corrotto Bit2 = Banco setpoint in eeprom corrotto Bit3 = Banco parametri in eeprom corrotto Bit4 = Banco indirizzi Modbus programmabili, corrotto Bit5 = Banco dati sotto password corrotto	R
1009	Stato dip switch	R
1010	Stato digital input (0=Aperto, 1=Chiuso) Bit0 = DI1 Bit1 = Non utilizzato	R
1011	Non utilizzato	R

Indirizzo	Descrizione			R/W
1012	Stato uscite (0=off, 1=on) Bit0 = Relè 1 Bit1 = Relè 2 Bit2 = Relè 3 Bit3 = Relè 4 Bit4 = Relè 5 Bit5 = SSR1 Bit6 = SSR2 Bit7 = SSR3			R
1013	Stato LEDs (0=off, 1=on) Bit0 = Relè 5 Bit1 = Relè 4 Bit2 = Relè 3 Bit3 = Relè 2 Bit4 = Relè 1 Bit5 = SSR 3 Bit6 = SSR 2 Bit7 = SSR 1 Bit8 = COM (bicolore rosso) Bit9 = RUN (bicolore verde) Bit10 = Ingresso digitale			R
1014	Valore giunto freddo 1 (decimi di grado)	##		R
1015	Valore giunto freddo 2 (decimi di grado)	##		R
1016	Stato allarmi vari (0=assente, 1=presente) Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2 Bit2 = Allarme 3 Bit3 = Allarme 4 Bit4 = Corrente ridotta H.B.A. 1 Bit5 = Corrente ridotta H.B.A. 2 Bit6 = Corrente ridotta H.B.A. 3 Bit7 = Corto circuito H.B.A. 1 Bit8 = Corto circuito H.B.A. 2 Bit9 = Corto circuito H.B.A. 3 Bit10 = Errore processo Al1 (sonda 1) Bit11 = Errore processo Al2 (sonda 2) Bit12 = Errore processo Al3 (sonda 3) Bit13 = Stato ingresso digitale Bit14 = Off-Line status			R
1017	RS 485 Watch Dog 0 = OK 1 = In errore			R
1050	Valore corrente istantanea CT1	##	CT1	R
1051	Valore corrente media CT1	##		R
1052	Valore corrente ON CT1	##		R
1053	Valore corrente OFF CT1	##		R
1054	Valore corrente istantanea CT2	##	CT2	R
1055	Valore corrente media CT2	##		R
1056	Valore corrente ON CT2	##		R
1057	Valore corrente OFF CT2	##		R

Indirizzo	Descrizione			R/W
1058	Valore corrente istantanea CT3	##	CT3	R
1059	Valore corrente media CT3	##		R
1060	Valore corrente ON CT3	##		R
1061	Valore corrente OFF CT3	##		R
1062	Stato H.B. Corrente ridotta (Low current) (0 = assente; 1 = presente) Bit0 = CT 1 Bit1 = CT 2 Bit2 = CT 3			R
1063	Stato H.B. Corto circuito (Short circuit) (0 = assente; 1 = presente) Bit0 = CT 1 Bit1 = CT 2 Bit2 = CT 3			R
1064	Stato H.B. Sovracorrente (Overcurrent) (0 = assente; 1 = presente) Bit0 = CT 1 Bit1 = CT 2 Bit2 = CT 3			R
1100	Password configurazione			R/W
1200	Setpoint 1		##	R/W
1201	Setpoint 2		##	R/W
1202	Setpoint 3		##	R/W
1203	Setpoint allarme 1 Se "ALM1 Funzione" = "Banda Asimmetrica": Setpoint superiore allarme 1	##	AL1	R/W
1204	Se "ALM1 Funzione" = "Banda Asimmetrica" Setpoint inferiore allarme 1	##		R/W
1205	Setpoint allarme 2 Se "ALM2 Funzione" = "Banda Asimmetrica" Setpoint superiore allarme 2	##	AL2	R/W
1206	Se "ALM2 Funzione" = "Banda Asimmetrica" Setpoint inferiore allarme 2	##		R/W
1207	Setpoint allarme 3 Se "ALM3 Funzione" = "Banda Asimmetrica" Setpoint superiore allarme 3	##	AL3	R/W
1208	Se "ALM3 Funzione" = "Banda Asimmetrica" Setpoint inferiore allarme 3	##		R/W
1209	Setpoint allarme 4 Se "ALM4 Funzione" = "Banda Asimmetrica" Setpoint superiore allarme 4	##	AL4	R/W
1210	Se "ALM4 Funzione" = "Banda Asimmetrica" Setpoint inferiore allarme 4	##		R/W
1211	Start / Stop loop di regolazione 1 0 = Loop 1 in STOP 1 = Loop 1 in START			R/W

Indirizzo	Descrizione			R/W
1212	Start / Stop loop di regolazione 2 0 = Loop 2 in STOP 1 = Loop 2 in START			R/W
1213	Start / Stop loop di regolazione 3 0 = Loop 3 in STOP 1 = Loop 3 in START			R/W
1214	Start / Stop loop di regolazione 1-2-3 Bit0 = Loop 1 Bit1 = Loop 2 Bit2 = Loop 3			R/W
1215	Selezione automatico/manuale loop di regolazione 1-2-3 Bit0 = Loop 1 Bit1 = Loop 2 Bit2 = Loop 3			R/W
1216	Gestione Tune loop di regolazione 1 Con Pre Tune In lettura 0 = non in funzione 1 = in funzione In scrittura 0 = ferma 1 = attiva			RW
	Con Self Tune In lettura 0 = non in funzione 1 = in funzione			RO
1217	Gestione Tune loop di regolazione 2 (Vedi word 1216)			R/W
1218	Gestione Tune loop di regolazione 3 (Vedi word 1216)			R/W
1219	Selezione automatico/manuale loop di regolazione 1 0 = automatico 1 = manuale			R/W
1220	Selezione automatico/manuale loop di regolazione 2 0 = automatico 1 = manuale			R/W
1221	Selezione automatico/manuale loop di regolazione 3 0 = automatico 1 = manuale			R/W
1222	Percentuale uscita comando per loop di regolazione Loop 1 (0 ÷ 10000)	####	Loop 1 Heat	R
1223	Percentuale uscita comando per loop di regolazione Loop 1 (0 ÷ 1000)	####		R
1224	Percentuale uscita comando per loop di regolazione Loop 1 (0 ÷ 100)	###		R

Indirizzo	Descrizione			R/W
1225	Percentuale uscita freddo con regolazione Loop 1 (0 ÷ 10000)	####.		R
1226	Percentuale uscita freddo con regolazione Loop 1 (0 ÷ 1000)	####.	Loop 1 Cool	R
1227	Percentuale uscita freddo con regolazione Loop 1 (0 ÷ 100)	###		R
1228	Solo caldo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 1 (0÷10000) Caldo/Freddo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 1 (-10000 ÷ 10000)	####.		R/W
1229	Solo caldo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 1 (0÷1000) Caldo/Freddo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 1 (-1000 ÷ 1000)	####.	Loop 1 Manual	R/W
1230	Solo caldo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 1 (0 ÷ 100) Caldo/Freddo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 1 (-100 ÷ 100)	###		R/W
1231	Percentuale uscita comando per loop di regolazione Loop 2 (0 ÷ 10000)	####.		RO
1232	Percentuale uscita comando per loop di regolazione Loop 2 (0 ÷ 1000)	####.	Loop 2 Heat	RO
1233	Percentuale uscita comando per loop di regolazione Loop 2 (0 ÷ 100)	###		RO
1234	Perc. uscita freddo con regolazione Loop 2 (0 ÷ 10000)	####.		RO
1235	Perc. uscita freddo con regolazione Loop 2 (0 ÷ 1000)	####.	Loop 2 Cool	RO
1236	Perc. uscita freddo con regolazione Loop 2 (0 ÷ 100)	###		RO
1237	Solo caldo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 2 (0÷10000) Caldo/Freddo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 2 (-10000 ÷ 10000)	####.		R/W
1238	Solo caldo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 2 (0÷1000) Caldo/Freddo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 2 (-1000 ÷ 1000)	####.	Loop 2 Manual	R/W
1239	Solo caldo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 2 (0 ÷ 100) Caldo/Freddo, Percentuale uscita comando manuale per Loop 2 (-100 ÷ 100)	###		R/W

Indirizzo	Descrizione			R/W
1240	Percentuale uscita comando per loop di regolazione Loop 3 (0 ÷ 10000)	####		RO
1241	Percentuale uscita comando per loop di regolazione Loop 3 (0 ÷ 1000)	####	Loop 3 Heat	RO
1242	Percentuale uscita comando per loop di regolazione Loop 3 (0 ÷ 100)	###		RO
1243	Percentuale uscita freddo con regolazione Loop 3 (0 ÷ 10000)	####		RO
1244	Percentuale uscita freddo con regolazione Loop 3 (0 ÷ 1000)	####	Loop 3 Cool	RO
1245	Percentuale uscita freddo con regolazione Loop 3 (0 ÷ 100)	###		RO
1246	Solo caldo, Perc. uscita comando manuale per Loop 3 (0 ÷ 10000) Caldo/Freddo, Perc. uscita comando manuale per Loop 3 (-10000 ÷ 10000)	####		R/W
1247	Solo caldo, Perc. uscita comando manuale per Loop 3 (0 ÷ 1000) Caldo/Freddo, Perc. uscita comando manuale per Loop 3 (-1000 ÷ 1000)	####	Loop 3 Manual	R/W
1248	Solo caldo, Perc. uscita comando manuale per Loop 3 (0÷100) Caldo/Freddo, Perc. uscita comando manuale per Loop 3 (-100 ÷ 100)	###		R/W
1249	Riarmo manuale allarme 1: In scrittura: 0 = per riarmare In lettura: 0 = non riarmabile 1 = riarmabile			R/W
1250	Riarmo manuale allarme 2: In scrittura: 0 = per riarmare In lettura: 0 = non riarmabile 1 = riarmabile			R/W
1251	Riarmo manuale allarme 3: In scrittura: 0 = per riarmare In lettura: 0 = non riarmabile 1 = riarmabile			R/W
1252	Riarmo manuale allarme 4: In scrittura: 0 = per riarmare In lettura: 0 = non riarmabile 1 = riarmabile			R/W
1253	Non utilizzato			R/W

Indirizzo	Descrizione	R/W
1254	Riarmo manuale allarmi: scrivere "0" per riarmare tutti gli allarmi In lettura: 0 = non riarmabile 1 = riarmabile  Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2 Bit2 = Allarme 3 Bit3 = Allarme 4 Bit4 = Allarme 5	R/W
1301	Stato allarme 1 remoto 0 = assente 1 = presente	R/W
1302	Stato allarme 2 remoto 0 = assente 1 = presente	R/W
1401	Word assegnata all'indirizzo 2501	R
...	Word assegnata all'indirizzo 25xx	R
1430	Word assegnata all'indirizzo 2530	R
1431	Word assegnata all'indirizzo 2531	R
2001	Parametro 1	R/W
...	Parametro ...	R/W
2303	Parametro 303	R/W
2304	Parametro 304	R/W
2501	Word assegnazione indirizzo di lettura 1401	R/W
...	Word assegnazione indirizzo di lettura 14xx	R/W
2530	Word assegnazione indirizzo di lettura 1430	R/W
2531	Word assegnazione indirizzo di lettura 1431	R/W
3001	Info Strumento	R/W
...	...	R/W
3022	Info Strumento	R/W
3023	Info Strumento	R/W

# 10 Sistemi Bus di Campo con unità esterna

È possibile realizzare un sistema con i più diffusi bus di campo aggiungendo un nodo di terminazione della serie TU. Ciascuno di questi moduli può gestire un numero massimo di 24 zone.

TU-RS485-TCP-3580MB      TU-RS485-PNT-067602  
 TU-RS485-EIP-067591



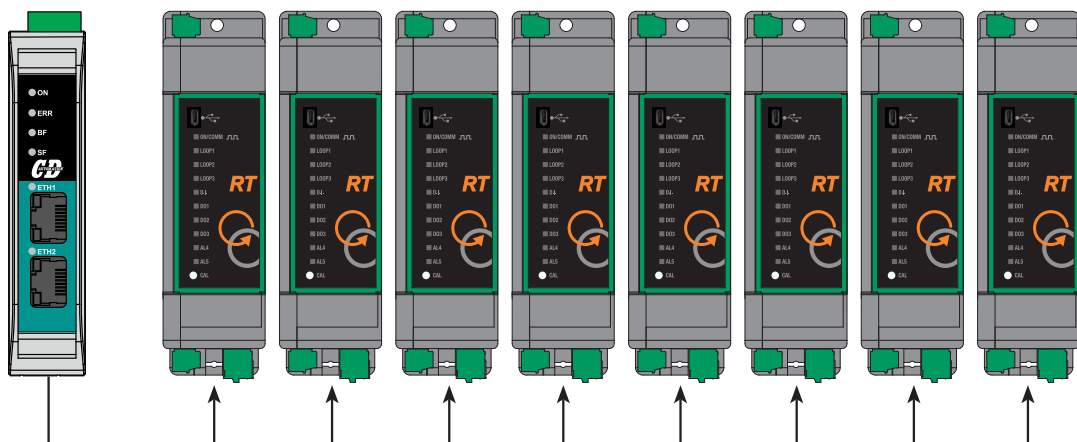
	1	2		3	4	5	6	7		8	9	10		11	12	13	14	15	16
ORDER CODE	T	U	-	R	S	4	8	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

COMMUNICATION				3	4	5	6	7
Modbus RTU				R	S	4	8	5

FIELDBUS, COMMUNICATION OR OTHER FUNCTIONS																			
Modbus TCP Protocol Converter	-	T	C	P	-	3	5	8	0	M	B								
Profinet	-	P	N	T	-	0	6	7	6	0	2								
Ethernet IP	-	E	I	P	-	0	6	7	5	9	1								
RS232	-	2	3	2	-	0	0	Z	1	0	7								

## 10.1 Esempi di sistemi con Bus di Campo

N°24 zone Profinet



TU-RS485-PNT-067602 Profinet Terminal Unit + N°8 RTLO3RS-0 unità da 3 loop

# 11 Ingressi e uscite

Gli ingressi e le uscite possono anche essere utilizzati come semplici ingressi e uscite letti dalla seriale senza nessuna funzione collegata. Per abilitarli è sufficiente configurare correttamente i parametri.

## 11.1 Ingressi Analogici

Impostare tipo di ingresso e scala nella sezione "input" del loop1, loop2 e loop3

**Name: DefaultRecipe**

- Loop1**
  - Input
 

2001	2001	Input 1		4..20mA
2002	2002	Low limit	o	0
2003	2003	Upper Limit	o	1000
2004	2004	Over Limits		Disabled
2005	2005	Offset	o	0
2006	2006	Gain	.	0.0
2007	2007	Filter	.	0
2008	2008	Degree		°C
2009	2009	Conversion Frequency		4.17Hz
  - Heat Output
  - PID
  - Soft start
  - CT
  - Monitor
- Loop2**
  - Input
 

2015	2015	Input 2		Disabled
2016	2016	Low limit	o	0
2017	2017	Upper Limit	o	1000
2018	2018	Over Limits		Disabled
2019	2019	Offset	o	0
2020	2020	Gain	.	0.0
2021	2021	Filter	.	0
  - Heat Output
  - PID
  - Soft start
  - CT
  - Monitor
- Loop3**
  - Input
 

2029	2029	Input 3		Disabled
2030	2030	Low limit	o	0
2031	2031	Upper Limit	o	1000
2032	2032	Over Limits		Disabled
2033	2033	Offset	o	0
2034	2034	Gain	.	0.0
2035	2035	Filter	.	0
  - Heat Output
  - PID
  - Soft start

Il loro valore sarà disponibile agli indirizzi:

- Input1 1000
- Input2 1001
- Input3 1002

## 11.2 Ingresso Digitale

Impostare la funzione dell'ingresso digitale in "No function"

Name: DefaultRecipe  
 Loop1  
 Loop2  
 Loop3  
 Alarms / Cooling / Staus  
 Relè Output  
 Ingressi digitali  
   DI1  
     2233 2233      DI1 Function  
     2234 2234      Input Contact type  
 Porta seriale

**No Function**  
**Normaly Open**

Lo stato dell'ingresso digitale è disponibile al parametro 1010 sul bit 0

Stato ingresso	Normally Open	Normally Closed
Aperto	0	1
Chiuso	1	0

### 11.3 Ingresso Trasformatore di corrente CT/TA

Permette di leggere valori di corrente tramite un trasformatore di corrente (vedi paragrafo 9.8).  
Impostare "CT Funcion" e "Size" per ogni canale.

Name: DefaultRecipe				
Loop1				
Input				
Heat Output				
PID				
Soft start				
CT				
2270	2270	CT1 Function		50 Hz
2271	2271	Size	A	50
2272	2272	Adjust	-	0.00
2273	2273	Load Nom. Curr.	A	0.0
2274	2274	HB Sens	%	0
2275	2275	Overcurrent Alarm Threshold	A	0.0
2276	2276	Delay	mm:ss	0.00
Monitor				
Loop2				
Input				
Heat Output				
PID				
Soft start				
CT				
2280	2280	CT2 Function		50 Hz
2281	2281	Size	A	50
2282	2282	Adjust	-	0.00
2283	2283	Load Nom. Curr.	A	0.0
2284	2284	HB Sens	%	0
2285	2285	Overcurrent Alarm Threshold	A	0.0
2286	2286	Delay	mm:ss	0.00
Monitor				
Loop3				
Input				
Heat Output				
PID				
Soft start				
CT				
2290	P290	CT3 Function		50 Hz
2291	P291	Size	A	50
2292	P292	Adjust	-	0.00
2293	P293	Load Nom. Curr.	A	0.0
2294	P294	HB Sens	%	0
2295	P295	Overcurrent Alarm Threshold	A	0.0
2296	P296	Delay	mm:ss	0.00
Monitor				

Il loro valore sarà disponibile agli indirizzi:

- Valore corrente CT1 1050
- Valore corrente CT2 1054
- Valore corrente CT3 1058

### 11.4 Uscita Relè

Le 5 uscite relè possono essere comandate dalla comunicazione seriale, solo con 2 segnali ma liberamente combinabili tra loro.

Ad esempio per comandare DO1 e DO3 con un segnale e DO2 e DO4 con un altro segnale si dovrà configurare:

- "Remote 1" su "Relè 1 Function" e "Relè 3 Function",
- "Remote 2" su "Relè 2 Function" e "Relè 4 Function".

The screenshot shows a configuration tree for relay outputs. The tree is expanded to show settings for DO1, DO2, DO3, and DO4. Each output is associated with a parameter ID (e.g., P219, P220, P221, P222) and a function name (e.g., Relè 1 Function, Relè 2 Function, Relè 3 Function, Relè 4 Output type). The status of each output is indicated by a green text label: '- Disabled -', 'Enabled', or 'N.O.'.

Per comandare i 2 segnali:

- Remote 1 --> Parametro 1301 Bit 0
- Remote 2 --> Parametro 1302 Bit 0

Segnale Remote	Output Type Relè N.O.	Output Type Relè N.C.
0	Aperto	Chiuso
1	Chiuso	Aperto

### 11.5 Uscita SSR

Le 3 uscite SSR possono essere comandate dalla comunicazione seriale singolarmente. Per ogni uscita da controllare impostare il parametro "Auto/Manul" in Manual.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Loop1             <ul style="list-style-type: none"> <li>Input</li> <li>Heat Output                 <ul style="list-style-type: none"> <li>1219 1219</li> <li>2043 2043</li> <li>2044 2044</li> <li>2045 2045</li> <li>2046 2046</li> <li>2047 2047</li> <li>2048 2048</li> <li>2049 2049</li> <li>2050 2050</li> <li>2051 2051</li> <li>2052 2052</li> <li>2053 2053</li> </ul> </li> <li>PID</li> <li>Soft start</li> <li>CT</li> <li>Monitor</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auto/Manuale L1</li> <li>Command Out 1 L1</li> <li>Initial state</li> <li>Command Process</li> <li>Command Origin SP</li> <li>Action Type</li> <li>Hysteresis</li> <li>Out with Input error</li> <li>error control Type</li> <li>Out % when in Stop</li> <li>Manual status Stored</li> <li>ECO Mode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual</li> <li>Enabled</li> <li>Start</li> <li>PV1</li> <li>SP1</li> <li>Heat</li> <li>2</li> <li>0</li> <li>Input 1 Only</li> <li>0</li> <li>Disabled</li> <li>Disabled</li> </ul>
---	---	---

Per controllare le uscite utilizzare:

- Out1 --> Parametro 1230
- Out2 --> Parametro 1239
- Out3 --> Parametro 1248

Valore	Uscita
0	ON 12Vdc
100	OFF 0Vdc
1 - 99	Uscita modulante



**CD Automation S.r.l.**

Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI)- Italy

Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479

E-mail: [info@cdautomation.com](mailto:info@cdautomation.com) - Web: [www.cdautomation.com](http://www.cdautomation.com)