



ISTRUZIONI PER L'USO ED AVVERTENZE

Versione software 4.0x

codice 81801G / Edizione 08 - 07-2011 ITALIANO



INDICE GENERALE

	pagina		pagina
	2		30
1 Istruzioni Preliminari	2	Note Applicative	30
Descrizione Generale	2	Funzionamento Allarme HB	30
Regolatore in Versione Base	2	Funzionamento Tipo HOLD	30
Opzioni	2	Allarmi	30
Interfaccia Operatore	2	Azioni di Controllo	30
Interfaccia Elettrica	3	Tecnica di Tune Manuale	31
Avvertenze Preliminari	3	Funzione Multiset, Gradiente di Set	31
		Applicativo di Doppio Set (Rampa + Mantenimento+ Allarme di Termine)	31
2 Installazione e Collegamento	4	Accensione/Spegnimento Software	32
Alimentazione Elettrica	4	Self-Tuning	32
Note relative alla Sicurezza Elettrica ed alla Compatibilità Elettromagnetica	4	Auto-Tuning	33
Consigli per una Corretta Installazione ai fini EMC	4	Regolazioni	33
Alimentazione dello Strumento	5	Regolazione Caldo/Freddo con Guadagno Relativo	33
Collegamento Ingressi e Uscite	5		
Dimensioni di Ingombro e di Foratura	6	5 Caratteristiche Tecniche	34
Installazione con Fissaggio a Pannello	6		
Avvertenze e Prescrizioni per l'Installazione a Pannello	6	6 Manutenzione	35
Condizioni Ambientali Nominali	6	Pulizia del Regolatore	35
Collegamenti Elettrici	7	Riparazioni	35
Esempio di Collegamento con Ingresso TC e Pilotaggio di una Elettrovalvola tramite Uscita Out1	9	Verifica Ponticelli	35
		Guida alla Soluzione dei Problemi	35
3 Operatività	10		
Interfaccia Operatore	10	7 Informazioni Tecnico-Commerciali	36
Note Operative Generali	11	Sigla di Ordinazione	36
Navigazione nei Menu del Regolatore	12		
		Accessori	
4 Configurazione e Programmazione	13	Trasformatore Amperometrico	37
Configurazione/Programmazione EASY	14	PTC	37
Configurazione/Programmazione Estesa	19	Cavo di Interfaccia RS232/TTL per Configurazione Strumenti Gefran	37
		Appendice	38



Contenuti di ciascuna sezione sono riassunti subito dopo il titolo della sezione stessa

Simbologia Grafica Adottata

Per differenziare la natura e l'importanza delle informazioni fornite nelle presenti Istruzioni per l'Uso, sono stati utilizzati dei simboli grafici di riferimento che contribuiscono a rendere più immediata l'interpretazione delle informazioni stesse.



Indica i contenuti delle varie sezioni del manuale, le avvertenze generali, le note, e altri punti su cui si vuole richiamare l'attenzione del lettore.



Dettaglio disponibili sul sito GEFRAN www.gefran.com



Indica una situazione particolarmente delicata che potrebbe influire sulla sicurezza o sul corretto funzionamento del regolatore, oppure una prescrizione che deve essere assolutamente seguita per evitare situazioni di pericolo

AL.1

Nei flussi di configurazione e programmazione del regolatore, indica i parametri tipici della configurazione "Easy" ovvero la configurazione minima del regolatore ottimizzata per la versione base che utilizza 2 sole uscite (OUT1 , OUT2)



Indica una condizione di rischio per l'incolumità dell'utilizzatore, dovuta alla presenza di tensioni pericolose nei punti indicati

AL.2

Nei flussi di configurazione e programmazione del regolatore, indica tutti i parametri impostabili nella configurazione "Estesa".



Indica un suggerimento basato sull'esperienza del personale Tecnico GEFRAN, che potrebbe risultare particolarmente utile in determinate circostanze
Indica un riferimento a Documenti Tecnici di

1 • ISTRUZIONI PRELIMINARI



Questa sezione riporta le informazioni e le avvertenze di natura generale che si raccomanda di leggere prima di procedere all'installazione, configurazione e uso del regolatore.

Descrizione Generale

I termoregolatori digitali GEFRAN della serie 1200/1300, sono stati ideati per realizzare il controllo della temperatura in qualsiasi applicazione che preveda processi di riscaldamento o raffreddamento.

Essi rappresentano una combinazione esclusiva di prestazioni, affidabilità e flessibilità applicativa. In particolare, questa nuova linea di termoregolatori Gefran rappresenta la soluzione ideale per i settori applicativi in cui sono importanti prestazioni e continuità di servizio, tra cui:

- linee di estrusione
- presse a iniezione delle materie plastiche
- termoformatrici
- presse per gomma
- macchine per confezionamento e imballaggio
- impianti di trasformazione per l'industria alimentare
- centraline di raffreddamento
- celle climatiche e banchi di prova
- forni
- impianti di verniciatura
- etc.

I termoregolatori serie 1200/1300 sono realizzati su una piattaforma hardware e software estremamente versatile che consente di scegliere, tramite opzioni, la composizione di I/O più adatta all'impianto, fino ad un massimo di:

- 4 uscite
- 3 ingressi (di cui 2 ausiliari)
- 1 interfaccia RS485.

Regolatore in Versione Base

- **1 ingresso** universale per termocoppie TC, RTD 2/3 fili, PTC, NTC, e lineari in corrente e tensione con accuratezza migliore dello 0,2% f.s.
- **2 uscite** standard: una a relè e l'altra a relè / logica / triac (secondo richiesta)
- **funzioni** caldo / freddo, self tuning, autotuning, soft start
- **allarme** per carico interrotto o sonda in cortocircuito
- **linea seriale** di servizio per configurazione mediante PC (Winstrum)

Opzioni

- **3ª uscita** a relè/logica/continua/analogica di ritrasmissione
- **4ª uscita** a relè/logica
- **2 ingressi** digitali ausiliari con funzione configurabile,

oppure 1 ingresso digitale ausiliario + ingresso trasformatore amperometrico per il controllo della corrente nel carico

- **interfaccia seriale** optoisolata RS485

Interfaccia Operatore

Tutti i dispositivi di interfaccia operatore sono concentrati nel pannello frontale del regolatore, opportunamente protetto da una membrana in Lexan che garantisce un livello di protezione IP65.

- 4 pulsanti utilizzabili per le operazioni di configurazione/selezione/regolazione manuale
- 2 display a quattro cifre di colore verde (Variabile di Processo e Variabile di Set point)
- 4 led rossi per l'indicazione di stato di altrettante uscite relè / logiche
- 3 led con funzionalità programmabile per l'indicazione della modalità di funzionamento del regolatore

Interfaccia Elettrica

Tutti i morsetti di collegamento (alimentazione, ingressi, uscite, opzioni) sono concentrati nella parte posteriore del regolatore.

Per i dati tecnici e prestazionali dettagliati si prega di fare riferimento alla Sezione 5 "Caratteristiche Tecniche".

Avvertenze Preliminari

Prima di installare ed utilizzare il regolatore serie 1200/1300 si consiglia di leggere le seguenti avvertenze preliminari.



Questo permetterà di velocizzare la messa in servizio ed evitare alcuni problemi che potrebbero essere erroneamente interpretati come malfunzionamenti o limitazioni del regolatore stesso.

- Subito dopo aver disimballato il regolatore, rilevare il codice di ordinazione e gli altri dati di targa riportati nell'etichetta applicata sulla parte esterna del contenitore e trascriverli nella tabella seguente. Questi dati dovranno essere sempre tenuti a portata di mano e comunicati al personale preposto nel caso in cui si renda necessario ricorrere al supporto del Servizio Assistenza Clienti Gefran.

SN:	.....	(N° di matricola)
CODE:	.....	(Codice prodotto finito)
TYPE:	.....	(Codice di Ordinazione)
SUPPLY:	.....	(Tipo di alimentazione elettrica)
VERS:	.....	(Versione software)

- Verificare inoltre che il regolatore sia integro e non abbia subito danni durante il trasporto, e che la confezione contenga oltre al regolatore ed alle presenti Istruzioni per l'Uso, anche le due staffe di fissaggio a pannello e la guarnizione anti-polvere – vedere: Installazione con Fissaggio a Pannello nella Sezione 2.

Eventuali incongruenze, mancanze o evidenti segni di danneggiamento devono essere immediatamente segnalati al proprio rivenditore Gefran.

- Verificare che il codice di ordinazione corrisponda alla configurazione richiesta per l'applicazione a cui il regolatore è destinato, consultando la Sezione 7: "Informazioni Tecnico – Commerciali".

- N° e Tipo di Ingressi/Uscite disponibili
- Presenza delle opzioni e degli accessori necessari
- Tensione di alimentazione

Esempio: 1200 – RT – RR – 00 – 0 – 1

Regolatore Modello 1200

Uscita 1 - Relè; Uscita 2 - Triac (1A)

Uscita 3 – Relè; Uscita 4 - Relè

Nessun Ingresso Digitale

Nessuna Comunicazione Digitale

Alimentazione 100...240Vac/dc

- Prima di procedere all'installazione del regolatore serie 1200/1300 sul pannello di controllo della macchina o del sistema ospite, consultare il paragrafo "Dimensioni di Ingombro e di Foratura Pannello" nella Sezione 2 "Installazione e Collegamento".
- Nel caso in cui sia prevista la configurazione da PC, accertarsi di avere a disposizione il cavo di interfaccia RS232 e il CD-ROM contenente il software WINSTRUM. Per il codice di ordinazione fare riferimento alla Sezione 7 "Informazioni Tecnico – Commerciali".



Gli utenti e/o gli integratori di sistema che desiderano approfondire i concetti della comunicazione seriale tra PC standard e/o PC Industriale Gefran e Strumenti Programmabili Gefran (incluso il regolatore serie 1200/1300, possono accedere ai vari Documenti Tecnici di Riferimento in formato Adobe Acrobat disponibili nel sito Web Gefran www.gefran.com tra cui:

- La comunicazione seriale
- Protocollo MODBus

Sempre nella sezione riservata al Download del Sito Web Gefran www.gefran.com è disponibile il manuale di riferimento del Termoregolatore 1200/1300 in formato Adobe Acrobat, contenente la descrizione dettagliata di tutte le procedure e parametri regolabili del Termoregolatore. Prima di rivolgersi al Servizio Assistenza Tecnica

Gefran, in caso di presunti malfunzionamenti dello strumento si consiglia di consultare la Guida alla Soluzione dei Problemi riportata nella Sezione 6 "Manutenzione", ed eventualmente consultare la Sezione F.A.Q. (Frequently Asked Questions) nel sito Web Gefran www.gefran.com

2 • INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO



Questa sezione contiene le istruzioni necessarie per una corretta installazione dei regolatori 1200/1300 nel pannello di controllo della macchina o sistema ospite e per il corretto collegamento dell'alimentazione, degli ingressi, delle uscite e delle interfacce del regolatore.



Prima di procedere all'installazione leggere attentamente le avvertenze che seguono! Si ricorda che il mancato rispetto delle suddette avvertenze potrebbe comportare problemi di sicurezza elettrica e di compatibilità elettromagnetica, oltre ad invalidare la garanzia.

Alimentazione Elettrica

- il regolatore NON è dotato di interruttore On/Off: è compito dell'utilizzatore prevedere un interruttore/sezionatore bifase conforme ai requisiti di sicurezza previsti (marcato CE), per interrompere l'alimentazione a monte del regolatore. L'interruttore deve essere posto nelle immediate vicinanze del regolatore e deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore. Un singolo interruttore può comandare più regolatori.
- se il regolatore è collegato ad apparati elettricamente NON isolati (es. termocoppie), il collegamento di terra deve essere effettuato con un conduttore specifico per evitare che il collegamento stesso avvenga direttamente attraverso la struttura della macchina.

- se il regolatore è utilizzato in applicazioni con rischio di danni a persone, macchine o materiali, è indispensabile il suo abbinamento con apparati ausiliari di allarme. È consigliabile prevedere la possibilità di verificare l'intervento degli allarmi anche durante il regolare funzionamento il regolatore NON deve essere installato in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile o esplosiva); può essere collegato ad elementi che operano in tale atmosfera solo tramite appropriati ed opportuni tipi di interfaccia, conformi alle norme di sicurezza vigenti.

Note Relative alla Sicurezza Elettrica ed alla Compatibilità Elettromagnetica:

MARCATURA CE:

Lo strumento è conforme alle Direttive dell'Unione Europea 2004/108/CE e 2006/95/CE con riferimento alle norme generiche: **EN 61000-6-2** (immunità in ambiente industriale) **EN 61000-6-3** (emissione in ambiente residenziale) **EN 61010-1** (sicurezza).

I Termoregolatori della serie 1200/1300 sono principalmente destinati ad operare in ambiente industriale, installati su quadri o pannelli di controllo di macchine o impianti di processi produttivi.

Ai fini della compatibilità elettromagnetica sono state adottate le norme generiche più restrittive, come indicato nella tabella relativa.

La conformità EMC è stata verificata con i collegamenti come da tabella.

Funzione	Tipo di cavo	Lunghezza
Cavo di alimentazione	1mm ²	1m
Fili uscita relè	1mm ²	3,5m
Cavetto collegamento seriale	0,35mm ²	3,5m
Fili collegamento T.A.	1,5mm ²	3,5m
Sonda ingresso Termocoppia	0,8mm ² compensated	5m
Sonda ingresso termoresistenza "PT100"	1mm ²	3m

Emissione EMC		
Generic standards, emission standard for residential commercial and light industrial environments	EN 61000-6-3	
Emission enclosure	EN 61000-6-3	Gruppo1 Classe B
Emission AC mains	EN 61000-6-3	Gruppo1 Classe B
Radiated emission	EN 61326 CISPR 16-2	Classe B
Immunità EMC		
Generic standards, immunity standard for industrial environments	EN 61000-6-2	
Immunity ESD	EN 61000-4-2	4 kV contact discharge level 2 8 kV air discharge level 3
Immunity RF interference	EN 61000-4-3 /A1	10 V/m amplitude modulated 80 MHz-1 GHz 10 V/m amplitude modulated 1.4 GHz-2 GHz
Immunity conducted disturbance	EN 61000-4-6	10 V/m amplitude modulated 0.15 MHz-80 MHz (level 3)
Immunity burst	EN 61000-4-4	2 kV power line (level 3) 2 kV I/O signal line (level 4)
Immunity pulse	EN 61000-4-5	Power line-line 1 kV (level 2) Power line-earth 2 kV (level 3) Signal line-earth 1 kV (level 2)
Immunity Magnetic fields	EN 61000-4-8	100 A/m (level 5)
Voltage dips, short interruptions and voltage immunity tests	EN 61000-4-11	100%U, 70%U, 40%U,
Sicurezza LVD		
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use	EN 61010-1	



Consigli per una Corretta Installazione ai cavi EMC

Alimentazione dello Strumento

- L'alimentazione della strumentazione elettronica a bordo dei quadri deve sempre provenire direttamente da un dispositivo di sezionamento con fusibile per la parte strumenti.
- La strumentazione elettronica e i dispositivi elettromeccanici di potenza quali relè, contattori, elettrovalvole, ecc., devono sempre essere alimentati con linee separate.
- Quando la linea di alimentazione degli strumenti elettronici risulta fortemente disturbata dalla commutazione di gruppi di potenza a tiristori o da motori, è opportuno utilizzare un trasformatore di isolamento solo per i regolatori, collegandone lo schermo a terra.
- E' importante che l'impianto abbia un buon collegamento di terra:
 - la tensione tra neutro e terra non deve essere >1V
 - la resistenza Ohmica deve essere <6Ω;
- Nel caso in cui la tensione di rete sia fortemente variabile, utilizzare uno stabilizzatore di tensione.
- In prossimità di generatori ad alta frequenza o saldatrici ad arco, utilizzare dei filtri di rete adeguati.
- Le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita degli strumenti.

Collegamento ingressi e uscite

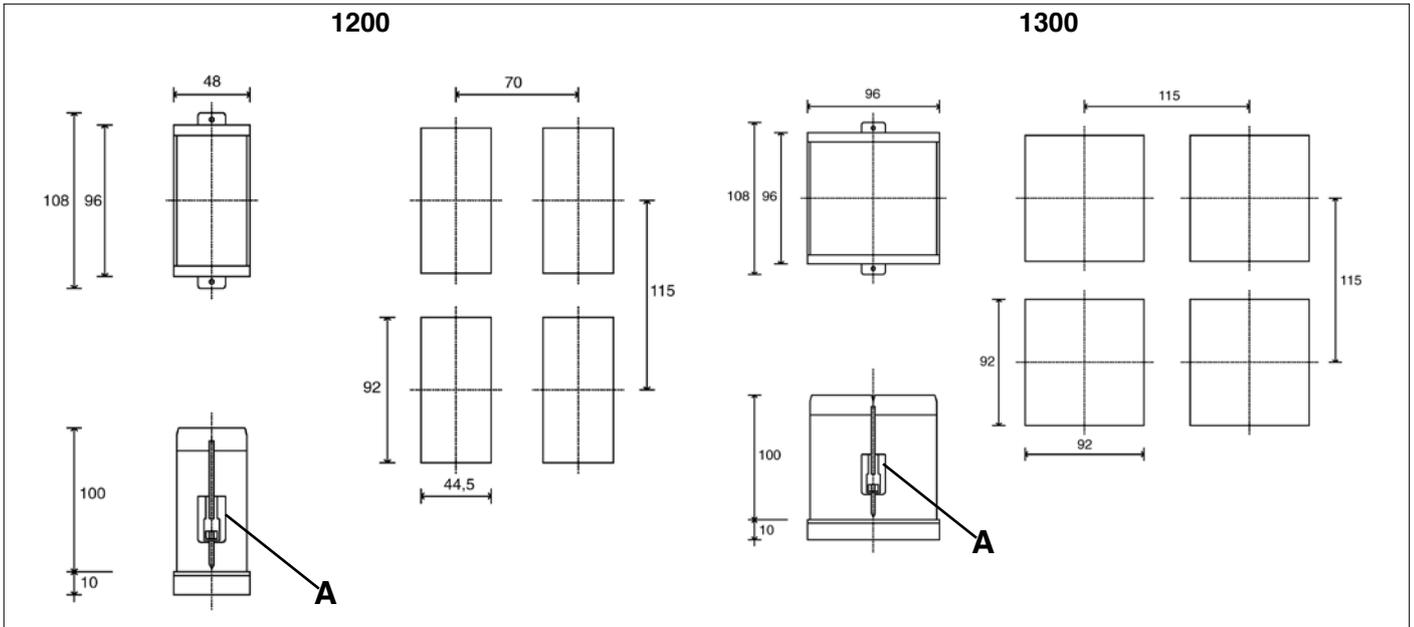
- I circuiti esterni collegati devono rispettare il doppio isolamento.
- Per collegare gli ingressi analogici (TC, RTD) è necessario:
 - separare fisicamente i cavi degli ingressi da quelli dell'alimentazione, delle uscite e dei collegamenti di potenza.
 - utilizzare cavi intrecciati e schermati, con schermo collegato a terra in un solo punto.
- Per collegare le uscite di regolazione, di allarme (contattori, elettrovalvole, motori, ventilatori, etc.), montare gruppi RC (resistenza e condensatori in serie) in parallelo ai carichi induttivi che operano in corrente alternata.

(Nota: tutti i condensatori devono essere conformi alle norme VDE (classe X2) e sopportare una tensione di almeno 220Vac. Le resistenze devono essere almeno di 2W).
- Montare un diodo 1N4007 in parallelo alla bobina dei carichi induttivi che lavorano in corrente continua.



GEFRAN S.p.A. non si ritiene in alcun caso responsabile per eventuali danni a persone o a cose derivanti da manomissioni, da un uso improprio o comunque non conforme alle caratteristiche del regolatore ed alle prescrizioni presenti Istruzioni per l'Uso.

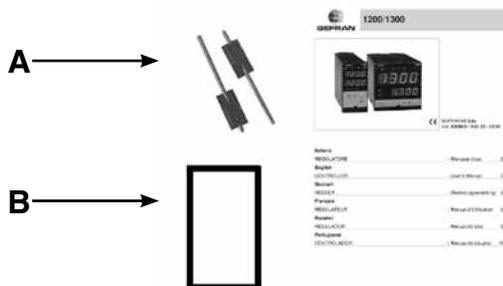
Dimensioni di Ingombro e di Foratura



Installazione con fissaggio a pannello

Oltre al regolatore vero e proprio ed alle presenti istruzioni per l'uso, l'imballo del regolatore contiene:

- n° 2 staffe di fissaggio a pannello (**A**)
- n° 1 guarnizione di protezione per polveri e spruzzi d'acqua (**B**)



Montare il regolatore a pannello come illustrato in figura.



Avvertenze e Prescrizioni per l'Installazione a Pannello



Prescrizioni per la categoria di installazione II, grado di inquinamento 2, doppio isolamento.

- solo per alimentazione a bassa tensione: l'alimentazione deve provenire da una sorgente in classe due o a bassa tensione ad energia limitata
- le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita dei regolatori
- raggruppare la strumentazione separandola dalla parte di potenza dei relè
- evitare che nello stesso quadro coesistano: teleruttori ad alta potenza, contattori, relè; gruppi di potenza a tiristori, in particolare a " sfasamento"; motori, etc.
- evitare la polvere, l'umidità, i gas corrosivi, le fonti di calore
- non occludere le fessure di aerazione: la temperatura di lavoro deve rientrare nell'intervallo 0...50°C
- temperatura massima ambiente: 50°C
- utilizzare cavi di collegamento rame 60/75°C, diametro 2x No 22-14 AWG
- utilizzare terminali per coppie di serraggio 0,5Nm

Condizioni ambientali nominali

Altitudine	Fino a 2000m
Temperatura di lavoro/stoccaggio	0..50°C/-20...70°C
Umidità relativa non condensante	20...85%



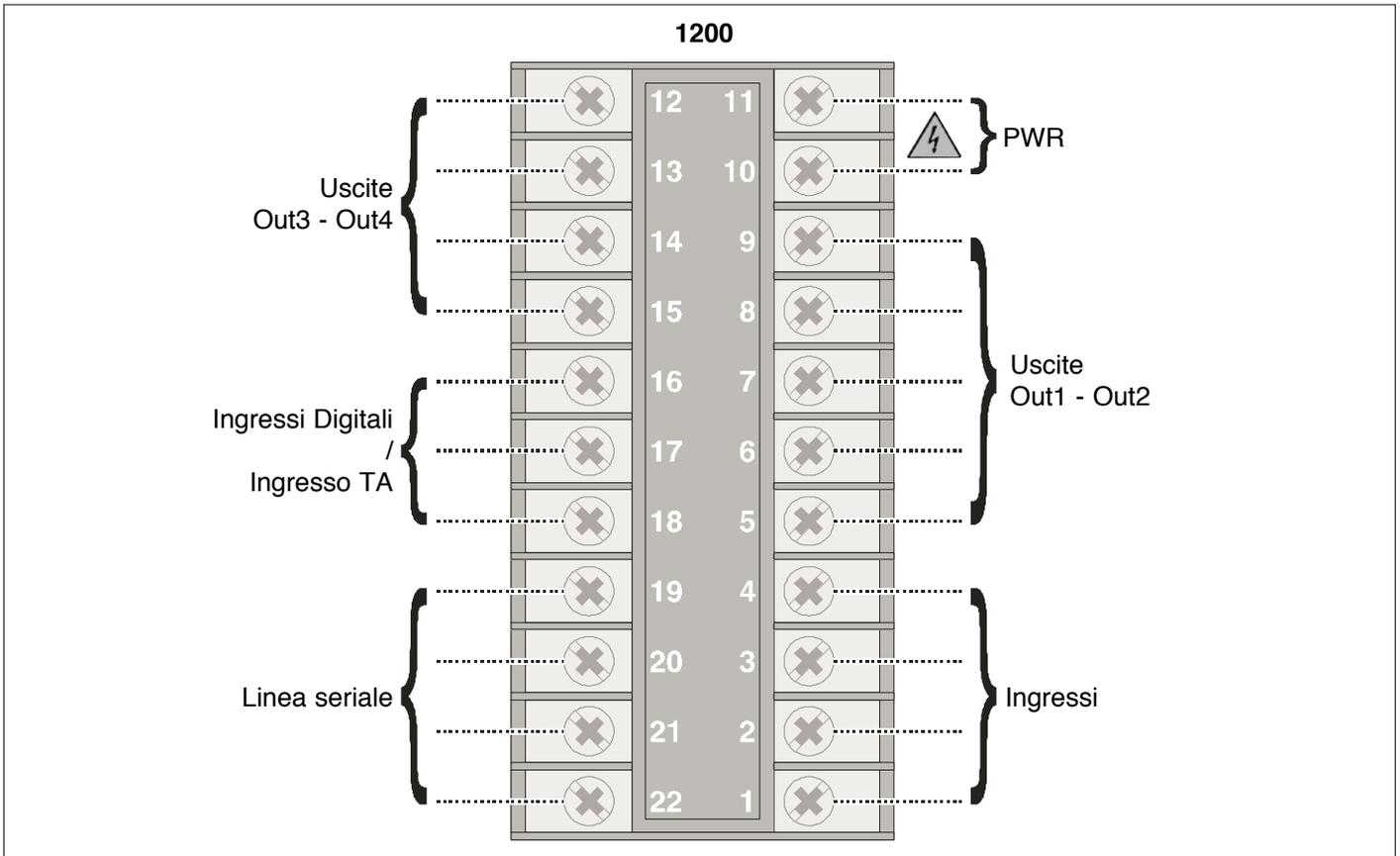
Prima di alimentare il Regolatore, accertarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quanto indicato nell'ultimo numero della sigla di ordinazione.

Esempio:

1200/1300 – xx – xx – xx – x – 1 = 100..240Vac/dc

1200/1300 – xx – xx – xx – x – 0 = 11..27Vac/dc

Collegamenti Elettrici

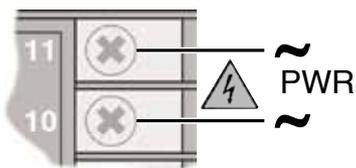


Effettuare le connessioni utilizzando sempre tipi di cavo adeguati ai limiti di tensione e corrente indicati nella Sezione 5 – Caratteristiche Tecniche.

Se il Regolatore è equipaggiato con contatti tipo faston è necessario che questi siano di tipo protetto e isolato.

Se è equipaggiato con contatti a vite è necessario provvedere all'ancoraggio dei cavi, almeno a coppie

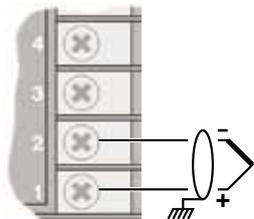
Alimentazione



Standard: 100...240Vac/dc $\pm 10\%$, max 18VA
 Opzionale: 11...27Vac/dc $\pm 10\%$, max 11VA
 50/60 Hz

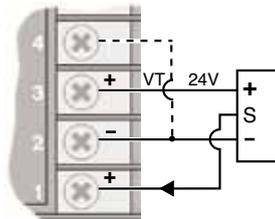
Ingressi

Ingresso TC



Termocoppie disponibili:
 J, K, R, S, T
 (B, E, N, L, U, G, D, C possibile inserendo una linearizzazione custom)
 - Rispettare la polarità
 - Per estensioni, usare cavo compensato adatto al tipo di TC utilizzata

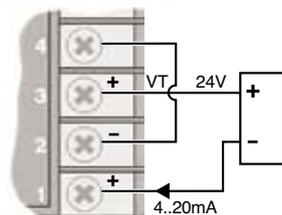
Ingresso Lineare con trasmettitore 3 fili alimentato dallo strumento



Collegare per ingresso

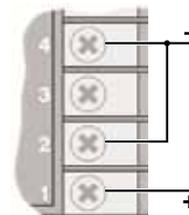
0/4...20mA

Ingresso Lineare con Trasmittitore 2 fili alimentato dallo strumento



Jumper S3 chiuso scheda CPU
 (vedi Cap. 6 -Manutenzione)

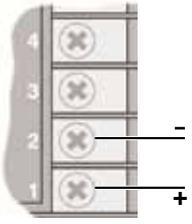
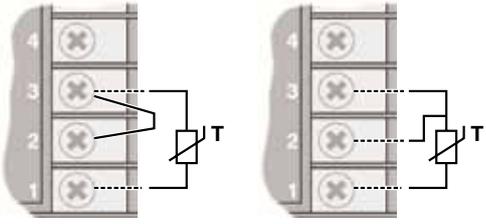
Ingresso Lineare (I)



Ingresso lineare in corrente continua

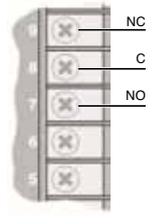
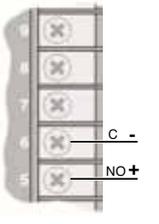
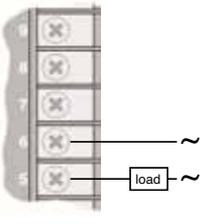
0/4...20mA, $R_i = 50\Omega$

Ingressi

<p>Ingresso Lineare (V)</p>  <p>Ingresso lineare in tensione continua 60 mV, 1V ($R_i > 1M\Omega$) 5V, 10V ($R_i > 10K\Omega$)</p>	<p>Ingresso PTC/NTC/Pt100/JPT100</p>  <p>Jumper S2 chiuso scheda CPU (vedi Cap. 6 -Manutenzione) Usare fili di sezione adeguata (min. 1mm²)</p> <p><i>collegamento 2 fili</i> <i>collegamento 3 fili</i></p>
--	---

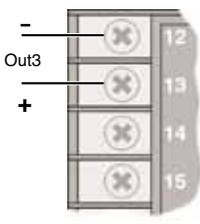
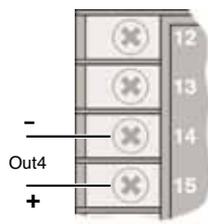
Uscite Out1, Out 2

uscite ad uso generico configurabili

<p>Uscita Out 1</p>  <p>- Relè 5A 250Vac/30Vdc</p> <p>NC non disponibile se Out2 è di tipo triac</p>	<p>Uscita Out 2</p>  <p>- Relè 5A 250Vac/30Vdc</p> <p>- Logica 24V (10V a 20mA)</p>	<p>Uscita Out 2</p>  <p>Triac 20...240Vac, max. 1A ± 10%</p>
--	---	--

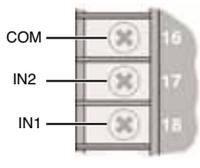
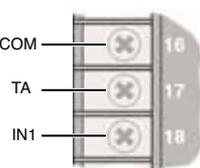
Uscite Out3, Out 4

uscite ad uso generico configurabili

<p>Uscita Out 3</p>  <p>- Relè 5A 250Vac/30Vdc - Logica 24V 10V a 20mA - Continua 0...10V, 0/4...20mA - Analogica 0...10V, 0/4...20mA - 0/2...10V (S1-ON), 0/4...20mA (S1-OFF). S1 è un ponticello presente sulle schedine per uscita continua o analogica</p> 	<p>Uscita Out 4</p>  <p>- Relè 5A 250Vac/30Vdc</p> <p>- Logica 24V (10V a 20mA)</p>
--	--

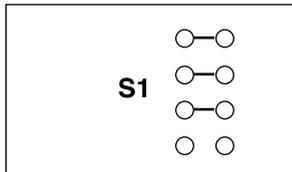
Ingressi Digitali / Ingresso TA

ingressi ad uso generico configurabili

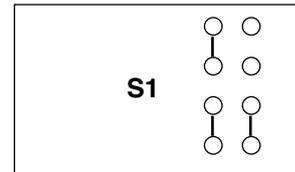
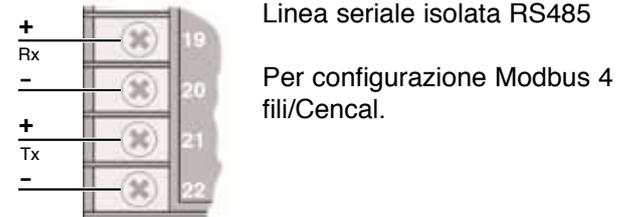
<p>Ingressi Digitali IN1, IN2</p>  <p>Ingressi digitali 24V 5mA (ponticelli S1, S2 in posizione P) o da contatto libero da tensione (ponticelli S1, S2 in posizione N) Configurazione Menù Hrd Prametro diG o di2 = +16</p> 	<p>Ingressi TA, IN1</p>  <p>- Ingresso da trasformatore amperometrico TA 50mAac, 10Ω 50/60Hz</p> <p>- Ingresso digitale 24V 5mA (ponticelli S1, S2 in posizione P) o da contatto libero da tensione (ponticelli S1, S2 in posizione N) Configurazione Menù Hrd Prametro diG o di2 = +16</p> 
---	--

Linea Seriale

Modbus 2 fili (Standard)

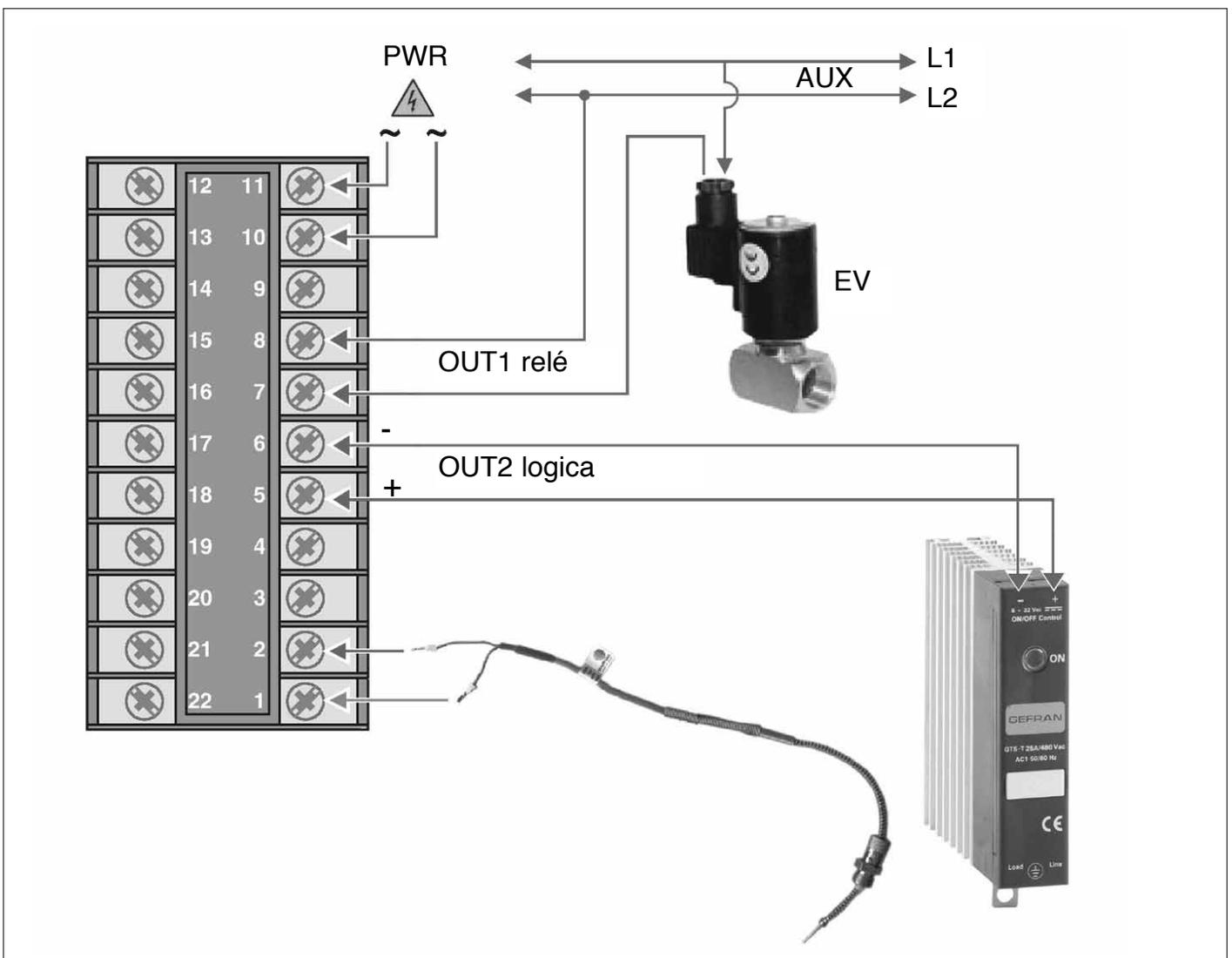


Modbus 4 fili / Cencal



Esempio di Collegamento con Ingresso TC

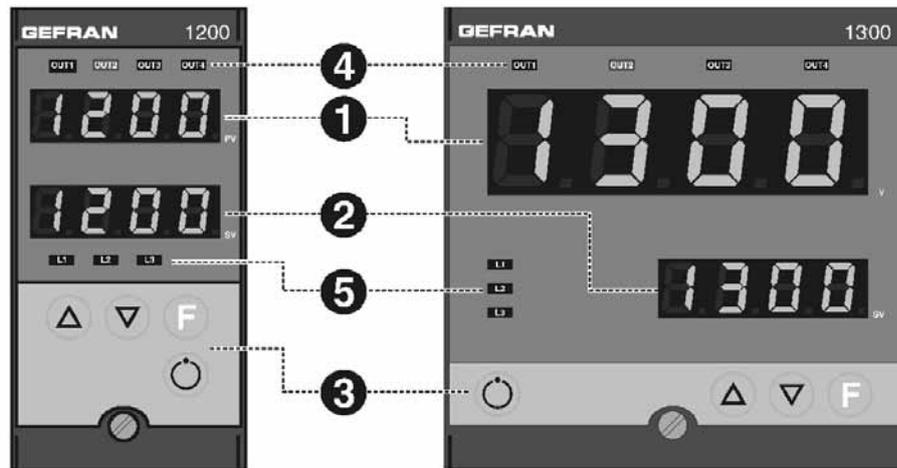
Riscaldamento elettrico con gruppo statico e raffreddamento ad acqua con elettrovalvola



3 • OPERATIVITÀ

 Questa sezione illustra le funzioni e le modalità di utilizzo dei display, degli indicatori luminosi e dei pulsanti che costituiscono l'interfaccia operatore dei regolatori 1200/1300. Rappresenta quindi un requisito essenziale per poter eseguire correttamente la programmazione e la configurazione dei regolatori.

Interfaccia operatore

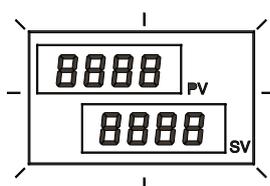


ID	Simbolo	Funzione
1		PV : Visualizza la variabile di processo, l'identificativo dei menu, l'identificativo dei parametri e i codici di errore
2		SV : Visualizza il valore di setpoint, il valore del parametro indicato in PV e tre trattini (- - -) quando PV contiene una voce di menu
3		Incrementa/Decrementa il valore del parametro visualizzato in SV fino a raggiungere il valore max/min. Premuti in continuazione: aumenta progressivamente la velocità di incremento/decremento del valore visualizzato in SV.
		Permette di navigare tra i vari menu e parametri del regolatore. Conferma il valore del parametro esistente (o modificato tramite ) e seleziona il parametro successivo.
		Pulsante con funzione configurabile: con la configurazione standard commuta la modalità di funzionamento del regolatore (MANUALE/AUTOMATICA). E' attivo solo quando il display 1 visualizza la variabile di processo. (per la configurazione vedere parametro <i>bwt</i> nel menu <i>Hrd</i>)
		Conferma il valore del parametro esistente (o modificato tramite ) e seleziona il parametro precedente.
4		Indicatori di stato delle uscite: OUT1 (AL1), OUT2 (Main), OUT3 (HB), OUT4
5		Indicatori di funzione: con la configurazione standard segnalano lo stato di funzionamento del regolatore Per la configurazione vedere parametro <i>Ld1</i> , <i>Ld2</i> , <i>Ld3</i> nel menu <i>Hrd</i> L1 MAN/AUTO = OFF (regolazione automatica) ON (regolazione manuale) L2 SETPOINT 1/2 = OFF (IN1= OFFSetpoint locale 1) ON (IN1=ON Setpoint locale 2) L3 SELFTUNING = ON (Self attivato) OFF(Self disattivato)

Note operative generali

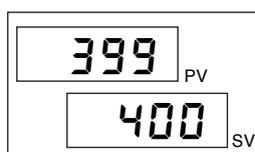
Accensione e Funzionamento del Regolatore

Autodiagnostica



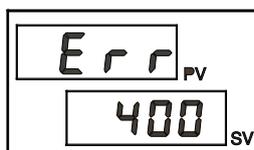
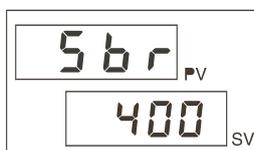
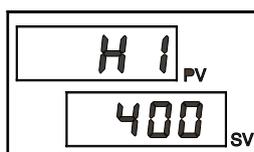
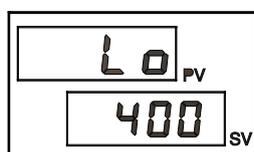
- Subito dopo l'accensione il regolatore esegue un test di autodiagnostica. Durante il test, tutti i segmenti del display e i 7 indicatori luminosi lampeggiano.
- Se l'autodiagnostica non rileva errori il regolatore entra nello stato di normale funzionamento (Livello 1)
- Gli errori eventualmente rilevati dall'autodiagnostica vengono memorizzati in un registro e possono essere visualizzati con la funzione *Err* del menu *InP*

Normale Funzionamento Livello 1



- PV Visualizza il valore della Variabile di Processo.
- SV Visualizza il valore di Setpoint oppure il valore dell'Uscita di Controllo in caso di modalità di funzionamento Manuale.
- Premendo brevemente **F** si possono visualizzare in sequenza sul display PV (e all'occorrenza modificare) i valori significativi che condizionano il funzionamento del regolatore nel Livello 1 (Setpoint, Soglie di Allarme, Uscita di Regolazione, ecc.)
- Tenendo premuto **F** per 3 secondi si entra nel menu di Programmazione /Configurazione – vedere Navigazione nei Menu del Regolatore, per ulteriori dettagli.
- Premendo **▲ ▼** si può incrementare/decrementare il valore del Setpoint, fino ad ottenere il valore desiderato.

Errori durante il funzionamento



In caso di errori durante il normale funzionamento:

PV Visualizza l'Identificativo dell'Errore.

SV Continua a visualizzare il valore di Setpoint o dell'Uscita di Controllo.

Lo variabile di processo < limite min. di scala (param. *LoS* nel menu *InP*)

Hi variabile di processo > limite max. di scala (param. *HiS* nel menu *InP*)

5br sonda interrotta o valori dell'ingresso superiore ai limiti massimi

Err terzo filo interrotto per PT100,PTC o valori dell'ingresso inferiori ai limiti minimi (es. per TC con collegamento errato)



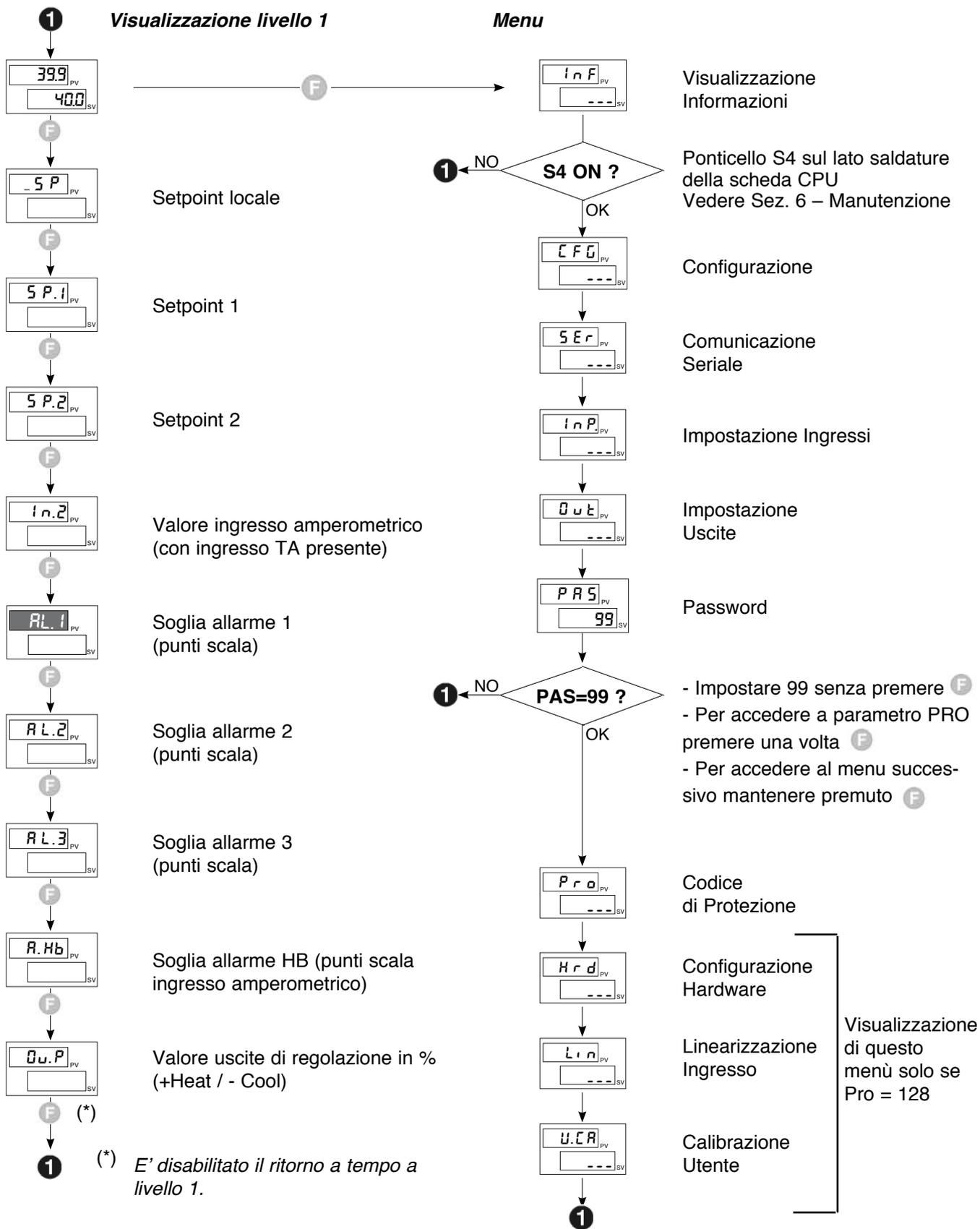
Per la soluzione del problema, fare riferimento al paragrafo: Guida alla Soluzione dei Problemi nella Sezione 6 Manutenzione.

Navigazione nei Menù del Regolatore

Tenere premuto **F** per scorrere i menu in successione e rilasciarlo quando compare il menu desiderato.

Premere **F** per accedere ai parametri del menu selezionato.

Tenendo premuti **F** +  si ritorna immediatamente al livello 1.



I parametri e i menu non significativi per una determinata configurazione NON sono visualizzati

Se i tasti   , **F** non sono premuti entro circa 15 secondi, la visualizzazione torna a livello 1



Questa sezione contiene le istruzioni necessarie per configurare il Regolatore 1200/1300 in base alle esigenze applicative.

Il funzionamento ottimale del Regolatore 1200/1300 nell'ambito dell'applicazione a cui è destinato, dipende largamente dalla corretta configurazione e programmazione dei parametri di controllo previsti.

La flessibilità e l'elevato livello prestazionale di questi strumenti si basa infatti su numerosi parametri programmabili direttamente dall'utente utilizzando i pulsanti del pannello di controllo, oppure trasferibili da PC, sotto forma di file di configurazione, attraverso l'interfaccia RS485 disponibile come opzione sui Regolatori 1200/1300.

Configurazione Easy

Per semplificare l'attività di configurazione e programmazione dei Regolatori nelle applicazioni di termoregolazione più diffuse, che non richiedono controlli particolarmente complessi, è previsto un livello di configurazione semplificato ("Easy") adatto alle versioni base dello strumento, con due sole uscite (Out1 – Out2).

La configurazione Easy presenta essenzialmente tre menu:

CFG	:	configurazione generale del Regolatore
InP	:	modalità di funzionamento dell'ingresso
Out	:	modalità di funzionamento delle uscite

che prevedono l'impostazione di un numero limitato di parametri (massimo 13), oltre all'impostazione della soglia di Allarme $R.L.$ effettuabile direttamente nel livello 1.

Configurazione Estesa

L'accesso a tutti i menu di configurazione / programmazione e a tutti i parametri disponibili per i Regolatori 1200/1300 in configurazione Estesa, permette di configurare il Regolatore nei minimi dettagli, per soddisfare qualsiasi esigenza applicativa.



La corretta impostazione dei parametri previsti nella configurazione estesa presuppone un elevato livello di conoscenza delle problematiche e delle tecniche di termoregolazione, per cui si raccomanda di non procedere alla modifica di questi parametri, se non pienamente consapevoli delle conseguenze che potrebbero derivare da una impostazione errata dei medesimi.



E' responsabilità dell'utente verificare, prima della messa in servizio del Regolatore, la corretta impostazione dei parametri, per evitare danni a persone o cose.



In caso di dubbi o necessità di chiarimenti, si prega di consultare il sito web www.gefran.com ed eventualmente contattare il servizio Customer Care Gefran.

Per selezionare la modalità di Configurazione Estesa, è necessario aggiungere 128 al valore del parametro P_{ro} che compare durante lo scorrimento dei menu del Regolatore – vedere Navigazione nei Menù del Regolatore.

Le pagine che seguono descrivono uno ad uno i vari menu del Regolatore e riportano per ogni parametro la descrizione sintetica della funzione svolta, l'eventuale valore di default e il campo dei valori impostabili.

Esempio: Parametro h_{it} nel menu CFG



Tempo Integrale di riscaldamento
[0.0 ... 99.99] min

→ (valore di default)

Note Supplementari per la Consultazione delle Pagine di Configurazione/Programmazione

Per l'impostazione di alcuni parametri particolarmente complessi è necessario consultare determinate tabelle o note esplicative di dettaglio.

Tali tabelle o note esplicative sono riportate direttamente nella parte destra della pagina in corrispondenza del parametro in questione.

Note Applicative



Le spiegazioni dettagliate di determinate modalità di funzionamento o tecniche particolari frutto della plurennale esperienza Gefran nel campo della termoregolazione sono invece riportate al termine della Sezione di Configurazione/Programmazione e possono rappresentare un prezioso strumento di consultazione per l'utente. Ove necessario, nei flussi di configurazione / programmazione vengono forniti gli opportuni richiami alle suddette Note Applicative.

Password: P_{RS}

Durante lo scorrimento dei menu (tenendo premuto **F**), dopo il menu Out , compare la scritta P_{RS} .

L'accesso ai menu successivi è possibile solo se si imposta il parametro $P_{RS} = 99$, premendo **▲** **▼**.

Dopo aver impostato il valore 99 premere e mantenere premuto **F** per accedere ai menu successivi.

Codice di Protezione: P_{ro}

Il parametro P_{ro} permette di scegliere tra configurazione "Easy" e configurazione "Estesa", e inoltre permette di abilitare o disabilitare la visualizzazione e/o la modifica di determinati parametri. Per ulteriori dettagli fare riferimento alla descrizione del parametro P_{ro} nei flussi di configurazione.

Ponticello S4 su Scheda CPU

L'assenza del ponticello S4 sulla scheda CPU del Regolatore impedisce l'accesso a tutti i menu quando la configurazione hardware dello strumento è tale da non richiedere la modifica dei parametri pre-impostati.

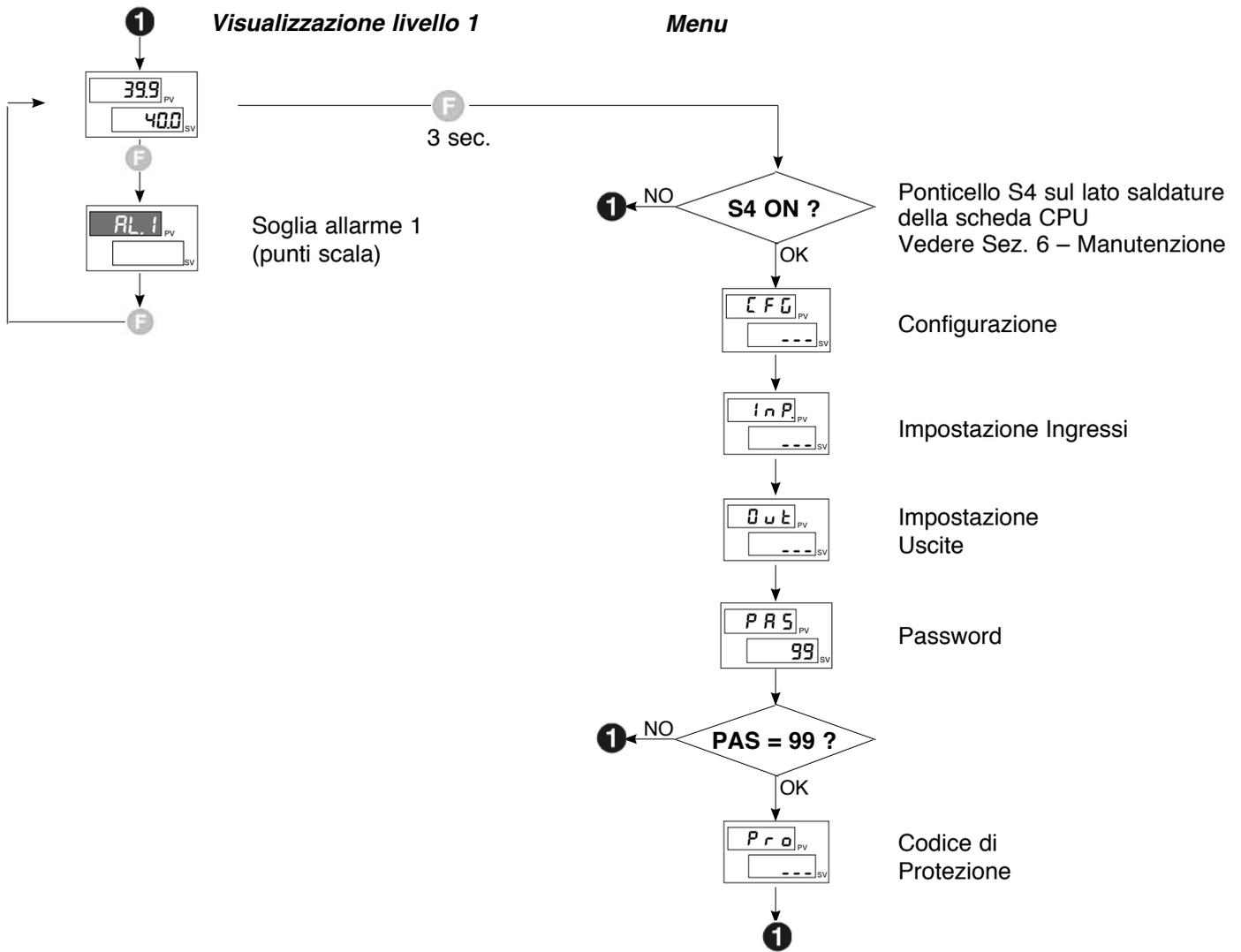
Tale ponticello viene inserito o disinserto in produzione e non deve normalmente essere modificato dall'utente finale.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla Sezione 6 - Manutenzione.

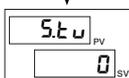
Configurazione/Programmazione EASY

Standard per strumento con 2 uscite: OUT1 = AL1 / OUT2 = MAIN HEAT

Nella configurazione EASY, il flusso di navigazione generale riportato al termine della Sezione 3 – Operatività risulta notevolmente semplificato, come illustrato nella figura seguente.



Questo menù permette di configurare i parametri di regolazione in versione Easy.



Abilitazione Self Tuning, Auto Tuning, Soft Start (**)

S.tun	Autotuning continuo	Selftuning	Softstart
0	NO	NO	NO
1	SI	NO	NO
2	NO	SI	NO
3	SI	SI	NO
4	NO	NO	SI
5	SI	NO	SI
6	-	-	-
7	-	-	-

S.tun	Autotuning singola azione	Selftuning	Softstart
8*	WAIT	NO	NO
9	GO	NO	NO
10*	WAIT	SI	NO
11	GO	SI	NO
12*	WAIT	NO	SI
13	GO	NO	SI

*) sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile abilitare una serie di funzioni supplementari:
 +16 con passaggio automatico in GO se PV-SP > 0,5%
 +32 con passaggio automatico in GO se PV-SP > 1%
 +64 con passaggio automatico in GO se PV-SP > 2%
 +128 con passaggio automatico in GO se PV-SP > 4%

**) Per maggiori informazioni sulle funzioni Self Tuning, Auto Tuning, Soft Start, fare riferimento al paragrafo Note Operative.



Banda proporzionale di riscaldamento o isteresi in regolazione ON/OFF [0 ... 999.9] % f.s.



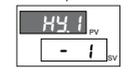
Tempo Integrale di riscaldamento [0.00 ... 99.99] min.



Tempo Derivativo di riscaldamento [0.00 ... 99.99] min.



Limite MAX potenza di riscaldamento [0.0 ... 100.0] %



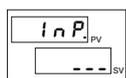
Isteresi per Allarme 1 [±999] punti scala

Sommando +32 al valore di *H t* del menu *Dut*, il campo di impostazione è [0 ... 999] sec.
 Sommando +64 al valore di *H t* del menu *Dut*, il campo di impostazione è [0 ... 999] min.

NB.:

Se abilitato il controllo HEAT/COOL nel parametro *Ctrl* nel menù *Hrd*, si abilitano i parametri *cPb*, *cIt*, *cDt*, *cPH* del raffreddamento con le stesse caratteristiche di impostazione del riscaldamento.

Nelle scale tempi 0-999sec/0-999min non ha significato la presenza del punto decimale (per dP.S diverso da 0)



Tipo di Sonda, segnale, abilitazione linearizzazione custom e scala ingresso principale

Posizione Punto Decimale per Scala Ingresso

dP.5	Formato
0	xxxx
1	xxx.x
2	xx.xx (*)
3	x.xxx (*)

Limite MIN Scala Ingresso Principale
Valore Min..Max associato all'ingresso selezionato con il parametro LSP

Limite MAX Scala Ingresso Principale
Valore Min..Max associato all'ingresso selezionato con il parametro Hi5

Limite Inferiore impostabilità SP e allarmi assoluti Lo5 ... Hi5

Limite Superiore impostabilità SP e allarmi assoluti Lo5 ... Hi5

(*) non disponibile per sonde TC, RTD, PTC, NTC.

LSP	Tipo sonda	Senza punto Dec. dP.5 = 0	Con punto Dec. dP.5 = 1
	Sensore:	TC	
0	TC J °C	0/1000	0.0/999.9
1	TC J °F	32/1832	32.0/999.9
2	TC K °C	0/1300	0.0/999.9
3	TC K °F	32/2372	32.0/999.9
4	TC R °C	0/1750	0.0/999.9
5	TC R °F	32/3182	32.0/999.9
6	TC S °C	0/1750	0.0/999.9
7	TC S °F	32/3182	32.0/999.9
8	TC T °C	-200/400	-199.9/400.0
9	TC T °F	-328/752	-199.9/752.0
30	PT100 °C	-200/850	-199.9/850.0
31	PT100 °F	-328/1562	-199.9/999.9
32	JPT100 °C	-200/600	-199.9/600.0
33	JPT100 °F	-328/1112	-199.9/999.9
34	PTC °C	-55/120	-55.0/120.0
35	PTC °F	-67/248	-67.0/248.0
36	NTC °C	-10/70	-10.0/70.0
37	NTC °F	14/158	14.0/158.0
38	0...60 mV	-1999/9999	-199.9/999.9
40	12...60 mV	-1999/9999	-199.9/999.9
42	0...20 mA	-1999/9999	-199.9/999.9
44	4...20 mA	-1999/9999	-199.9/999.9
46	0...10 V	-1999/9999	-199.9/999.9
48	2...10 V	-1999/9999	-199.9/999.9
50	0...5 V	-1999/9999	-199.9/999.9
52	1...5 V	-1999/9999	-199.9/999.9
54	0...1 V	-1999/9999	-199.9/999.9
56	200 mV...1 V	-1999/9999	-199.9/999.9

Linearizzazione CUSTOM:

la segnalazione **Lo** si ha quando la variabile assume valori inferiori al parametro Lo5 o al valore minimo di calibrazione.

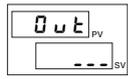
la segnalazione **Hi** si ha quando la variabile assume valori superiori al parametro Hi5 o al valore massimo di calibrazione.

Errore massimo di Non Linearità per Termocoppie (TC), Termoresistenze (Pt100) e Termistori (PTC, NTC).

L'errore è calcolato come scostamento dal valore teorico con riferimento in % al valore di fondo scala, espresso in gradi Celsius (°C)

Tipo Sonda	Sensore	Errore
Termocoppie	TC tipo J, K	< 0,2 % f.s.
	TC tipo S, R	con scala 0..1750 °C: < 0,2 % f.s. (t > 300 °C); per altre scale: < 0,5 % f.s.
	TC tipo T	< 0,2 % f.s. (t > -150 °C)
Termistori	NTC	< 0,5 % f.s.
	JPT100 / PTC	< 0,2 % f.s.
Termoresistenze	Pt100	con scala -200..850 °C: accur. migliore dello 0,2 % f.s.

Questo menù permette di configurare il tipo di Allarme 1 e il tempo di ciclo dell'Uscita 2.

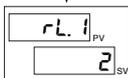


Tipo Allarme 1

NB.:
Se abilitati più allarmi la tabella della funzionalità vale anche per A2t, A3t.

Altra)	Diretto (di massima) Inverso (di minima)	Assoluto/Relativo al Setpoint attivo	Normale Simmetrico (fine-
0	Diretto	Assoluto	Normale
1	Inverso	Assoluto	Normale
2	Diretto	Relativo	Normale
3	Inverso	Relativo	Normale
4	Diretto	Assoluto	Simmetrico
5	Inverso	Assoluto	Simmetrico
6	Diretto	Relativo	Simmetrico
7	Inverso	Relativo	Simmetrico

sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile abilitare una serie di funzioni supplementari:
 +8: disabilitazione accensione fino alla prima intercettazione.
 +16: abilitazione memoria allarme.
 +32: *HY. I* menu *[FG]* = tempo di ritardo attivazione allarme ([0..999] sec. (escluso assoluto simmetrico))
 +64: *HY. I* menu *[FG]* = tempo di ritardo attivazione allarme ([0..999] min. (escluso assoluto simmetrico))



OUT 1

Attribuzione segnale di riferimento
NB.:
Se presenti più uscite (rL2, rL3, rL4) fare riferimento alla presente tabella.

rL.1; rL.2 rL.3; rL.4	Funzione
0	HEAT (uscita di controllo riscaldamento)
1	COOL (uscita di controllo raffreddamento)
2	AL1 – allarme 1
3	AL2 – allarme 2
4	AL3 – allarme 3
5	AL. HB – allarme HB
6	LBA – allarme LBA
7	IN – ripetizione ingresso logico 1
8	Ripetizione tasto but (se <i>but</i> menu <i>Hrd</i> = 8)
9	AL1 or AL2
10	AL1 or AL2 or AL3
11	AL1 And AL2
12	AL1 and AL2 and AL3
13	AL1 or AL. HB
14	AL1 or AL2 or AL. HB
15	AL1 and AL. HB
16	AL1 and AL2 and AL. HB

Sommare +32 ai valori indicati in tabella per ottenere in uscita il livello logico negato, eccetto codici 0..1 con uscita continua

64 *	rL.2 HEAT: uscita di controllo riscaldamento con tempo di ciclo veloce (0.1 ... 20.0 sec.) rL.3 HEAT: uscita continua 2 – 10 V
65 *	rL.2 COOL: uscita di controllo raffreddamento con tempo di ciclo veloce (0.1 ... 20.0 sec.) rL.3 COOL: uscita continua 2 – 10 V

*) solo per rL.3 o rL.2 se OUT3 continua NON presente



Tempo di Ciclo OUT 2 (HEAT o COOL)
[1 ... 200] sec.

NB.:
le stesse caratteristiche di impostazione valgono anche per Ct1, Ct3, Ct4.

Questo menù permette di abilitare o disabilitare la visualizzazione e/o modifica di determinati parametri e di accedere alla configurazione estesa.

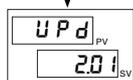
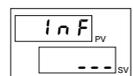


Pro	Visualizzazione	Modifica
0	SP, allarmi	SP, allarmi
1	SP, allarmi	SP
2	SP	

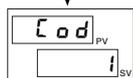
sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile attivare una serie di funzioni supplementari:

- +4: disabilitazione InP, Out
- +8: disabilitazione [FF]
- +128: abilitazione alla visualizzazione di tutti i parametri e menù.**

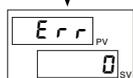
Questo menù fornisce informazioni varie sullo stato e sulla configurazione hardware del regolatore (numero e tipo di ingressi / uscite, versione software, ecc.).



Versione software



Codice strumento



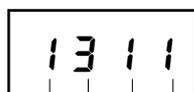
Codice errore auto diagnosi

0	no error
1	Lo
2	Hi
3	ERR
4	SBR

in caso di errore di riconoscimento schede il valore visualizzato è incrementato di +8:



Configurazione hrd 1



USCITA 1

0	Assente
1	Relè

USCITA 2

0	Assente
1	Relè
2	Logica
3	Triac

USCITA 3

0	Assente
1	Relè
2	Logica
4	Continua
5	Analogica

USCITA 4

0	Assente
1	Relè
2	Logica



Configurazione hrd 2



INGRESSO DIGITALE 2/TA

0	Assente
6	TA
7	Digitale 2

INGRESSO DIGITALE 1

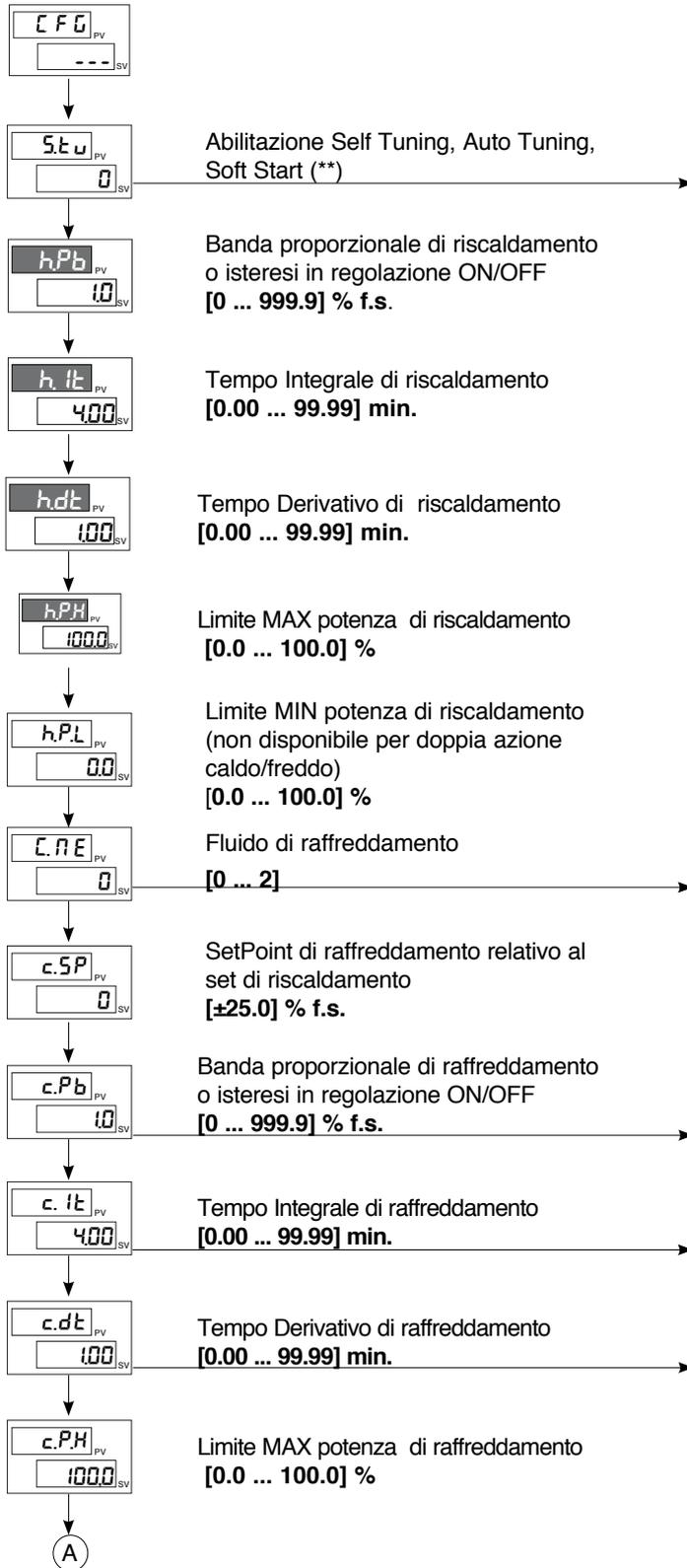
0	Assente
7	Digitale 1

SERIALE

0	Assente
1	RS 485

CFG Configurazione Quarto menù da configurare

Questo menù permette di configurare i vari parametri di regolazione.



S.tun	Autotuning continuo	Selftuning	Softstart
0	NO	NO	NO
1	SI	NO	NO
2	NO	SI	NO
3	SI	SI	NO
4	NO	NO	SI
5	SI	NO	SI
6	-	-	-
7	-	-	-
S.tun	Autotuning singola azione	Selftuning	Softstart
8*	WAIT	NO	NO
9	GO	NO	NO
10*	WAIT	SI	NO
11	GO	SI	NO
12*	WAIT	NO	SI
13	GO	NO	SI

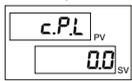
*) sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile abilitare una serie di funzioni supplementari:
 +16 con passaggio automatico in GO se PV-SP > 0,5%
 +32 con passaggio automatico in GO se PV-SP > 1%
 +64 con passaggio automatico in GO se PV-SP > 2%
 +128 con passaggio automatico in GO se PV-SP > 4%

***) Per maggiori informazioni sulle funzioni Self Tuning, Auto Tuning, Soft Start, fare riferimento al paragrafo Note Operative.

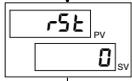
CFE	Tipo	Guadagno Relativo (rG) (vedere paragrafo "Note Applicative")
0	ARIA	1
1	ACQUA	0,8
2	OLIO	0,4

Parametri a sola lettura (read only) se è abilitata la tipologia di controllo Caldo/Freddo (parametro CTR = 14 nel menu HRD)

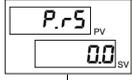
(A) [[F G]]



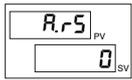
Limite MIN potenza di raffreddamento
(non disponibile per doppia azione caldo/freddo)
[0.0 ... 100.0] %



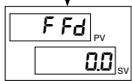
Reset Manuale
[-999 ... +999] punti scala



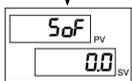
Potenza di Reset
[-100.0 ... +100.0] %



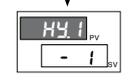
Antireset
[0 ... 9999] punti scala



Feed forward
[-100.0 ... +100.0] %

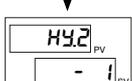


Tempo di Soft Start
[0.0 ... 500.0] min



Isteresi per Allarme 1
[+999] punti scala

Sommando +32 al valore del parametro R4t del menu 0Ut, il campo di impostazione è [0 ... 999] sec.
Sommando +64 al valore del parametro R4t del menu 0Ut, il campo di impostazione è [0 ... 999] min.



Isteresi per Allarme 2
[+999] punti scala

Sommando +32 al valore del parametro R4t del menu 0Ut, il campo di impostazione è [0 ... 999] sec.
Sommando +64 al valore del parametro R4t del menu 0Ut, il campo di impostazione è [0 ... 999] min.



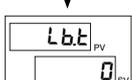
Isteresi per Allarme 3
[+999] punti scala

Sommando +32 al valore del parametro R4t del menu 0Ut, il campo di impostazione è [0 ... 999] sec.
Sommando +64 al valore del parametro R4t del menu 0Ut, il campo di impostazione è [0 ... 999] min.



Tempo di attesa intervento allarme HB
[0 ... 999] sec.

Il valore deve essere maggiore del tempo di ciclo dell'uscita cui è associato l'allarme HB



Tempo di attesa intervento allarme LBA
[0.0 ... 500.0] min.

Se impostato a "0", l'allarme LBA è disabilitato
Se l'allarme LBA è attivo, esso può essere annullato premendo i tasti Δ + ∇ quando sul display è visualizzato il valore di regolazione (OutP) oppure commutando in modo Manuale



Limitazione della potenza fornita in condizione di allarme LBA
[-100.0 ... +100.0] %

Se l'allarme LBA è attivo, esso può essere annullato premendo i tasti Δ + ∇ quando sul display è visualizzato il valore di regolazione (OutP) oppure commutando in modo Manuale



Potenza di Fault Action (fornita in condizioni di sonda guasta)
[-100.0 ... +100.0] % ON / OFF

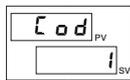
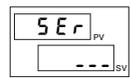


Gradiente di Set (vedere paragrafo "Note Applicative")
[0.0 ... 999.9] digit/min

Unità di misura digit / sec : sommando + 2 al valore del parametro SP.r menu InP

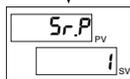
Nelle scale tempi 0-999sec/ 0-999min non ha significato la presenza del punto decimale (per dP.S diverso da 0)

Questo menù permette di configurare i vari parametri che regolano la comunicazione seriale tra regolatore e supervisore.



Codice Identificazione Strumento

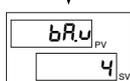
[0 ... 247]



Protocollo Interfaccia Seriale

[0 ... 1]

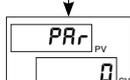
Sr.P	Protocollo Seriale
0	CENCAL Gefran
1	MODBUS RTU



Selezione Baudrate

[0 ... 4]

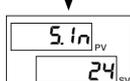
bRu	Baudrate
0	1200
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200



Selezione Parità

[0 ... 2]

PRr	Parità
0	Nessuna parità (No Parity)
1	Dispari (Odd)
2	Pari (Even)

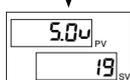


Ingressi Strumento Virtuale

[0 ... 63]

Ingressi	IN2	IN1	PV	AL3	AL2	AL1
Bit	5	4	3	2	1	0
Es.	0	1	1	0	0	0

Per gestire via linea seriale gli ingressi PV e IN1, assegnare a S.in il valore 24

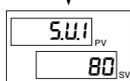


Uscite Strumento Virtuale

[0 ... 31]

Uscite	OUTW	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1
Bit	4	3	2	1	0
Es.	1	0	0	1	1

Per gestire via linea seriale le uscite OUT1, 2 e W, assegnare a S.out il valore 19



Interfaccia Utente Strumento Virtuale

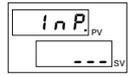
[0 ... 255]

Interf	LED 1/2/3	KEYB	DISL	DISH	LED OUT4	LED OUT3	LED OUT2	LED OUT1
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Es	0	1	0	1	0	0	0	0

Volendo gestire via linea seriale gli elementi di interfaccia KEYB e DISH, assegnare a S.ui il valore 80

inP Impostazione Ingressi Terzo menù da configurare

Questo menù permette di configurare i parametri per i segnali di ingresso del Regolatore.



Definizione tipo Set Remoto

[0 ... 1]

SP.r	Tipo Set Remoto, Assoluto / Relativo
0	Digitale (da linea seriale) Assoluto
1	Digitale (da linea seriale) Relativo set SP o SP1 o SP2

Sommando +2 al valore indicato in tabella, il Gradiente di Set (parametro $\zeta 5P$ del menu $\zeta F\zeta$) è espresso in digit/sec.



Tipo di Sonda, segnale, abilitazione linearizzazione custom e scala ingresso principale

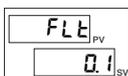
LYP	Tipo sonda	Senza punto Dec.	Con punto Dec.
	<i>Sensore:</i>	<i>TC</i>	
0	TC J °C	0/1000	0.0/999.9
1	TC J °F	32/1832	32.0/999.9
2	TC K °C	0/1300	0.0/999.9
3	TC K °F	32/2372	32.0/999.9
4	TC R °C	0/1750	0.0/999.9
5	TC R °F	32/3182	32.0/999.9
6	TC S °C	0/1750	0.0/999.9
7	TC S °F	32/3182	32.0/999.9
8	TC T °C	-200/400	-199.9/400.0
9	TC T °F	-328/752	-199.9/752.0
28	TC	CUSTOM	CUSTOM
29	TC	CUSTOM	CUSTOM
30	PT100 °C	-200/850	-199.9/850.0
31	PT100 °F	-328/1562	-199.9/999.9
32	JPT100 °C	-200/600	-199.9/600.0
33	JPT100 °F	-328/1112	-199.9/999.9
34	PTC °C	-55/120	-55.0/120.0
35	PTC °F	-67/248	-67.0/248.0
36	NTC °C	-10/70	-10.0/70.0
37	NTC °F	14/158	14.0/158.0
38	0...60 mV	-1999/9999	-199.9/999.9
39	0...60 mV	Linear. custom	Linear. custom
40	12...60 mV	-1999/9999	-199.9/999.9
41	12...60 mV	Linear. custom	Linear. custom

LYP	Tipo sonda	Senza punto Dec.	Con punto Dec.
	<i>Sensore:</i>	<i>TC</i>	
42	0...20 mA	-1999/9999	-199.9/999.9
43	0...20 mA	Linear. custom	Linear. custom
44	4...20 mA	-1999/9999	-199.9/999.9
45	4...20 mA	Linear. custom	Linear. custom
46	0...10 V	-1999/9999	-199.9/999.9
47	0...10 V	Linear. custom	Linear. custom
48	2...10 V	-1999/9999	-199.9/999.9
49	2...10 V	Linear. custom	Linear. custom
50	0...5 V	-1999/9999	-199.9/999.9
51	0...5 V	Linear. custom	Linear. custom
52	1...5 V	-1999/9999	-199.9/999.9
53	1...5 V	Linear. custom	Linear. custom
54	0...1 V	-1999/9999	-199.9/999.9
55	0...1 V	Linear. custom	Linear. custom
56	200 mV...1 V	-1999/9999	-199.9/999.9
57	200 mV...1 V	Linear. custom	Linear. custom
58	Cust. 10V-20mA	-1999/9999	-199.9/999.9
59	Cust. 10V-20mA	Linear. custom	Linear. custom
60	Cust. 60 mV	-1999/9999	-199.9/999.9
61	Cust. 60 mV	Linear. custom	Linear. custom
62	PT100 – JPT	CUSTOM	CUSTOM
63	PTC	CUSTOM	CUSTOM
64	NTC	CUSTOM	CUSTOM

Linearizzazione CUSTOM: la segnalazione $L\bar{U}$ si ha quando la variabile assume valori inferiori al parametro $L\alpha 5$ o al valore minimo di calibrazione. la segnalazione $H\bar{I}$ si ha quando la variabile assume valori superiori al parametro $H\bar{I} 5$ o al valore massimo di calibrazione

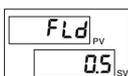
Errore massimo di Non Linearità per Termocoppie (TC), Termoresistenze (Pt100) e Termistori (PTC, NTC). L'errore è calcolato come scostamento dal valore teorico con riferimento in % al valore di fondo scala, espresso in gradi Celsius (°C)

Tipo Sonda	Sensore	Errore
Termocoppie	TC tipo J, K	< 0,2 % f.s.
	TC tipo S, R	con scala 0..1750 °C: < 0,2 % f.s. (t > 300 °C); per altre scale: < 0,5 % f.s.
	TC tipo T	< 0,2 % f.s. (t > -150 °C)
	<i>Utilizzando una Linearizzazione Custom:</i>	
	TC tipo E, N, L	< 0,2 % f.s.; tipo E scala 100..750 °C; tipo N scala 0..1300 °C; tipo L scala 0..600 °C
	TC tipo B	con scala 44..1800 °C: < 0,5 % f.s. (t > 300 °C)
	TC tipo U	con scala -200..400 °C: < 0,2 % f.s. (t > -100 °C)
	TC tipo G	< 0,2 % f.s. (t > 300 °C)
	TC tipo D	< 0,2 % f.s. (t > 200 °C)
	TC tipo C	con scala 0..2300 °C: < 0,2 % f.s.
Termistori	NTC	< 0,5 % f.s.
	JPT100 / PTC	< 0,2 % f.s.
Termoresistenze	Pt100	con scala -200..850 °C: accur. migliore dello 0,2 % f.s.

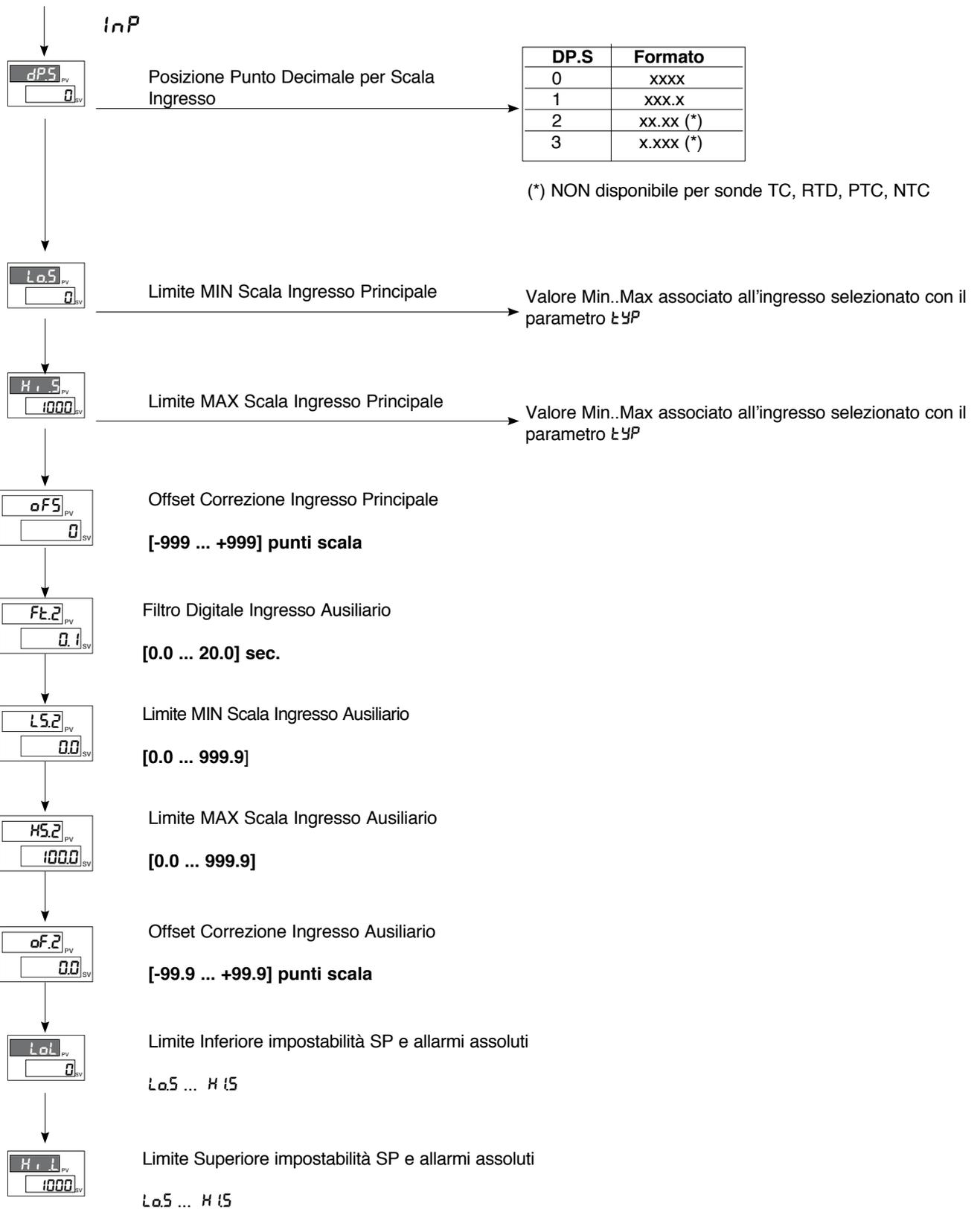


Filtro Digitale Ingresso
[0.0 ... 20.0] sec

Se impostato a "0", viene escluso il filtro di media sul valore campionato

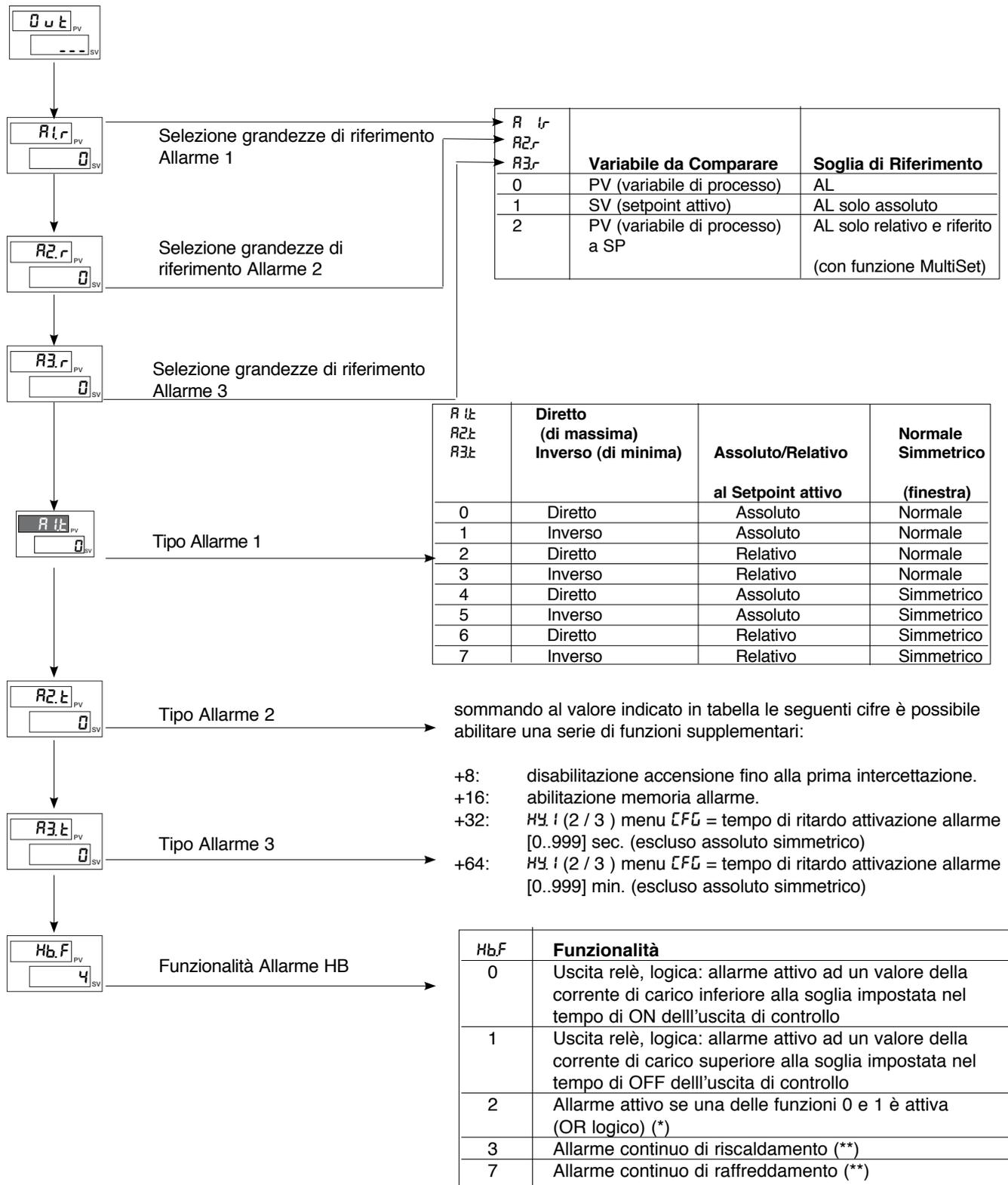


Filtro Digitale sulla Visualizzazione dell'Ingresso
[0 ... 9.9] punti scala



Out Impostazione Uscite Secondo menù da configurare

Questo menù permette di configurare i parametri delle uscite del Regolatore.



sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile abilitare una serie di funzioni supplementari:

- +8: disabilitazione accensione fino alla prima intercettazione.
- +16: abilitazione memoria allarme.
- +32: $H\dot{y}_i (2 / 3)$ menu $[FG]$ = tempo di ritardo attivazione allarme [0..999] sec. (escluso assoluto simmetrico)
- +64: $H\dot{y}_i (2 / 3)$ menu $[FG]$ = tempo di ritardo attivazione allarme [0..999] min. (escluso assoluto simmetrico)

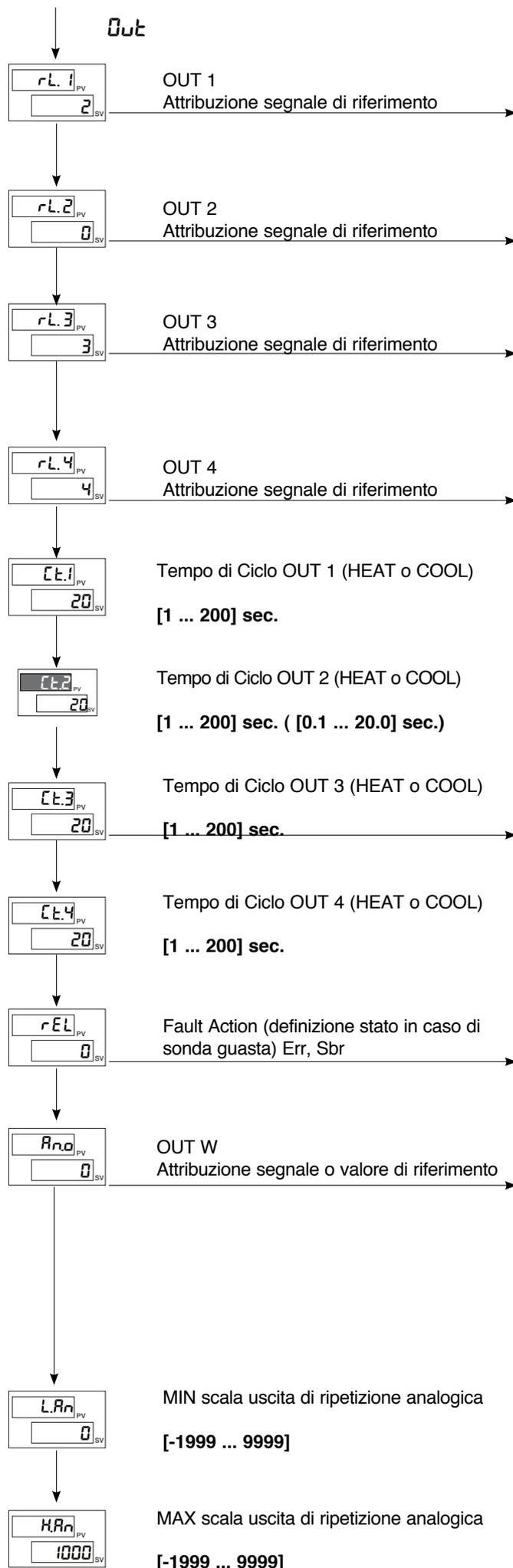
sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile abilitare una serie di funzioni supplementari:

- +0: associato all'uscita OUT1 (solo per $Hb.F = 0, 1, 2$).
- +4: associato all'uscita OUT2 (solo per $Hb.F = 0, 1, 2$).
- +8: associato all'uscita OUT3 (solo per $Hb.F = 0, 1, 2$).
- +12: associato all'uscita OUT4 (solo per $Hb.F = 0, 1, 2$).
- +16: allarme HB inverso.

NOTA: L'allarme HB viene disabilitato se associato ad un'uscita di tipo veloce (eccetto codici 3 e 7)

*) La soglia minima è impostata uguale al 12% del f.s. amperometrico

**) Come tipo 0 senza riferimento al tempo di ciclo



rL.1; rL.2 rL.3; rL.4	Funzione
0	HEAT (uscita di controllo riscaldamento)
1	COOL (uscita di controllo raffreddamento)
2	AL1 – allarme 1
3	AL2 – allarme 2
4	AL3 – allarme 3
5	AL. HB – allarme HB
6	LBA – allarme LBA
7	IN – ripetizione ingresso logico 1
8	Ripetizione tasto but (se but menu Hrd = 8)
9	AL1 or AL2
10	AL1 or AL2 or AL3
11	AL1 And AL2
12	AL1 and AL2 and AL3
13	AL1 or AL. HB
14	AL1 or AL2 or AL. HB
15	AL1 and AL. HB
16	AL1 and AL2 and AL. HB

Sommare +32 ai valori indicati in tabella per ottenere in uscita il livello logico negato, eccetto codici 0..1 con uscita continua

64 *	rL.2 HEAT: uscita di controllo riscaldamento con tempo di ciclo veloce (0.1 ... 20.0 sec.) rL.3 HEAT: uscita continua 2 – 10 V
65 *	rL.2 COOL: uscita di controllo raffreddamento con tempo di ciclo veloce (0.1 ... 20.0 sec.) rL.3 COOL: uscita continua 2 – 10 V

*) solo per rL.3 o rL.2 se OUT3 continua NON presente

0,1 sec. se OUT3 è uscita di tipo continua, CT.3 non compare in configurazione

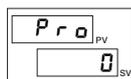
rEL	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

RnD	Grandezza di riferimento
0	PV – Variabile di processo
1	SSP – Setpoint attivo
2	SP – Setpoint locale
3	–
4	Deviazione (SSP – PV)
5	HEAT (*)
6	COOL (*)
7	AL1 (soglia)
8	AL2 (soglia)
9	AL3 (soglia)
10	–
11	Valore acquisito da linea seriale (*)

Sommando 16 al codice 0, se l'ingresso è in condizione di errore Err – Sbr l'uscita assume il minimo valore di trimming
*) – limiti di scala NON impostabili
– uscita ritrasmessa Non disponibile con tipo di controllo ON/OFF

Prd Codice di Protezione

Questo menù permette di abilitare/disabilitare la visualizzazione e/o modifica di determinati parametri e di accedere alla configurazione Easy. (Per l'accesso a questo menù fare riferimento alla sezione "Navigazione nei menù del regolatore")



Prd	Visualizzazione	Modifica
0	SP, InZ, allarmi, QuP, InF	SP, allarmi
1	SP, InZ, allarmi, QuP, InF	SP
2	SP, InZ, QuP, InF	

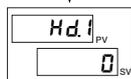
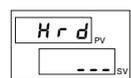
sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile abilitare una serie di funzioni supplementari:

- +4: disabilitazione InP, QuL
- +8: disabilitazione CFG, SEr
- +16: disabilitazione "accensione – spegnimento" software
- +32: disabilitazione memorizzazione potenza manuale.
- +64: disabilitazione modifica valore potenza manuale.
- +128: abilitazione alla visualizzazione di tutti i parametri e menù.**

NOTA: QuP e InF visualizzati solo con configurazione estesa abilitata

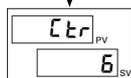
Hrd Configurazione Hardware Primo menù da configurare

Questo menù permette di configurare i parametri hardware del Regolatore. (Per l'accesso a questo menù fare riferimento alla sezione "Navigazione nei menù del regolatore")



Abilitazione MultiSet, stato led e strumento virtuale

Hd. i	MultiSet (2SP)	Stato LED invertiti	Gestione Strumento Virtuale via Seriale
0			
1	X		
2		X	
3	X	X	
4			X
5	X		X
6		X	X
7	X	X	X



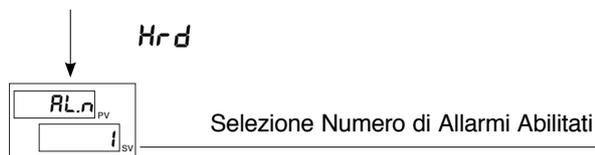
Tipo di controllo

Ctr	Tipo di Controllo
0	P caldo
1	P freddo
2	P caldo / freddo
3	PI caldo
4	PI freddo
5	PI caldo / freddo
6	PID caldo
7	PID freddo
8	PID caldo / freddo
9	ON – OFF caldo
10	ON – OFF freddo
11	ON – OFF caldo / freddo
12	PID caldo + ON – OFF freddo
13	ON – OFF caldo + PID freddo
14	PID caldo + freddo con Guadagno Relativo (vedere "Note Applicative")

sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile selezionare il tempo di campionamento (sample) dell'azione derivativa:

- +0: sample 1 sec.
- +16: sample 4 sec.
- +32: sample 8 sec.
- +64: sample 240 msec.

NOTA: Nel controllo ON – OFF, l'allarme LBA non è abilitato



<i>ALn</i>	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3
0	disabilitato	disabilitato	disabilitato
1	abilitato	disabilitato	disabilitato
2	disabilitato	abilitato	disabilitato
3	abilitato	abilitato	disabilitato
4	disabilitato	disabilitato	abilitato
5	abilitato	disabilitato	abilitato
6	disabilitato	abilitato	abilitato
7	abilitato	abilitato	abilitato

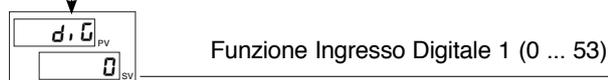
sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile abilitare una serie di funzioni supplementari:

- +8: abilitazione allarme HB
- +16: abilitazione allarme LBA



<i>but</i>	Funzione
0	disabilitato (nessuna funzione)
1	MAN / AUTO regolatore
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Reset memoria allarmi
5	Selezione SP1 / SP2
6	Start / Stop Self Tuning
7	Start / Stop Auto Tuning
8	Set / Reset uscite OUT 1 ... OUT 4

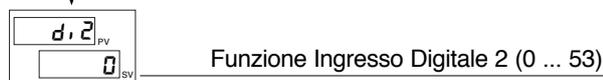
sommando +16 al valore indicato in tabella, si disabilita la funzione di "back menu" (combinazione di tasti +)



<i>d.0</i> ; <i>d.2</i>	Funzione
0	Ingresso disabilitato (nessuna funzione)
1	MAN / AUTO regolatore
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Reset memoria allarmi
5	Selezione SP1 / SP2
6	Spegnimento / Accensione software
7	Blocco Tasto
8	Start / Stop Self Tuning
9	Start / Stop Auto Tuning

sommando al valore indicato in tabella le seguenti cifre è possibile abilitare una serie di funzioni supplementari:

- +16: ingresso in logica negata (NPN)
- +32: forzatura allo stato logico 0 (OFF)
- +48: forzatura allo stato logico 1 (ON)



<i>d5P</i>	Funzione
0	SSP – setpoint attivo
1	InP.2 – Ingresso ausiliario
2	Valore uscita di regolazione
3	Deviazione (SSP – PV)



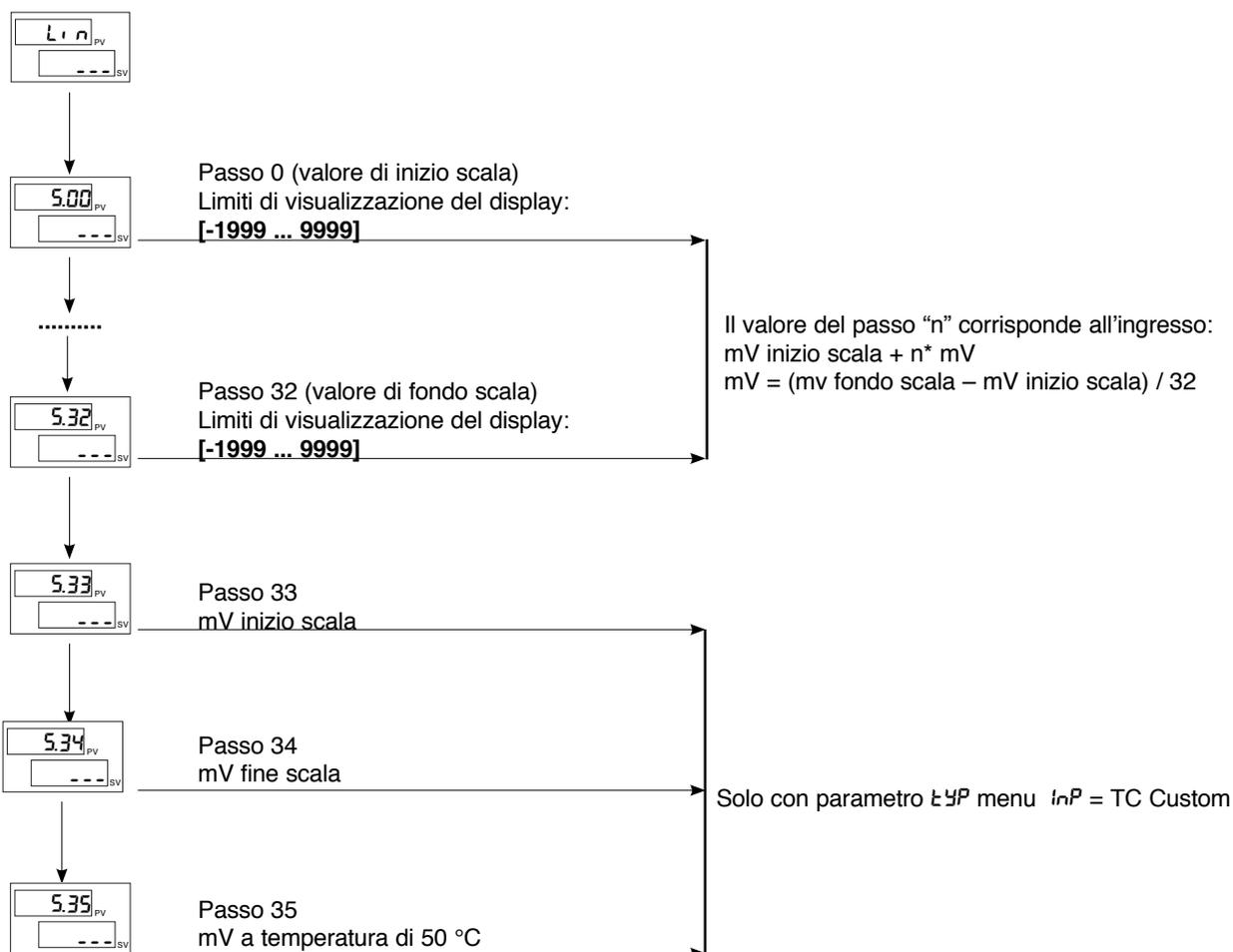
<i>Ld.1</i> <i>Ld.2</i> <i>Ld.3</i>	Funzione
0	nessuna funzione
1	MAN / AUTO regolatore
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Self Tuning attivo
5	Auto Tuning attivo
6	Ripetizione IN 1
7	Abilitazione comunicazione seriale
8	Errore
9	Softstart in esecuzione
10	Indicazione SP1 ... SP2
11	Gradiente di setpoint in esecuzione



sommando +16 al valore indicato in tabella, il LED lampeggia se attivo

Lin Linearizzazione Ingresso

Questo menù permette di eseguire la linearizzazione custom per l'ingresso principale.



U.C.R. Calibrazione Utente

Questo menù permette di eseguire la calibrazione utente.



U.C.R.	Funzione
1	Uscita analogica (*)
2	Ingresso 1 – custom 10 V / 20 mA
3	Ingresso 1 – custom 60 mV
4	Custom Pt100 / J Pt100
5	Custom PTC
6	Custom NTC
7	Ingresso 2 – custom TA (**)

*) L'uscita analogica in 20 mA è calibrata con accuratezza migliore dello 0,2 % f.s.
 Procedere alla calibrazione quando si converte in uscita a 10 V.

***) L'accuratezza in assenza di calibrazione è migliore dell'1 % f.s.
 Procedere alla calibrazione solo per esigenze di accuratezza superiore.

Funzionamento Allarme HB

Questo tipo di allarme è condizionato dall'utilizzo dell'ingresso da trasformatore amperometrico (T.A.). Può segnalare variazioni di assorbimento nel carico discriminando il valore della corrente in ingresso amperometrico nel campo (0 ... HS.2). Viene abilitato tramite codice di configurazione (AL.n); in questo caso il valore di intercettazione dell'allarme è espresso in punti scala HB.

Tramite il codice Hb.F (fase "Out") si seleziona il tipo di funzionamento e l'uscita di controllo associata. L'impostazione della soglia d'allarme è A.Hb.

L'allarme HB diretto interviene nel caso in cui il valore dell'ingresso amperometrico si trova sotto la soglia impostata per Hb.t secondi complessivi di tempo di "ON" dell'uscita selezionata.

L'allarme HB si può attivare solo con tempi di ON superiori a 0.4 secondi (esclude l'uscita continua).

La funzionalità dell'allarme HB prevede il controllo della corrente di carico anche nell'intervallo di OFF del tempo di ciclo dell'uscita selezionata: se per Hb.t secondi complessivi di stato di OFF dell'uscita la corrente misurata supera circa il 12,5% del fondo scala impostato (parametro HS.2 in InP), l'allarme HB diventa attivo.

Il reset dell'allarme avviene automaticamente se si elimina la condizione che lo ha provocato.

Una impostazione della soglia A.Hb = 0 disabilita entrambi i tipi di allarme HB con diseccitazione del relè associato.

L'indicazione della corrente di carico è visualizzata selezionando la voce In.2. (livello 1).

NOTA: i tempi di ON/OFF si riferiscono al tempo di ciclo impostato dell'uscita selezionata.

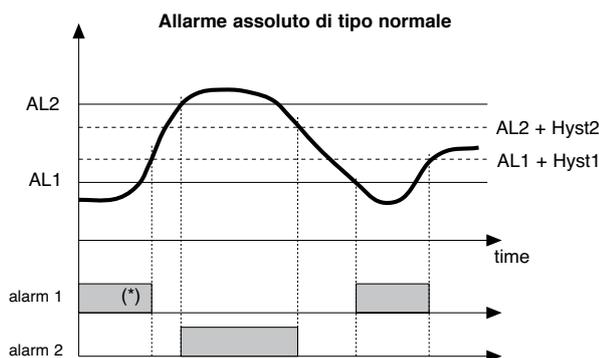
L'allarme Hb_F = 3 (7) continuo è attivo per un valore della corrente di carico inferiore alla soglia impostata; è disabilitato se il valore dell'uscita di riscaldamento (raffreddamento) è minore al 3%.

Funzionamento tipo HOLD

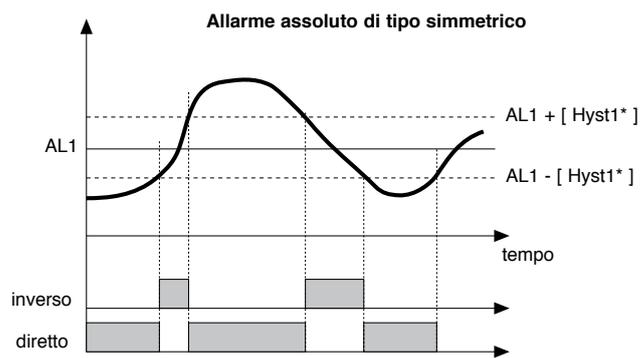
Il valore d'ingresso e le intercettazioni rimangono "congelate" per il tempo nel quale l'ingresso logico è attivo.

Attivando l'ingresso di Hold con la variabile a valore inferiore alla soglia delle intercettazioni, un reset della memoria di intercettazione provoca la diseccitazione di tutti i relè eccitati e il reset della memoria di tutti gli allarmi.

Allarmi

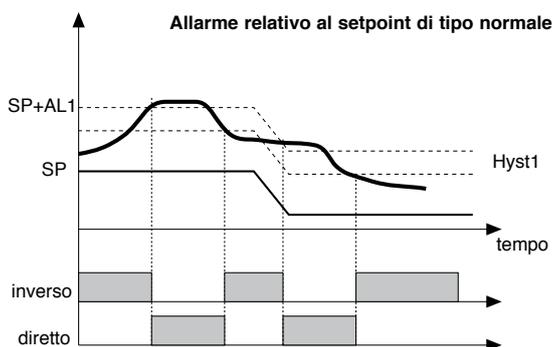


Per AL1 allarme assoluto inverso (di minima) con Hyst 1 positiva, AL1 t = 1
 (*) = OFF se esiste disabilitazione all'accensione
 Per AL2 allarme assoluto diretto (di massima) con Hyst 2 negativa, AL2 t = 0

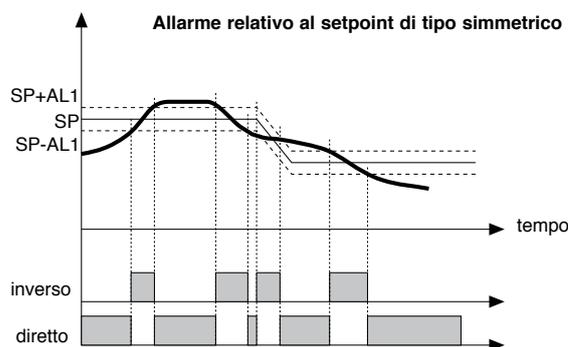


Per AL1 allarme assoluto inverso simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 5
 Per AL1 allarme assoluto diretto simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 4

* Isteresi minima = 2 Punti Scala



Per AL1 allarme relativo inverso normale con isteresi Hyst 1 negativa, AL1 t = 3
 Per AL1 allarme relativo diretto normale con isteresi Hyst 1 negativa, AL1 t = 2



Per AL1 allarme relativo inverso simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 7
 Per AL1 allarme relativo diretto simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 6

Azioni di Controllo

Azione Proporzionale:

azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale alla deviazione in ingresso (Deviazione è lo scostamento fra variabile regolata e valore desiderato).

Azione Derivativa:

azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale alla velocità di variazione della deviazione in ingresso.

Azione Integrale:

azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale all'integrale nel tempo della deviazione di ingresso.

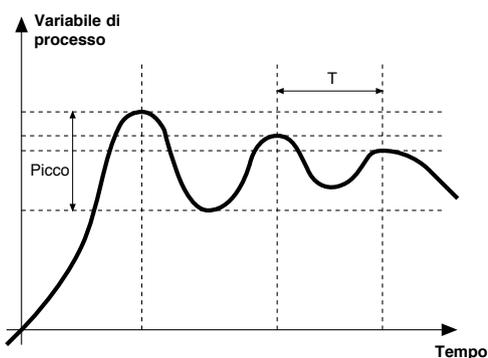
Influenza delle azioni Proporzionale, Derivativa ed Integrale sulla risposta del processo sotto controllo

- L'aumento della Banda Proporzionale riduce le oscillazioni ma aumenta la deviazione.
- La diminuzione della Banda Proporzionale riduce la deviazione ma provoca oscillazioni della variabile regolata (valori troppo bassi della Banda Proporzionale rendono il sistema instabile).
- L'aumento dell'Azione Derivativa, corrispondente ad un aumento del Tempo Derivativo, riduce la deviazione ed evita oscillazioni fino ad un valore critico del Tempo Derivativo oltre il quale aumenta la deviazione e si verificano oscillazioni prolungate.
- L'aumento dell'Azione Integrale, corrispondente ad una diminuzione del Tempo Integrale, tende ad annullare la deviazione a regime fra variabile regolata e valore desiderato (set-point).

Se il valore del Tempo Integrale è troppo lungo (Azione Integrale debole) è possibile una persistenza della deviazione tra variabile regolata e valore desiderato. Per avere ulteriori informazioni relative alle azioni di controllo contattare GEFRAN.

Tecnica di Tune Manuale

- Impostare il set-point al valore operativo.
- Impostare la banda proporzionale al valore 0,1% (con regolazione di tipo on-off).
- Commutare in automatico ed osservare l'andamento della variabile; si otterrà un comportamento simile a quello di figura:
- Calcolo dei parametri PID: Valore di banda proporzionale



$$P.B. = \frac{\text{Picco}}{V \text{ massimo} - V \text{ minimo}} \times 100$$

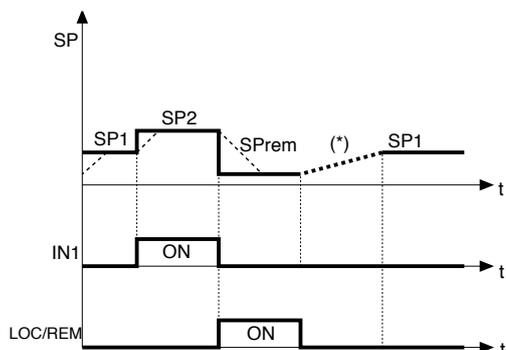
(V massimo - V minimo) è il range di scala.

$$\text{Valore di tempo integrale } I_t = 1,5 \times T$$

$$\text{Valore di tempo derivativo } d_t = I_t/4$$

- Commutare in manuale il regolatore, impostare i parametri calcolati, (riabilitare la regolazione PID impostando un eventuale tempo di ciclo per uscita relè), commutare in automatico.
- Se possibile, per valutare l'ottimizzazione dei parametri, cambiare il valore di set-point e controllare il comportamento transitorio se persiste un'oscillazione aumentare il valore di banda proporzionale, se invece si dimostra una risposta troppo lenta diminuirne il valore.

Funzione Multiset, Gradiente di Set



(*) nel caso sia impostato il gradiente di set

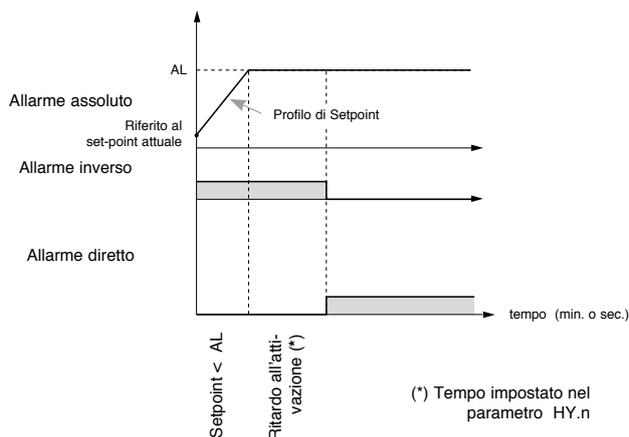
La funzione multiset si abilita in hd.1. La funzione gradiente è sempre abilitata. La selezione tra set point 1 e set point 2 può essere effettuata tramite tasto frontale o ingresso digitale. È possibile visualizzare la selezione tra set point 1 / 2 tramite led.

GRADIENTE DI SET: se impostato _ 0, all'accensione e al passaggio auto/man il set point è assunto uguale a PV, con gradiente impostato raggiunge il set locale o quello selezionato. Ogni variazione di set è soggetta a gradiente.

Il gradiente di set è inibito all'accensione quando è abilitato il self tuning. Se il gradiente di set è impostato _ 0, questo è attivo anche sulle variazioni di set point locale, impostabile solo nel relativo menù SP.

Il set point di regolazione raggiunge il valore impostato con una velocità definita dal gradiente.

Applicativo di doppio set (rampa+ mantenimento+allarme di termine)



(*) Tempo impostato nel parametro HY.n

Accensione / Spegnimento Software

Come spegnere: tramite la combinazione di tasti “ F ” e “ Incrementa ” premuti insieme per 5 secondi è possibile disattivare lo strumento, che si predispose in stato di “ OFF ” assumendo un comportamento simile allo strumento spento, senza togliere l’alimentazione di rete, mantenendo attiva la visualizzazione della variabile di processo, il display SV è spento.

Tutte le uscite (regolazione e allarmi) sono in stato di OFF (livello logico 0, relè diseccitati) e tutte le funzioni dello strumento sono inibite eccetto la funzione di “ ACCENSIONE ” e il dialogo seriale.

Come accendere: premendo il tasto “ F ” per 5 secondi lo strumento passa dallo stato di “ OFF ” in quello di “ ON ”. Se durante lo stato di “ OFF ” viene tolta la tensione di rete, alla successiva accensione (power-up) lo strumento si predispose nello stesso stato di “ OFF ”; (lo stato di “ ON/OFF ” viene memorizzato). La funzione è normalmente abilitata; per disabilitarla impostare il parametro Prot = Prot +16.

Questa funzione può essere associata all’ingresso digitale (diG. / di2.) non è soggetto alla disabilitazione da parametro “Prot”; ed esclude la disattivazione da tastiera.

Self-Tuning

La funzione è valida per sistemi di tipo a singola azione (o caldo o freddo) e doppia azione (caldo/freddo).

L’attivazione del self-tuning ha come scopo il calcolo dei parametri ottimali di regolazione in fase di avviamento del processo, la variabile (esempio temperatura) deve essere quella assunta a potenza nulla (temperatura ambiente). Il controllore fornisce il massimo di potenza impostata sino al raggiungimento di un valore intermedio tra il valore di partenza e il set-point, quindi azzerata la potenza.

Dalla valutazione della sovraelongazione e del tempo per raggiungere il picco, vengono calcolati i parametri PID. La funzione così completata si disinserisce automaticamente, la regolazione prosegue nel raggiungimento del set-point.

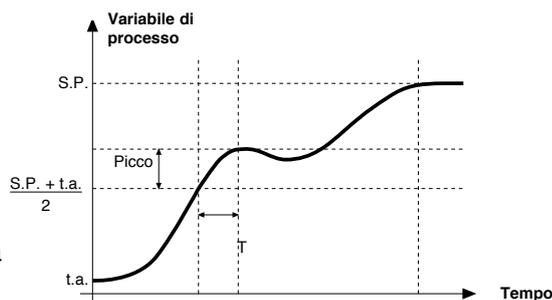
Come attivare il selftuning:

A. Attivazione all’ accensione

1. Impostare il setpoint al valore desiderato
2. Abilitare il selftuning impostando il parametro Stu al valore 2 (menù CFG)
3. Spegnere lo strumento
4. Assicurarsi che la temperatura sia prossima alla temperatura ambiente
5. Riaccendere lo strumento

B. Attivazione da tastiera

1. Assicurarsi che il tasto M/A sia abilitato per la funzione Start/Stop selftuning (codice but = 6 menù Hrd)
2. Portare la temperatura prossima alla temperatura ambiente
3. Impostare il setpoint al valore desiderato
4. Premere il tasto M/A per attivare il selftuning. (Attenzione: ad una nuova pressione del tasto il selftuning è interrotto)



La procedura si svolge automaticamente fino all’ esaurimento. Al termine sono memorizzati i nuovi parametri PID: banda proporzionale, tempi integrale e derivativo calcolati per l’ azione attiva (caldo o freddo). In caso di doppia azione (caldo + freddo) i parametri dell’azione opposta sono calcolati mantenendo il rapporto iniziale tra i rispettivi parametri. (esempio: $C_{pb} = H_{pb} * K$; dove $K = C_{pb} / H_{pb}$ al momento dell’avviamento del selftuning).

Dopo l’ esaurimento il codice Stu è annullato automaticamente.

Note:

- La procedura non si attiva se la temperatura è superiore al set-point per controllo tipo caldo, o se è inferiore al set-point per controllo tipo freddo. In tale caso il codice Stu non è annullato.
- Si consiglia di abilitare uno dei led configurabili per la segnalazione dello stato di selftuning. Impostando nel menù Hrd uno dei parametri Led1, Led2, Led3 = 4 o 20, si ha il rispettivo led acceso o lampeggiante durante la fase di selftuning attivo.

N.B.: Azione non considerata nel tipo di controllo ON/OFF

Auto-Tuning

L'abilitazione della funzione auto-tuning blocca le impostazioni dei parametri PID.

Può essere di due tipi: permanente (continuo) e a singola azione (one shot).

* L'Auto-Tuning permanente si attiva attraverso il parametro Stu (valori 1,3,5); esso continua a valutare le oscillazioni del sistema cercando quanto prima possibile i valori dei parametri PID che riducono l'oscillazione in essere; non interviene se le oscillazioni si riducono a valori inferiori allo 1,0% della banda proporzionale.

Viene interrotto nel caso di variazione del set-point, riprende automaticamente con set-point costante.

I parametri calcolati non sono memorizzati in caso di spegnimento dello strumento, in caso di passaggio in manuale o disabilitando il codice in configurazione; il regolatore riprende con i parametri programmati prima di abilitare l'auto-tuning.

I parametri calcolati sono memorizzati quando la funzione viene abilitata da ingresso digitale o da tasto A/M (start /stop), allo stop

* L'Auto-Tuning a singola azione può essere ad attivazione manuale o automatica. Si attiva attraverso il parametro Stu (i valori da impostare, come si può osservare dalla tabella associata, dipendono dall'abilitazione del Self tuning o Soft start).

È utile per il calcolo dei parametri PID quando il sistema si trova nell'intorno del set-point; esso produce una variazione sull'uscita di controllo al massimo di $\pm 100\%$ della potenza attuale di regolazione limitata da h.PH - h.PL (caldo), c.PH - c.PL (freddo) e ne valuta gli effetti in overshoot a tempo.

I parametri calcolati sono memorizzati.

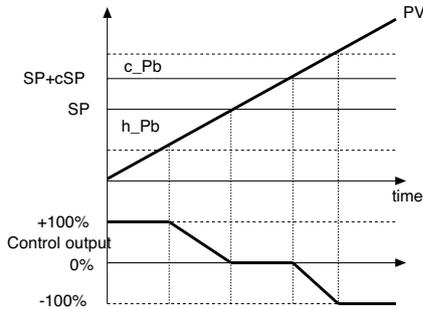
Attivazione Manuale (codice Stu = 8,10,12) tramite impostazione diretta del parametro oppure da ingresso digitale o da tasto.

Attivazione Automatica (codice Stu = 24, 26, 28 con banda di errore dello 0.5%) quando l'errore PV-SP esce dalla banda prefissata (programmabile a 0.5%,1%,2%,4% del fondo scala).

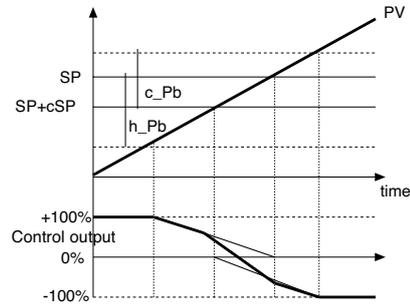
NB: all'accensione o dopo un cambio di set-point l'attivazione automatica è inibita per un tempo pari a cinque volte il tempo integrale, con un minimo di 5 minuti.

Identico tempo deve trascorrere dopo una esecuzione di one shot

Regolazioni



Uscita di regolazione con sola azione proporzionale nel caso di banda proporzionale di riscaldamento separata da quella di raffreddamento



Uscita di regolazione con sola azione proporzionale nel caso di banda proporzionale di riscaldamento sovrapposta a quella di raffreddamento

PV = variabile di processo

SP = setpoint di riscaldamento

SP+cSP = setpoint di raffreddamento

h_{Pb} = banda proporzionale di riscaldamento

c_{Pb} = banda proporzionale di raffreddamento

Regolazione Caldo/Freddo con Guadagno Relativo

In questa modalità di regolazione (abilitata con il parametro Ctr = 14) è richiesto di specificare la tipologia del raffreddamento.

I parametri PID di raffreddamento sono quindi calcolati a partire da quelli di riscaldamento nel rapporto indicato (es: C.ME = 1 (olio), $H_{Pb} = 10$, $H_{dt} = 1$, $H_{It} = 4$ implica: $C_{Pb} = 12,5$, $C_{dt} = 1$, $C_{It} = 4$)

Si consiglia di applicare nell'impostazione dei tempi di ciclo per le uscite i seguenti valori:

Aria T Ciclo Cool = 10 sec.

Olio T Ciclo Cool = 4 sec.

Acqua T Ciclo Cool = 2 sec.

NB.: In questa modalità i parametri di raffreddamento sono non modificabili.

5 · CARATTERISTICHE TECNICHE



Questa sezione riporta l'elenco dei Dati Tecnici caratteristici del Regolatore 1200/1300.

Display	2x4 digit verde, altezza cifre 10 e 7mm
Tasti	4 di tipo meccanico (Man/Aut, INC, DEC, F)
Accuratezza	0.2% f.s. ± 1 digit a temperatura ambiente di 25°C
Deriva termica	0,005% f.s. / °C
Ingresso principale (filtro digitale impostabile)	TC, RTD, PTC, NTC 60mV, 1V $R_i \geq 1M\Omega$; 5V, 10V $R_i \geq 10K\Omega$; 20mA $R_i = 50\Omega$ Tempo di campionamento 120 msec.
Tipo TC (Termocoppie) (ITS90)	J, K, R, S, T (IEC 584-1, CEI EN 60584-1, 60584-2) è possibile inserire una linearizzazione custom
Errore comp. giunto freddo	0,1° / °C
Tipo RTD (termoresistenza) (ITS90)	Pt100 (DIN 43760), JPT100
Max. resistenza di linea per RTD	20 Ω
Tipo PTC / Tipo NTC	990 Ω , 25°C / 1K Ω , 25°C
Sicurezza	rilevamento corto circuito o apertura delle sonde, allarme LBA, allarme HB
Selezione gradi C / F	configurabile da tastiera
Range scale lineari	-1999...9999, punto decimale impostabile
Azioni di controllo	Pid, Autotune, on-off
pb - dt - it	0,0...999,9 % - 0,00...99,99 min - 0,00...99,99 min
Azione	caldo / freddo
Uscite di controllo	on / off, continua
Limitazione Max potenza caldo / freddo	0,0...100,0 %
Tempo di ciclo	0...200 sec
Tipo di uscita main	relè, logica, continua (0...10V / 4...20mA)
Softstart	0,0...500,0 min
Impostazione potenza di fault	-100,0...100,0 %
Funzione spegnimento	Mantiene la visualizzazione di PV, possibilità di esclusione
Allarmi configurabili	Fino a 3 funzioni di allarme associabili ad una uscita e configurabili di tipo: massima, minima, simmetrici, assoluti/relativi, LBA, HB
Mascheratura allarmi	esclusione all'accensione, memoria, reset da tastiera e/o contatto
Tipo di contatto relè	NO (NC), 5A, 250V/30Vdc $\cos\phi = 1$
Uscita logica per relè statici	24V $\pm 10\%$ (10V min a 20mA)
Uscita Triac	20...240Vac $\pm 10\%$, 1A max, carico induttivo e resistivo $I^2t = 128A$
Alimentazione trasmettitore	24Vdc, max 30mA protezione cortocircuito
Ritrasmissione analogica	10V/20mA R_{carico} max 500 Ω risoluzione 12 bit
Ingressi digitali	$R_i = 4,7K\Omega$ (24V, 5mA) o da contatto libero da tens.
Interfaccia seriale (opzione)	RS485, isolata
Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Protocollo	Gefran CENCAL / MODBUS
Opzione ingresso Amperometrico	T.A. 50mAac, 50/60Hz, $R_i = 10\Omega$
Alimentazione (tipo switching)	(standard) 100...240Vac/dc $\pm 10\%$ max 18VA (opzionale) 11...27Vac/dc $\pm 10\%$ max 11VA 50/60Hz
Protezione frontale	IP65
Temperatura di lavoro / stoccaggio	0...50°C / -20...70°C
Umidità relativa	20...85% Ur non condensante
Condizioni ambientali di utilizzo	uso interno, altitudine sino a 2000m
Installazione	a pannello, estraibilità frontale
Prescrizioni di installazione	categoria di installazione II, grado di inquinamento 2, doppio isolamento
Peso	160 g in versione completa



Questa sezione fornisce le informazioni e le avvertenze necessarie per la manutenzione ordinaria dei Regolatori 1200/1300 e contiene una Guida alla risoluzione dei Problemi che si consiglia di consultare prima di rivolgersi al Servizio Assistenza Clienti Gefran, in caso di malfunzionamenti dello strumento.

Se installato e configurato correttamente secondo le istruzioni e le raccomandazioni fornite nelle Sezioni 2 e 4 delle presenti Istruzioni per l'Uso, il Regolatore 1200/1300 funziona regolarmente senza richiedere particolari interventi di manutenzione, al di là delle normali operazioni di pulizia del pannello frontale, ed eventualmente delle parti interne dello strumento.



Per accedere alle parti interne dello strumento (ad esempio per operazioni di pulizia o verifica ponticelli) è sufficiente svitare la vite di fissaggio nella parte inferiore del pannello frontale ed estrarre lo strumento senza necessità di scollegare i cavi. Accertarsi comunque di aver rimosso l'alimentazione a monte dello strumento stesso. Si ricorda che il Regolatore 1200/1300 non è dotato di interruttore ON/OFF.

Pulizia del Regolatore



Per la pulizia del pannello frontale e del contenitore utilizzare esclusivamente un panno inumidito di acqua o alcool. Non utilizzare solventi derivati da idrocarburi (trielina, benzina, ecc.). Non utilizzare aria compressa per rimuovere la polvere dalle schede elettroniche, se necessario utilizzare un pennello pulito con setole morbide.

Guida alla Soluzione dei Problemi



Riparazioni

Le riparazioni del Regolatore devono essere eseguite esclusivamente da personale tecnico opportunamente addestrato e autorizzato da Gefran.

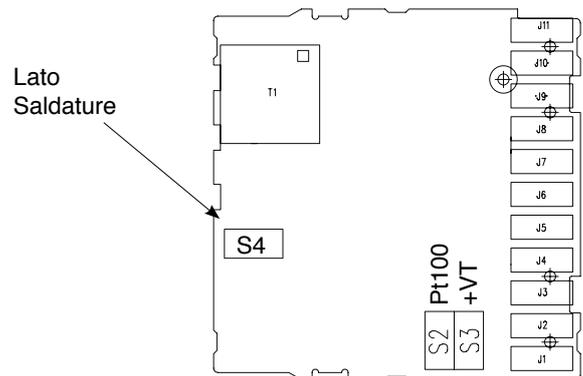
Qualsiasi tentativo di riparazione o modifica delle caratteristiche hardware del Regolatore da parte di personale non autorizzato comporta la cessazione dei termini di garanzia.

Verifica Ponticelli

Sul lato componenti della scheda CPU sono presenti due ponticelli: S2 (PT100), S3 (+VT).

L'utilizzo di questi ponticelli è riservato al personale di Assistenza Tecnica Gefran.

Sul lato saldature della scheda CPU è invece presente il ponticello S4 che abilita (se inserito) l'accesso ai menu del regolatore.



Il Regolatore contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche, pertanto la manipolazione delle schede elettroniche in esso contenute deve essere effettuata con opportuni accorgimenti, al fine di evitare danni permanenti ai componenti stessi.

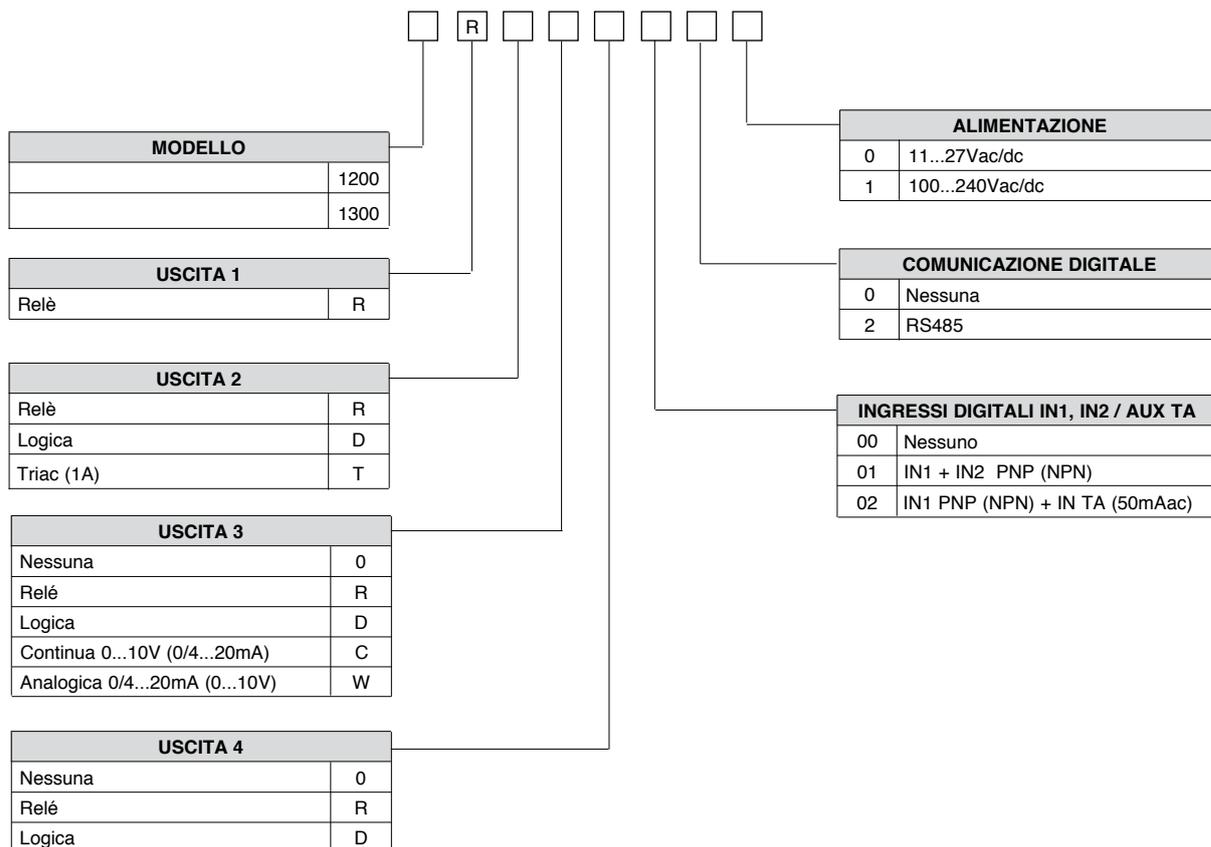
Sintomo	Causa e rimedio consigliato
Il display e i Led del Regolatore non si accendono	Errata alimentazione del Regolatore. Verificare la presenza della tensione di alimentazione sui morsetti 10-11. Verificare che la tensione di alimentazione corrisponda alle specifiche indicate nella sigla di ordinazione: 1200/1300 - xx - xx - xx - x - 1 = 100..240Vac/dc 1200/1300 - xx - xx - xx - x - 0 = 11..27Vac/dc
I caratteri visualizzati sul display sono incompleti o illeggibili	Possibile guasto su uno o più segmenti del display. Verificare il funzionamento di tutti i segmenti spegnendo e riaccendendo il regolatore. Alla riaccensione viene eseguito un test di autodiagnostica che controlla l'accensione intermittente di tutti i segmenti (visualizzazione del valore BBBB). Se uno o più segmenti non si accendono rivolgersi al proprio rivenditore Gefran.
Tenendo premuto F non si riesce ad accedere ad alcun menu di configurazione	Se il problema si presenta in fase di prima installazione, significa probabilmente che la configurazione hardware del Regolatore non prevede la possibilità di modificare i parametri preimpostati, al di là del valore di setpoint e della soglia di allarme AL1. (La modifica dei parametri è abilitata dal ponticello S4 sulla scheda CPU). Se invece il problema si verifica su un Regolatore che in precedenza consentiva l'accesso ai parametri di configurazione, significa probabilmente che esiste un falso contatto sul ponticello S4. In questo caso controllare la continuità del ponticello facendo riferimento al paragrafo precedente.
Tenendo premuto F non si riesce ad accedere ad alcuni parametri e/o menu di configurazione	L'accesso ad alcuni menu e/o parametri è controllato da una password (PR5) e da un codice di protezione (PR0) che disabilita la modalità di configurazione Estesa, consentendo solo la configurazione in modalità "Easy" (Ridotta). Per la corretta impostazione della password e del codice di protezione fare riferimento alla Sezione 4 "Configurazione/Programmazione".
Al posto della variabile di processo il display PV visualizza una delle seguenti scritte: Lo - Hl - 5br - Er Valore numerico basso (es. 22)	Nei primi quattro casi significa che è stato rilevato un errore sul valore dell'ingresso (per i dettagli fare riferimento alla Sezione 3 - Operatività). Nell'ultimo caso, significa che la sonda di ingresso è in cortocircuito. In questa condizione il display PV visualizza la temperatura ambiente al posto della variabile di processo.



Questa sezione riporta le informazioni riguardanti le sigle di ordinazione del Regolatore e dei principali accessori previsti.

Come indicato nelle Avvertenze Preliminari delle presenti Istruzioni per l'Uso, una corretta interpretazione della sigla di ordinazione del Regolatore permette di individuare immediatamente la configurazione hardware del regolatore stesso ed è quindi indispensabile comunicare sempre il codice di ordinazione ogniqualvolta si renda necessario rivolgersi al Servizio Customer Care Gefran per la soluzione di eventuali problemi.

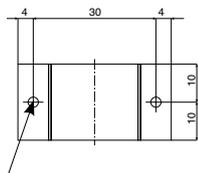
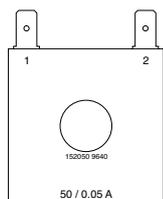
Sigla di Ordinazione – Termoregolatore 1200/1300



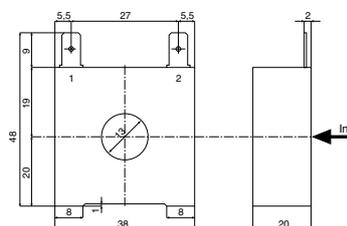
Per le informazioni sulla disponibilità dei codici si prega di contattare il Rivenditore Gefran.

ACCESSORI

• Trasformatore Amperometrico



Foro di fissaggio
per viti autofilettanti: 2,9 x 9



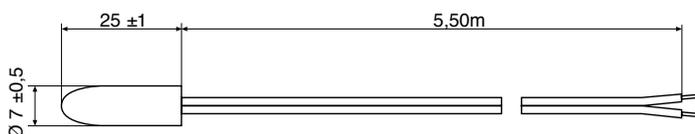
Questi Trasformatori sono usati per misure di corrente a 50 ÷ 60Hz da 25A a 600A (corrente primaria nominale). La caratteristica peculiare di questi trasformatori è l'alto numero di spire al secondario. Questo permette di avere una corrente secondaria molto bassa, idonea a un circuito elettronico di misura. La corrente secondaria può essere rilevata come una tensione su un resistore.

CODICE CODE	Ip / Is	Ø Secondary Wire	n	USCITE OUTPUTS	Ru	Vu	PRECISIONE ACCURACY
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	n ^{1:2} = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vac	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n ^{1:2} = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vac	1.0 %

• SIGLA DI ORDINAZIONE

COD. 330200	IN = 50Aac OUT = 50mAac
COD. 330201	IN = 25Aac OUT = 50mAac

• PTC



• SIGLA DI ORDINAZIONE

PTC 7 x 25 5m

DATI TECNICI

Mod. Sonda:	Sonda Ambiente
Materiale cappuccio:	Plastico (Ø 7 x 25mm)
Campo di Temperatura:	-20...80°C
PTC:	R 25°C = 1KΩ ±1% (KTY 81-110)
Tempo di risposta:	20sec (in aria ferma)
Isolamento:	100MΩ, 500Vd.c. tra cappuccio e terminali
Materiale cavo:	Unipolare in PVC (12/0,18)
Lunghezza cavo:	5,50m

• Cavo Interfaccia per configurazione strumenti GEFRAN

KIT PC USB / RS485 o TTL

GF EXPRESS

Kit per PC fornito di porta USB (ambiente Windows) per configurazione strumentazione GEFRAN

Permette di leggere o scrivere tutti i parametri

- Un solo software per tutti i modelli.
- Configurazione facile e veloce del prodotto.
- Funzioni di copia/incolla, salvataggio ricette, trend.
- Trend on-line e di memorizzazione dati storici

Kit composto da:

- Cavo per collegamento PC USB ... porta TTL
- Cavo per collegamento PC USB ... porta seriale RS485
- Convertitore di linee seriali
- CD installazione SW GF Express

• SIGLA DI ORDINAZIONE

GF_eXK-2-0-0 cod F049095



Sede inserimento cavo

APPENDICE



L'appendice riporta l'elenco di tutte le sigle dei parametri che compaiono nei vari menu di configurazione/programmazione con i rispettivi valori di default e significati.

La colonna CONF può essere utilizzata per riportare i valori modificati dall'utente rispetto alla configurazione di default, in base alle esigenze applicative.

Display	Default	CONF	Acronimo	Descrizione
Livello 1				
-SP	400		Set Point locale	Impostazione Setpoint locale
SP.1	100		Set Point 1	Impostazione Setpoint 1
SP.2	200		Set Point 2	Impostazione Setpoint 2
in.2	0.0		Input 2	Valore dell'ingresso amperometrico (ingresso TA)
AL.1	500		ALarm 1	Impostazione soglia di Allarme 1 (Punti scala)
AL.2	600		ALarm 2	Impostazione soglia di Allarme 2 (Punti scala)
AL.3	700		ALarm 3	Impostazione soglia di Allarme 3 (Punti scala)
ALhb	10.0		Alarm HB	Impostazione soglia di Allarme HB (Ingresso Amp.)
OutP	100.0		OutPut	Valore uscite di regolazione (+HEAT/-COOL)
Menu inf				
UPd	2.01		UPdate	Identificativo versione software
cod	1		Code	Identificativo codice strumento
Err	0		Error	Codice di errore rilevato da autodiagnosi
[Hd	1100		Conf Hardware 1	Configurazione hardware uscite
[H2	0		Conf Hardware 2	Configurazione hardware ingressi
Menu [FG				
Stu	0		Self Tuning	Abilitazione Self Tuning, Auto Tuning, Soft Start
hpb	1.0		Heating Proportional band	Banda proporzionale di riscaldamento o isteresi
hit	4.00		Heating. Integral time	Tempo integrale di riscaldamento
hdt	1.00		Heating derivative time	Tempo derivativo di riscaldamento
hPH	100.0		Heating Power High	Limite max. di potenza riscaldamento
hPL	0.0		Heating Power Low	Limite min. di potenza riscaldamento
cPE	0		Cooling MEdium	Tipo di fluido di raffreddamento
cSP	0.0		Cooling SetPoint	Setpoint di raffreddamento
cpb	1.0		Cooling Proportional band	Banda proporzionale di raffreddamento
cit	4.00		Cooling Integral time	Tempo integrale di raffreddamento
cdt	1.00		Cooling derivative time	Tempo derivativo di raffreddamento
cPH	100.0		Cooling Power High	Limite max. potenza di raffreddamento
cPL	0.0		Cooling Power Low	Limite min. potenza di raffreddamento
rSt.	0		ReSet	Reset manuale
PrS	0.0		Power reSet	Potenza di reset
ArS	0		Anti - reSet	Anti - reset
FFd	0.0		Feed Forward	Valore di Feed Forward
SoF	0.0		SoFt start	Tempo di Soft Start
HY.1	-1		HYsteresis 1	Isteresi per allarme 1
HY.2	-1		HYsteresis 2	Isteresi per allarme 2
HY.3	-1		HYsteresis 3	Isteresi per allarme 3
Hbt	30		Hb time	Tempo di attesa intervento allarme HB
Lbt	0.0		Lba time	Tempo di attesa intervento allarme LBA
LbP	25.0		Lba Power	Limitazione potenza in condizione di allarme LBA
FRP	0.0		Fault Action Power	Potenza in condizione di sonda guasta
GSP	0.0		Gradient SetPoint	Gradiente di Set

Display	Default	CONF	Acronimo	Descrizione
Menu SEr				
<i>Cod</i>	1		Instrument Code	Identificativo codice strumento
<i>SrP</i>	1		Serial Protocol	Protocollo Interfaccia Seriale
<i>bAu</i>	4		bAudrate	Selezione Baudrate
<i>PRr</i>	0		PARity	Selezione Parità
<i>S. In</i>	0		S. Input	Ingressi Strumento Virtuale
<i>S.Ou</i>	0		S. Output	Uscite Strumento Virtuale
<i>S.U I</i>	0		S. User Interface	Interfaccia Utente Strumento Virtuale
Menu inP				
<i>SPr</i>	0		SetPoint remote	Setpoint Remoto
<i>tYP</i>	0		type of Probe	Tipo sonda, segnale, abilitaz. linearizzazione, ecc.
<i>FLt</i>	0.1		FiLter	Filtro digitale in ingresso
<i>FLd</i>	0.5		FiLter display	Filtro digitale sulla visualizzazione
<i>dPS</i>	0		dot Position Scale	Posizione punto decimale per scala ingresso
<i>LoS</i>	0		Low Scale	Limite MIN scala ingresso principale
<i>HiS</i>	1000		High Scale	Limite MAX scala ingresso principale
<i>oFS</i>	0		oFfSet	Offset correzione ingresso principale
<i>FL2</i>	0.1		Filter 2	Filtro digitale ingresso ausiliario
<i>LS2</i>	0.0		Limit Scale 2	Limite MIN scala ingresso ausiliario
<i>HS2</i>	100.0		High Scale 2	Limite MAX scala ingresso ausiliario
<i>OF2</i>	0.0		Offset 2	Offset correzione ingresso ausiliario
<i>LoL</i>	0		Low Limit	Limite inferiore impostabilità SP e allarmi assoluti
<i>HiL</i>	1000		High Limit	Limite superiore impostabilità SP e allarmi assoluti
Menu Out				
<i>R1r</i>	0		Alarm 1 reference	Selezione grandezze di riferimento allarme 1
<i>R2r</i>	0		Alarm 2 reference	Selezione grandezze di riferimento allarme 2
<i>R3r</i>	0		Alarm 3 reference	Selezione grandezze di riferimento allarme 3
<i>R1t</i>	0		Alarm 1 type	Tipo allarme 1
<i>R2t</i>	0		Alarm 2 type	Tipo allarme 2
<i>R3t</i>	0		Alarm 3 type	Tipo allarme 3
<i>HbF</i>	4		Hb Function	Funzionalità allarme HB
<i>rL1</i>	2		reference Line 1	OUT 1 Attribuzione segnale di riferimento
<i>rL2</i>	0		reference Line 2	OUT 2 Attribuzione segnale di riferimento
<i>rL3</i>	3		reference Line 3	OUT 3 Attribuzione segnale di riferimento
<i>rL4</i>	4		reference Line 4	OUT 4 Attribuzione segnale di riferimento
<i>Ct1</i>	20		Cycle time 1	Tempo di ciclo OUT 1 (HEAT o COOL)
<i>Ct2</i>	20		Cycle time 2	Tempo di ciclo OUT 2 (HEAT o COOL)
<i>Ct3</i>	20		Cycle time 3	Tempo di ciclo OUT 3 (HEAT o COOL)
<i>Ct4</i>	20		Cycle time 4	Tempo di ciclo OUT 4 (HEAT o COOL)
<i>rEL</i>	0		alarm fault action	Stato allarmi in caso di sonda guasta
<i>Rno</i>	0		Analogue output	OUT W Attribuzione segnale o valore di riferimento
<i>LRn</i>	0		Low Analogue	MIN scala uscita di ripetizione analogica
<i>HRn</i>	1000		High Analogue	MAX scala uscita di ripetizione analogica
Menu Pro				
<i>Pro</i>	0		Protection	Codice di protezione accesso ai parametri
Menu Hrd				
<i>Hd1</i>	0		Hardware 1	Abilitazione MultiSet, stato led e strumento virtuale
<i>Ctr</i>	6		Control	Tipo di controllo
<i>RLn</i>	1		Alarm number	Selezione numero di allarmi abilitati
<i>but</i>	0		button	Funzione del tasto M/A
<i>d1G</i>	0		DiGiTal	Funzione ingresso digitale 1 (0 ... 53)
<i>d2G</i>	0		digital 2	Funzione Ingresso digitale 2 (0 ... 53)
<i>dSP</i>	0		diSPlay	Funzione del display SV
<i>Ld1</i>	1		Led 1	Funzione LED 1
<i>Ld2</i>	10		Led 2	Funzione LED 2
<i>Ld3</i>	20		Led 3	Funzione LED 3

Menu *L_{in}* - Linearizzazione ingressi S00 – S35

N°	Default	CONF	N°	Default	CONF	N°	Default	CONF	N°	Default	CONF	N°	Default	CONF
S.00	0		S.08	250		S.16	500		S.24	750		S.32	1000	
S.01	31		S.09	281		S.17	531		S.25	781		S33	0.00	
S.02	62		S.10	312		S.18	562		S.26	812		S.34	0.00	
S.03	94		S.11	344		S.19	594		S.27	844		S.35	0.000	
S.04	125		S.12	375		S.20	625		S.28	875				
S.05	156		S.13	406		S.21	656		S.29	906				
S.06	187		S.14	437		S.22	687		S.30	937				
S.07	219		S.15	469		S.23	719		S.31	969				