

MANUALE D'USO

Serie MPT390 M6



Via Enrico Fermi, 57/59 - 10091 ALPIGNANO (TO)
☎ Telefono: +39 (0)11 9664616 Fax: +39 (0)11 9664610
E-mail: srlmect@mect.it - C.F. e P.I. 04056380019

M4014_16
07/16

INDICE

INDICE.....	1
 1.0 GENERALITÀ.....	3
1.1 CARATTERISTICHE TECNICHE.....	3
1.2 SEGNALAZIONI DISPLAY.....	4
1.3 DESCRIZIONE COMANDI FRONTALI E COLLEGAMENTI.....	5
 2.0 NOTE DI INSTALLAZIONE.....	10
2.1 INSTALLAZIONE STRUMENTO CON REGOLAZIONE RISCALDAMENTO O RAFFREDDAMENTO.....	10
2.1.1 DIAGRAMMA MENU RISCALDAMENTO O RAFFREDDAMENTO ..	11
2.2 INSTALLAZIONE STRUMENTO CON REGOLAZIONE RISCALDAMENTO + RAFFREDDAMENTO	17
2.2.1 DIAGRAMMA MENU RISCALDAMENTO + RAFFREDDAMENTO ..	18
2.3 INSTALLAZIONE STRUMENTO CON REGOLAZIONE PER SERVOMOTORE	23
2.3.1 DIAGRAMMA MENU PER CONTROLLO CON SERVOMOTORE	24
2.4 INSTALLAZIONE STRUMENTO CON REGOLAZIONE USCITA ANALOGICA PER VALVOLE MOTORIZZATE	29
2.4.1 DIAGRAMMA MENU PER CONTROLLO CON VALVOLE MOTORIZZATE	30
2.5 IMPOSTAZIONE SET-POINT	36
2.6 FUNZIONE “HB” - controllo carico interrotto-.....	36
2.7 INGRESSI ANALOGICI.....	37
2.8 FUNZIONE OFF-SET (OFFS).....	37
2.9 IMPOSTAZIONE AL1 ed AL2.....	37
 3.0 USCITE ANALOGICHE (opzionali)	38
3.1 USCITA ANALOGICA PER VALVOLE MOTORIZZATE.....	38
3.2 USCITA ANALOGICA DEL READ OUT	39
4.0 REGOLAZIONI.....	40
4.1 REGOLAZIONE TIPO PID.....	40
4.1.1 FUNZIONE “CUTBACK”	40
4.1.2 FUNZIONE SELF-TUNING (setu).....	42
4.2 REGOLAZIONE TIPO ON-OFF	43
4.3 FUNZIONE SOFT-START (sost)	45
 5.0 PROGRAMMAZIONE RAMPE.....	45
5.1 FUNZIONI TASTI.....	46
5.2 DIAGRAMMA MENU RAMPE.....	47
 6.0 USCITA SERIALE (opzionale).....	51

MPT390 M6

6.1 LETTURA DATI DA HOST A STRUMENTO MPT	53
6.2 TRASMISSIONE DATI DA STRUMENTO MPT A HOST	53
6.3 SCRITTURA DATI DA HOST A STRUMENTO MPT	54
6.4 CODICI COMANDI	55
6.5 STATUS WORD	58
6.6 TRASMISSIONE DATI ESADECIMALI	58
6.7 PROGRAMMAZIONE RAMPE VIA SERIALE	59
6.8 ESEMPIO CON PROGRAMMA IN BASIC	59
 7.0 FUNZIONE PASSWORD.....	60
8.0 FUNZIONE DEFAULT (dEF)	60
 9.0 AVVERTENZE	60



1.0 GENERALITÀ

Gli strumenti della famiglia “MPT/390” rappresentano una serie di regolatori di temperatura a microprocessore a “Single-Loop” nei contenitori standard 48x96 di profondità 120 mm.

Le caratteristiche base di questi strumenti sono:

1. ingresso da termoresistenza PT100 (nelle scale $-40.0 \div 200,0^{\circ}\text{C}$ o $-40 \div 800^{\circ}\text{C}$), da termocoppia Fe/CO ($0 \div 600^{\circ}\text{C}$), Cr/Al ($0 \div 1200^{\circ}\text{C}$) e Pt/Pt-10%Rh ($0 \div 1710^{\circ}\text{C}$), da tensione $0 \div 10\text{ V}$ e da corrente $4 \div 20\text{ mA}$ o $0 \div 20\text{ mA}$ selezionabili da tastiera.
2. doppio display per lettura della temperatura, set-point e 6 tasti per una semplice programmazione.
3. un relè in scambio per la regolazione del punto di intervento principale, con regolazioni ON-OFF oppure PID selezionabili da tastiera.
4. uscita statica open-collector NPN per relè a stato solido
5. comando per valvola motorizzata
6. funzioni programmabili di self-tuning e soft-start.
7. programmazione rampe con 3 programmi da 8 spezzate cadauno.

Le opzioni che possono essere richieste sono:

1. due contatti a relè per un intervento di allarme di minima o di massima o una regolazione di raffreddamento.
2. ingresso amperometrico per il controllo del carico interrotto con segnale luminoso sul frontale e relè di allarme (HB)
3. uscite analogiche ($0/4 \div 20\text{ mA}$ oppure $0 \div 10\text{ V}$) per valvole motorizzate o per ritrasmissione del read out normali oppure optoisolate.
4. uscite seriali normali oppure opto isolate .

1.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

Tabella 1

Sonde utilizzate	termoresistenze PT100 a 2 o 3 fili: PtE: $-40.0 \div 200,0^{\circ}\text{C}$, PtE: $-40 \div 800^{\circ}\text{C}$ termocoppie: Fe/CO (J): $0 \div 600^{\circ}\text{C}$, Cr/Al (K): $0 \div 1200^{\circ}\text{C}$, Pt/Pt-10%Rh (S): $0 \div 1710^{\circ}\text{C}$
Ingressi analogici	$0 \div 10\text{ V} - 0 \div 20\text{ mA} - 4 \div 20\text{ mA}$
Impedenza ingresso in corrente	$20\ \Omega$
Impedenza ingresso in tensione	$1\text{M}\Omega$
Precisione di lettura	$0.5\% \pm 1\text{ digit}$
Regolazione	on-off / pid
Impostazione on-off	HY nel campo da 0 al fondo scala

MPT390 M6

Impostazione pid	tempo di ciclo: da 1 a 200 sec banda proporzionale: da 0 al fondo scala tempo integrale: da 0 a 6000 sec. tempo derivata: da 0 a 600 sec cutback: da 0 al fondo scala
Impostazioni allarmi	di minima o di massima da 0 al fondo scala
Uscita principale	Relè in scambio 220V/5 A
Uscite allarme	Relè in contatto 220 V/5 A
Alimentazione	90÷260 Vdc/Vac oppure 12÷30 Vdc/Vac
Uscite analogiche	0÷10V – 0÷ 20 mA - 4÷20 mA
Impedenza massima per uscita in corrente	300 Ω
Impedenza minima per uscita in tensione	1 KΩ
Massima tensione fornita	10 V
Massima corrente fornita	20 mA
Risoluzione	12 bit
Controllo carico interrotto	Su TA/1A
Dimensioni	48 x 96 x 120
Dima di foratura	44.5 mm (larghezza) x 92.5 mm (alt.)

1.2 SEGNALAZIONI DISPLAY

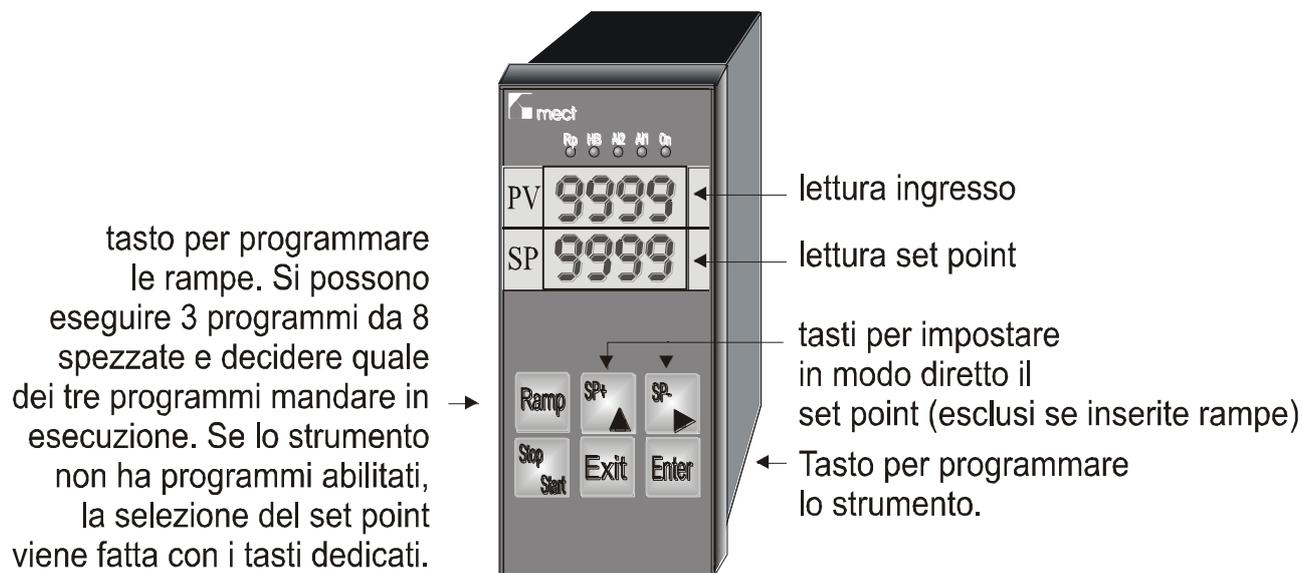
Nella tabella seguente sono riportati in sintesi tutti i messaggi che lo strumento visualizza mediante il display. Alcuni di questi sono segnalazioni operative, altri, sono indicazioni di anomalie o mancati funzionamenti. In questi casi si consiglia di consultare il manuale e/o il centro di assistenza.

Tabella 2

r01.2	Versione software strumento
LO	Temperatura inferiore alla scala impostata, oppure errore di collegamento sonda PT100
HI	Temperatura superiore alla scala impostata
Err	Sonda interrotta oppure scollegata
Err1, Err2, Err3, Err4	vedi "Funzione self-tuning"
Abort	Vedi "Funzione soft-start" e "Funzione self-tuning"

1.3 DESCRIZIONE COMANDI FRONTALI E COLLEGAMENTI

DESCRIZIONE COMANDI FRONTALI



PV - Display superiore: temperatura letta dalla sonda

SP - Display inferiore: set-point impostato (in controllo manuale visualizza la percentuale di potenza)

Led AL1: indicazione intervento allarme 1 (se richiesto) o raffreddamento o chiusura valvola

Led AL2: indicazione intervento allarme 2 (se richiesto)

Led Rp: indicazione funzionamento rampe

Led HB: indicazione carico interrotto (se richiesto)

Led ON: indicazione comando carico o apertura valvola

Tasto  : accesso alle funzioni di programmazione

Tasto  : incrementa il valore del set point. Utilizzato per le programmazioni

Tasto  : decrementa il valore del set-point. Utilizzato per le programmazioni

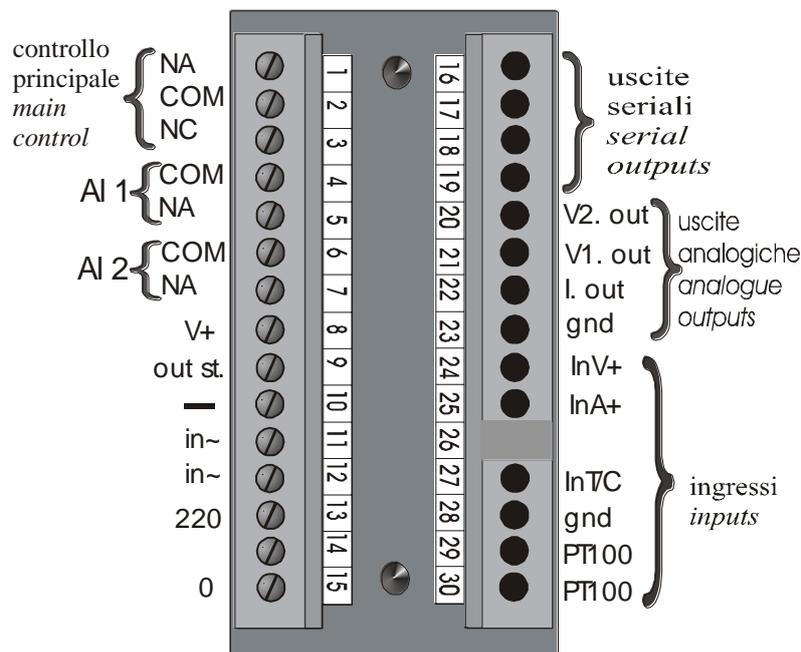
Tasto  : funzione START/STOP. Solo in funzionamento rampe (può essere disabilitato dal menu rampe con la voce “AbtS”)

Tasto  : tasto di accesso alle impostazioni rampe (può essere disabilitato dal menu principale con la voce “Abtr”)

Tasto  : tasto di uscita rapida dal menu di programmazione e menu rampe.

Tasto  +  : indicazione % di potenza

DESCRIZIONE MORSETTIERA



- Morsetto 1: relè principale in scambio (contatto NA)
- Morsetto 2: relè principale in scambio (contatto comune).
- Morsetto 3: relè principale in scambio (contatto NC).
- Morsetti 4-5: contatto NA del relè di allarme 1 (opzionale)
- Morsetti 6-7: contatto NA del relè di allarme 2 (opzionale)
- Morsetti 8-9: collegamento relè statico esterno per l'intervento principale (**morsetto 8: alimentazione relè statico di circa 16 Vcc**).
- Morsetti 11-12: controllo carico interrotto HB (opzionale)
- Morsetti 13-15: alimentazione strumento.
- Morsetti 20 ÷ 23: collegamenti uscite analogiche (opzionale – vedi paragrafo -)
- Morsetti 16 ÷ 19: collegamenti uscite seriali (opzionale – vedi paragrafo -)
- Morsetti 24 ÷ 30: collegamenti ingressi.

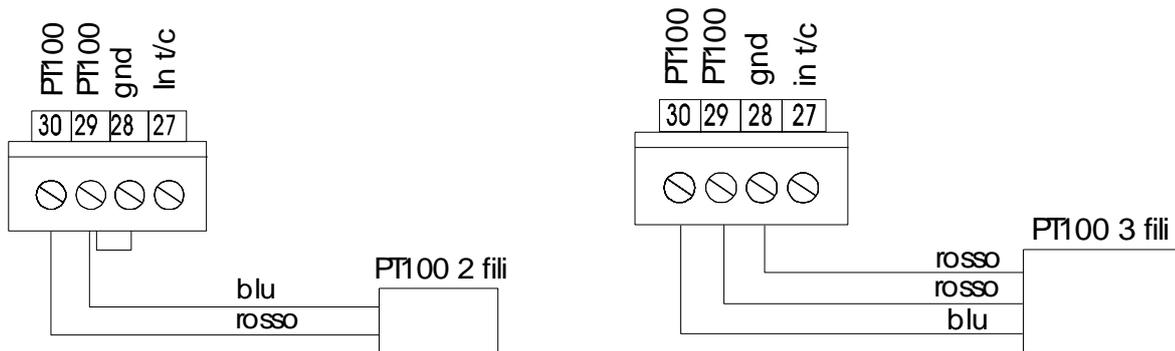
Sonda termocoppia

- Morsetto 28 = IN -
- Morsetto 27 = IN +

Sonda termoresistenza

- Morsetto 30 = PT100
- Morsetto 29 = PT100
- Morsetto 28 = GND (terzo filo)

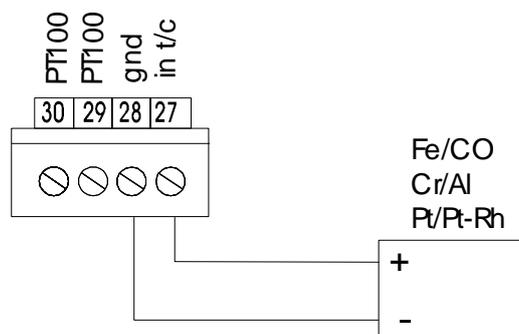
COLLEGAMENTI PT100



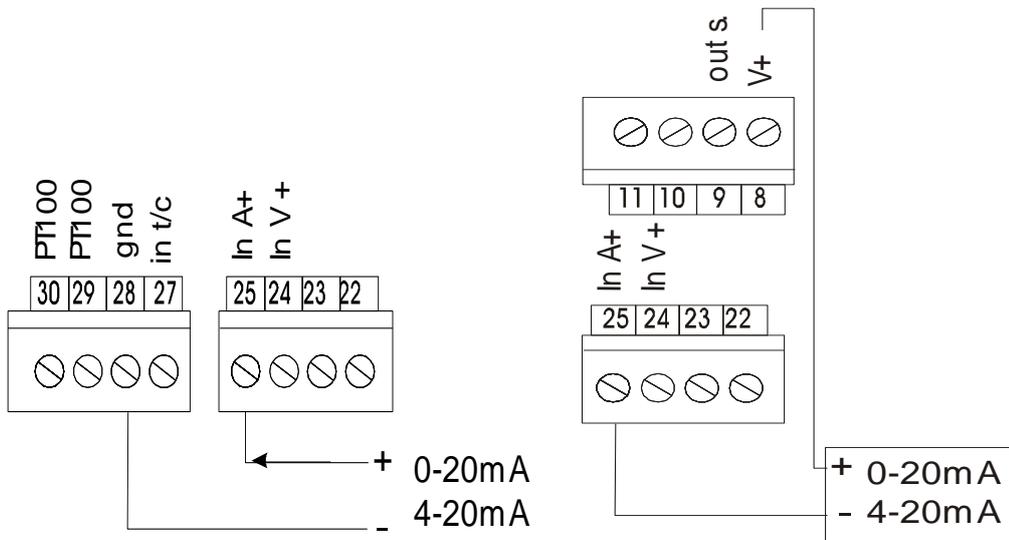
Per il collegamento delle termoresistenze fare attenzione alle resistenze di linea troppo elevate perché possono causare errori di misura ($R_{max} 5 \Omega$ su PT100 3 fili). Utilizzare per i tre collegamenti lo stesso tipo di filo. Quando viene utilizzato un cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità. Attenzione: verificare configurazione interna.

COLLEGAMENTI TERMOCOPPIE

Le termocoppie devono essere isolate da terra. Per il collegamento delle termocoppie utilizzare solo cavo compensato conforme alla sonda utilizzata. Quando viene utilizzato un cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.

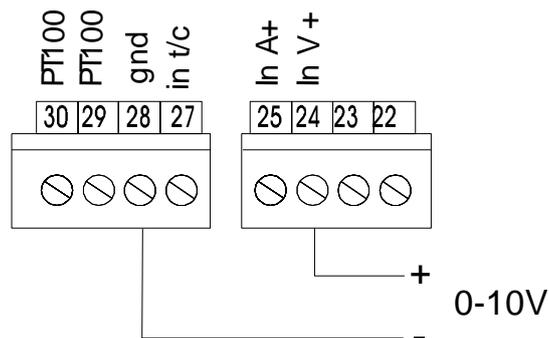


COLLEGAMENTI ingresso corrente



Collegamento trasduttore a 2 fili alimentato da strumento

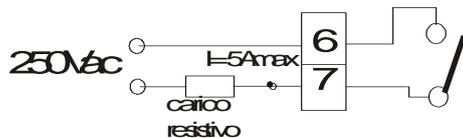
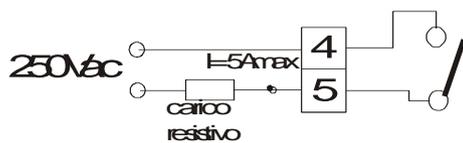
COLLEGAMENTI ingresso tensione



COLLEGAMENTI RELE' (principale e allarme)

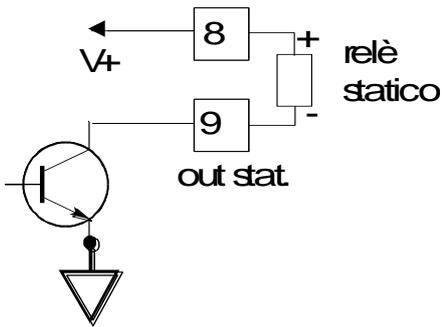


Relè principale



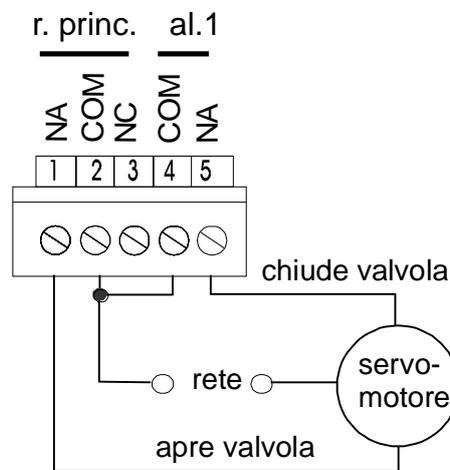
2 allarmi

COLLEGAMENTI USCITE STATICHE



Attenzione: questa uscita non è isolata e può essere utilizzata per un relè a stato solido esterno con isolamento doppio o rinforzato tra strumento e linea di potenza.

COLLEGAMENTI per SERVOMOTORE



COLLEGAMENTI uscite seriali

Vedi paragrafo dedicato

COLLEGAMENTI uscite analogiche

Vedi paragrafo dedicato



2.0 NOTE DI INSTALLAZIONE

1. Eseguire i collegamenti di pag 6, 7, 8 e 9 tenendo presenti le seguenti note:
 - a- lo strumento può funzionare con sonde di temperatura tipo termoresistenza e termocoppia oppure con ingressi analogici in corrente o tensione, ma uno solo di questi ingressi può essere collegato (realizzare il collegamento relativo alla sonda prescelta lasciando liberi i rimanenti collegamenti).
 - b- gli schemi collegamenti sono completi di tutte le possibili opzioni che lo strumento può fornire; se tali opzioni non sono state richieste, non si devono considerare i relativi collegamenti.
2. Seguire le indicazioni del paragrafo:
 - 2.1: per un controllo di riscaldamento o raffreddamento
 - 2.2: per un controllo di riscaldamento + raffreddamento
 - 2.3: per un controllo con servomotore
 - 2.4: per un controllo con valvole motorizzate
3. Seguire le indicazioni del paragrafo "Regolazioni" per ottimizzare i parametri di controllo.
4. se lo strumento é richiesto con il controllo amperometrico del carico, occorre prestare attenzione al paragrafo "Funzione -HB-".
5. se lo strumento é richiesto con l'opzione "OAP" o "OAC" , vedi il paragrafo "Uscite analogiche"
6. se lo strumento è richiesto con le uscite seriali vedi il paragrafo "Uscite seriali".

2.1 INSTALLAZIONE STRUMENTO CON REGOLAZIONE RISCALDAMENTO O RAFFREDDAMENTO

La regolazione in riscaldamento (tCOn = in) o raffreddamento (tCOn = dir) si ottiene con il relè principale; possono essere utilizzati 2 allarmi (se richiesti) e le uscite analogiche (se richieste) che variano in funzione della temperatura visualizzata.

Programmare lo strumento eseguendo le indicazioni della tabella seguente; si può uscire in qualunque momento dal menu di programmazione premendo il tasto "Exit".

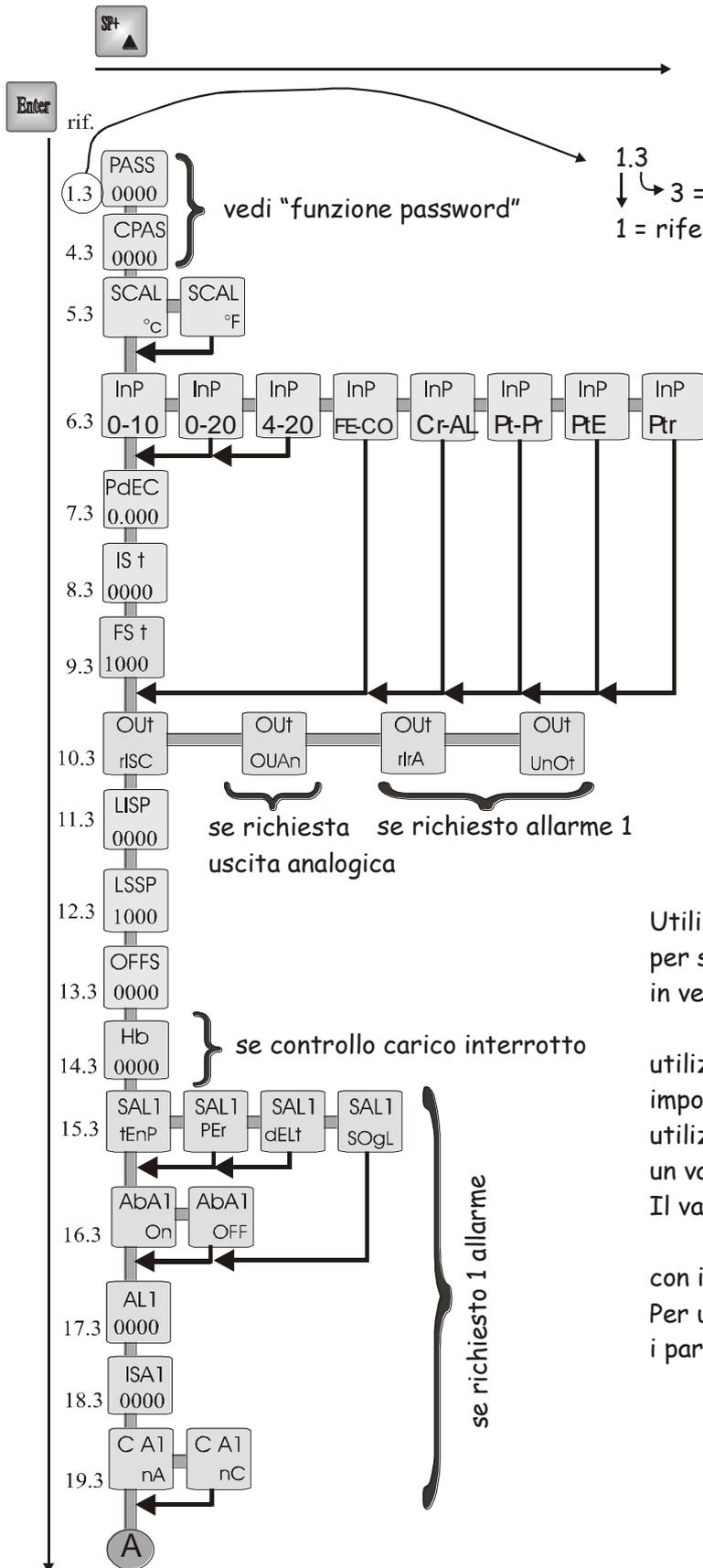
Per l'impostazione dei parametri di controllo vedi il paragrafo "Regolazioni".

Per un funzionamento in automatico del set-point vedi il paragrafo "Programmazione rampe".

Attenzione: se vengono programmate delle voci di menu fuori limite, queste vengono riproposte al valore massimo impostabile.

Per riportare i parametri ai valori di fabbrica vedi il paragrafo "Funzione default".

2.1.1 DIAGRAMMA MENU RISCALDAMENTO O RAFFREDDAMENTO



1.3
 ↓ ↘
 3 = numero relativo alla tabella utilizzata
 1 = riferimento tabella

Utilizzare il tasto **Enter** per scorrere le voci di menù (spostamenti in verticale)

utilizzare il tasto **SP+** per modificare le impostazioni.

utilizzare i tasti **SP+** e **SP-** per modificare un valore numerico.

Il valore modificato deve essere confermato con il tasto **Enter**

Per uscire dal menù premere il tasto **Exit** : i parametri modificati saranno memorizzati.

MPT390 M6

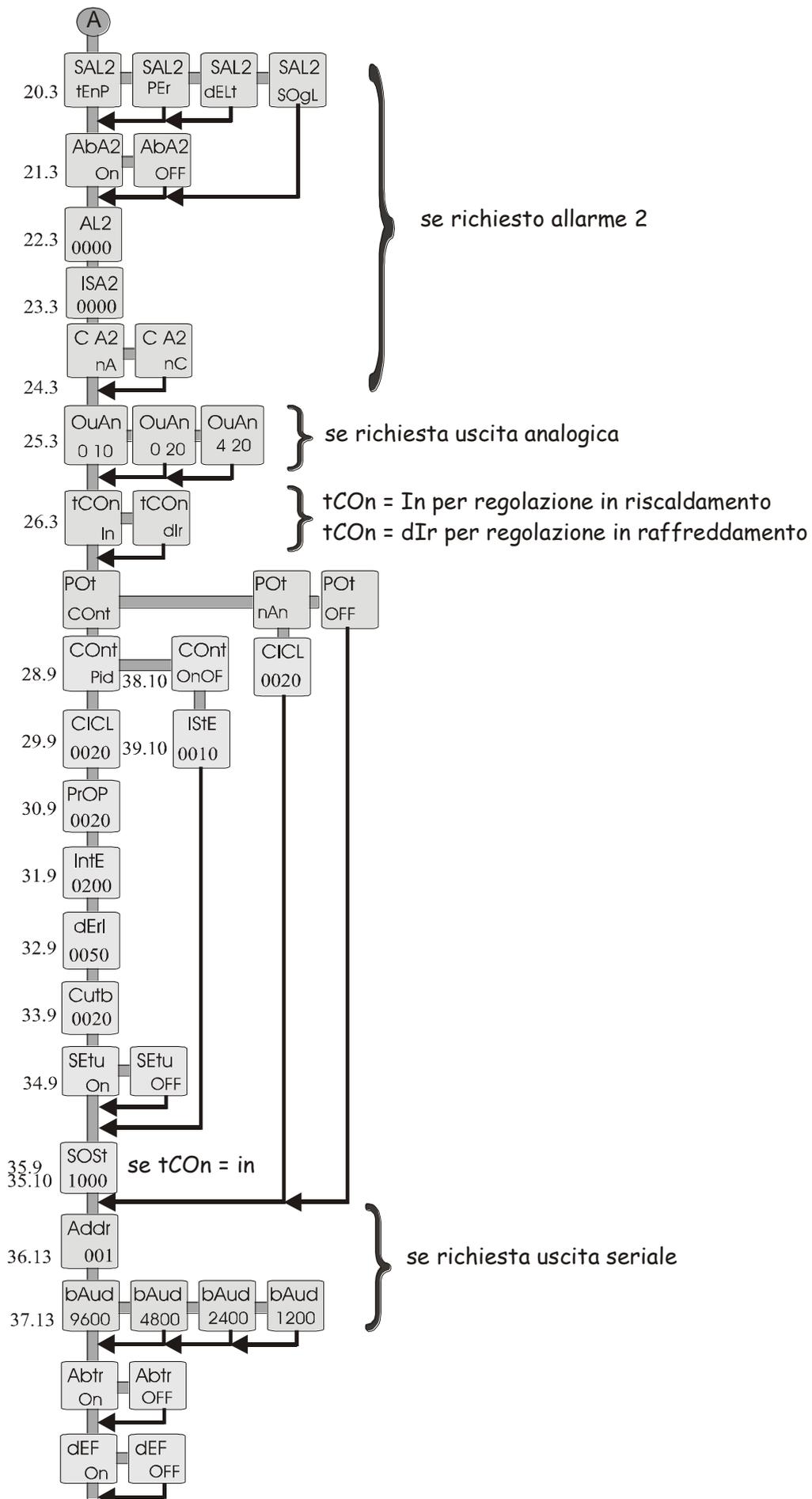


Tabella 3

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
1	enter	PASS	0 000	In questa fase lo strumento chiede il numero di "Password" per salvaguardare la programmazione dei dati. Il numero memorizzato tra 0 e 9999 può essere memorizzato scrivendolo nella voce "CPAS" (voce successiva).	Pp 60
2	SP- ▶	PASS	0 <u>0</u> 00	Procedura di impostazione. Per digitare il numero desiderato premere il tasto "SP- ▶" per spostare la cifra lampeggiante verso destra	
3	SP+ ▲	PASS	0 <u>1</u> 00	premere il tasto "SP+ ▲" per incrementare la cifra lampeggiante.	
4	enter	CPAS	0 000	Numero chiave di accesso alla programmazione della strumento. Il numero scritto in questa fase viene richiesto alla voce "PASS". Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 60
5	enter	SCAL	°C	Unità di misura della temperatura: Selezionare °C o °F con il tasto "SP+ ▲" e confermare con "enter"	
6	enter	InP	PtE	Selezione del tipo di ingresso richiesto. Premere il tasto "SP+ ▲" fino a quando sul display "SP" compare l'ingresso desiderato: FECO = Fe/CO (0 ÷ 600 °C) CrAL = Cr/Al (0 ÷ 1200 °C) PtPr = Pt/Pt-Rh (0 ÷ 1710 °C) PtE = PT100 (-40 ÷ 800 °C) Ptr = PT100 (- 40.0 ÷ 200.0 °C) 0 10 = ingresso analogico 0-10 V 0 20 = ingresso analogico 0-20 mA 4 20 = ingresso analogico 4-20 mA Selezionare con il tasto "SP+ ▲" e confermare con "enter"	Pp 36
7	enter	PdEC	0.000	Punto decimale se selezionato ingresso analogico. Premere il tasto	

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				“SP+ ▲ “ per impostare il punto decimale e confermare con " enter "	
8	enter	IS t	0000	Impostare la lettura richiesta con l’inizio scala dell’ingresso analogico selezionato. Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
9	enter	FS t	1000	Impostare la lettura richiesta con il fondo scala dell’ingresso analogico selezionato. Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
10	enter	Out	rISC	Raggiunta la voce "Out" selezionare la voce rISC con il tasto “SP+ ▲ “ e confermare con " enter ": rISC per una regolazione in riscaldamento con il relè principale.	
11	enter	LISP	0 000	Limite inferiore set-point. Per limitare l’escursione impostare nella voce “LISP” il limite inferiore. Utilizzare la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
12	enter	LSSP	0 000	Limite superiore set point. Per limitare l’escursione impostare nella voce “LSSP” il limite superiore. Utilizzare la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
13	enter	OFFS	0 000	Tramite la voce “OFFS” é possibile correggere la temperatura visualizzata aggiungendo o sottraendo una costante scritta nel display “PV”. Per digitare i numeri seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	
14	enter	Hb	0 100	Se strumento previsto di carico interrotto, impostare la percentuale di corrente che si vuole controllare. Per digitare i numeri seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
15	enter	S.AL1	tEnP	Seleziona tipo di funzionamento Allarme 1	Pp 37

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				<p>tEnP = allarme assoluto di minima o massima PEr = allarme in percentuale relativo al set-point dELt = allarme relativo al set-point SOGL = allarme assoluto di massima. Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con "enter"</p>	
16	enter	AbA1	On	<p>Abilitazione allarme di minima. On: il relè dell'allarme di minima viene abilitato subito in prima accensione. OFF: il relè dell'allarme di minima viene abilitato solo dopo aver raggiunto la soglia di allarme. Per cambiare questa impostazione agire sul tasto "SP+▲" e confermare con "enter"</p>	Pp 37
17	enter	AL1	0 000	<p>Impostazione della temperatura di allarme (se richiesto). Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3. Un allarme può funzionare con intervento di minima (se imp. < set-point) o di massima (se imp. > set-point).</p>	Pp 37
18	enter	ISA1	001	<p>Impostazione isteresi allarme 1</p>	
19	enter	C A1	nA	<p>Possibilità di invertire la funzione del relè 1 nA = normalmente aperto nC = normalmente chiuso Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con "enter"</p>	Pp 37
20	enter	S.AL2	tEnP	<p>Seleziona tipo di funzionamento Allarme 2 tEnP = allarme assoluto di minima o massima PEr = allarme in percentuale relativo al set-point</p>	Pp 37

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				dELt = allarme relativo al set-point SOGL = allarme assoluto di massima. Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con "enter"	
21	enter	AbA2	On	Abilitazione allarme di minima. On: il relè dell'allarme di minima viene abilitato subito in prima accensione. OFF: il relè dell'allarme di minima viene abilitato solo dopo aver raggiunto la soglia di allarme. Per cambiare questa impostazione agire sul tasto "SP+▲" e confermare con "enter"	Pp 37
22	enter	AL2	0 000	Impostazione della temperatura di allarme (se richiesto). Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3. Un allarme può funzionare con intervento di minima (se imp. < set-point) o di massima (se imp. > set-point).	Pp 37
23	enter	ISA2	001	Impostazione isteresi allarme 2	
24	enter	C A2	nA	Possibilità di invertire la funzione del relè 2 nA = normalmente aperto nC = normalmente chiuso Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con "enter"	Pp 37
25	enter	OUAn	0 10	Se richiesta l'uscita analogica selezionare il tipo di uscita per la trasmissione del read out utilizzando il tasto "SP+▲" e confermare con "enter". 0 10 = uscita 0÷10 V 0 20 = uscita 0÷20 mA 4 20 = uscita 4÷20 mA	Pp 38
26	enter	tCO n	In	Tipo di controllo:	

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				In = funzione inversa (relè principale = riscaldamento) dIr = funzione diretta (relè principale = raffreddamento) Per cambiare questa impostazione agire sul tasto "SP+ ▲ " e confermare con "enter"	
	Exit	Misura	Set point		

2.2 INSTALLAZIONE STRUMENTO CON REGOLAZIONE RISCALDAMENTO + RAFFREDDAMENTO

La funzione Riscaldamento + raffreddamento può essere utilizzata solo nel momento in cui lo strumento è richiesto almeno un allarme. In tal caso il relè principale funziona da riscaldatore mentre il relè dell'allarme 1 funziona da raffreddamento. Le eventuali uscite analogiche (se richieste) variano in funzione della temperatura visualizzata. L'allarme 2 (se richiesto) può essere utilizzato per un controllo di temperatura.

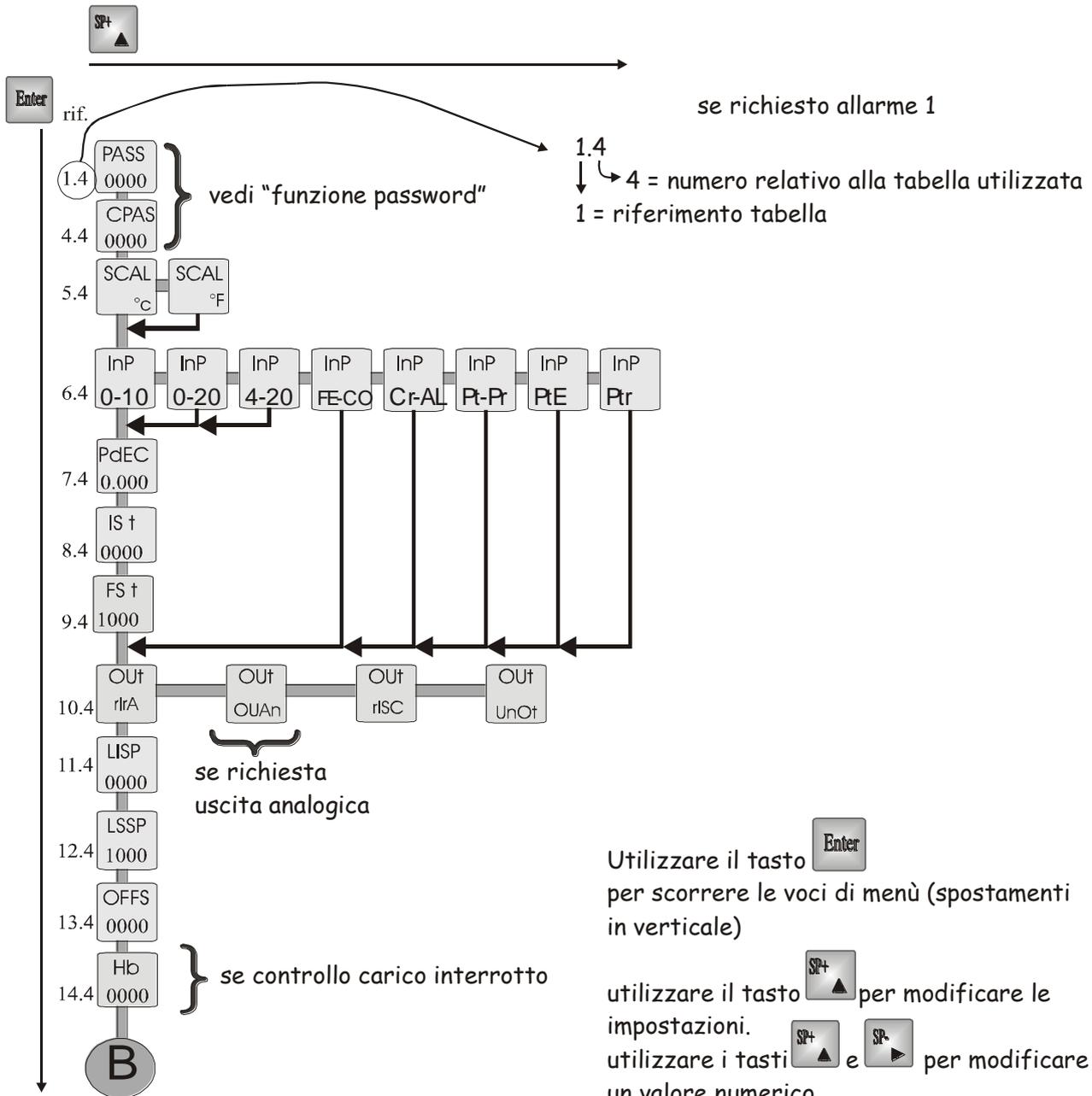
Programmare lo strumento eseguendo le indicazioni della tabella seguente; si può uscire in qualunque momento dal menu di programmazione premendo il tasto "Exit". Selezionando il controllo Riscaldamento-Raffreddamento, lo strumento propone sotto le voci di controllo la banda morta di raffreddamento (bAnr). Per un corretto utilizzo di tale funzione vedi il paragrafo "Regolazioni".

Per un funzionamento in automatico del set-point vedi il paragrafo "Programmazione rampe".

Attenzione: se vengono programmate delle voci di menu fuori limite, queste vengono riproposte al valore massimo impostabile.

Per riportare i parametri ai valori di fabbrica vedi il paragrafo "Funzione default".

2.2.1 DIAGRAMMA MENU RISCALDAMENTO + RAFFREDDAMENTO



Utilizzare il tasto  per scorrere le voci di menù (spostamenti in verticale)

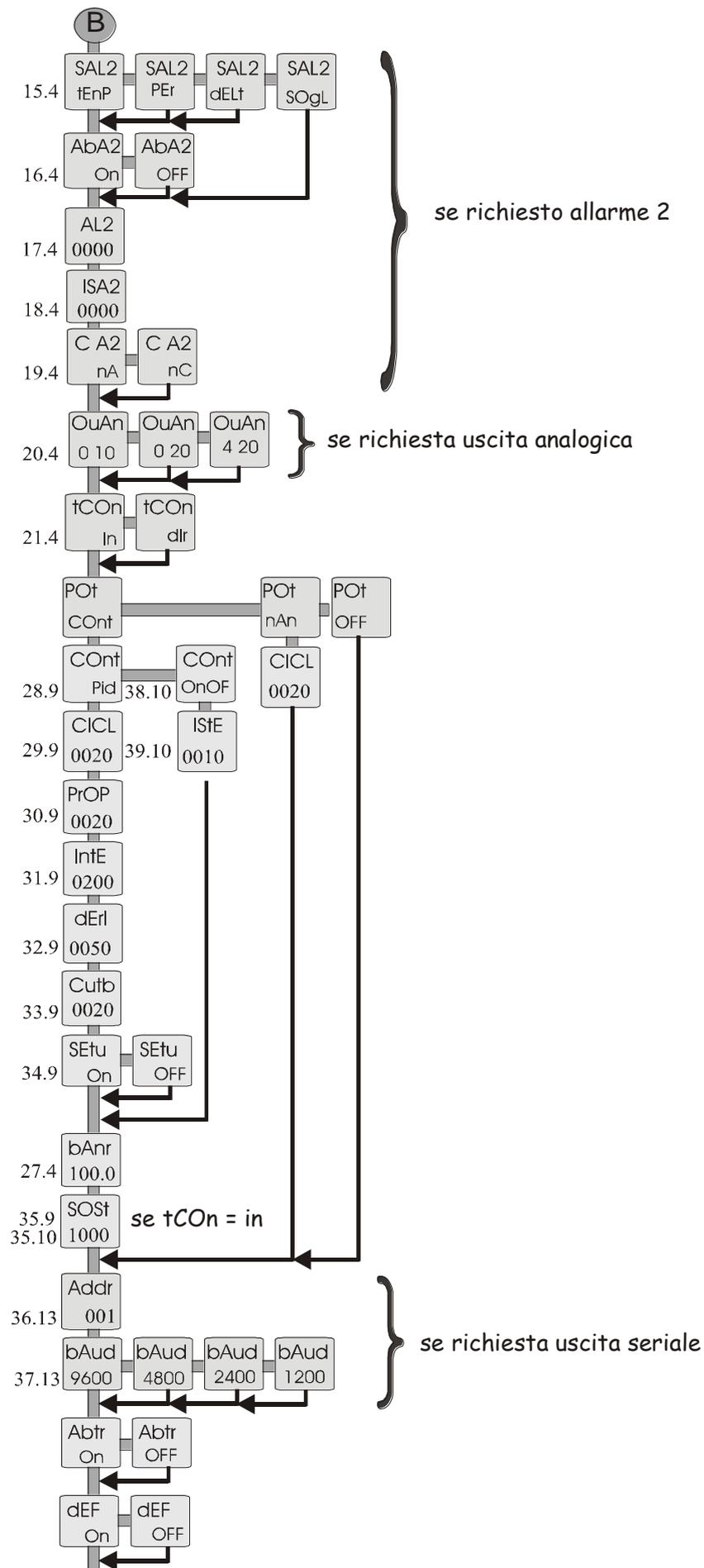
utilizzare il tasto  per modificare le impostazioni.

utilizzare i tasti  e  per modificare un valore numerico.

Il valore modificato deve essere confermato con il tasto 

Per uscire dal menù premere il tasto  : i parametri modificati saranno memorizzati.

MPT390 M6



MPT390 M6

Tabella 4

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
1	enter	PASS	0 000	In questa fase lo strumento chiede il numero di "Password" per salvaguardare la programmazione dei dati. Il numero memorizzato tra 0 e 9999 può essere memorizzato scrivendolo nella voce "CPAS" (voce successiva).	Pp 60
2	SP- ▶	PASS	0 <u>0</u> 00	Procedura di impostazione. Per digitare il numero desiderato premere il tasto "SP- ▶" per spostare la cifra lampeggiante verso destra	
3	SP+ ▲	PASS	0 <u>1</u> 00	premere il tasto "SP+ ▲" per incrementare la cifra lampeggiante.	
4	enter	CPAS	0 000	Numero chiave di accesso alla programmazione della strumento. Il numero scritto in questa fase viene richiesto alla voce "PASS". Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 60
5	enter	SCAL	°C	Unità di misura della temperatura: Selezionare °C o °F con il tasto "SP+ ▲" e confermare con "enter"	
6	enter	InP	PtE	Selezione del tipo di ingresso richiesto. Premere il tasto "SP+ ▲" fino a quando sul display "SP" compare l'ingresso desiderato: FECO = Fe/CO (0 ÷ 600 °C) CrAL = Cr/Al (0 ÷ 1200 °C) PtPr = Pt/Pt-Rh (0 ÷ 1710°C) PtE = PT100 (-40 ÷ 800 °C) Ptr = PT100 (- 40.0 ÷ 200.0 °C) 0 10 = ingresso analogico 0-10V 0 20 = ingresso analogico 0-20mA 4 20 = ingresso analogico 4-20mA Selezionare con il tasto "SP+ ▲" e confermare con "enter"	Pp 36

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
7	enter	PdEC	0.000	Punto decimale se selezionato ingresso analogico. Premere il tasto "SP+ ▲ " per impostare il punto decimale e confermare con "enter"	
8	enter	IS t	0000	Impostare la lettura richiesta con l'inizio scala dell'ingresso analogico selezionato. Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
9	enter	FS t	1000	Impostare la lettura richiesta con il fondo scala dell'ingresso analogico selezionato. Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
10	enter	Out	rIrA	Raggiungere la voce "OUt", selezionare la voce rIrA con il tasto SP+ ▲ e confermare con "enter": rIrA per una regolazione in riscaldamento con il relè principale e raffreddamento con il relè di allarme 1	
11	enter	LISP	0 000	Limite inferiore set-point. Per limitare l'escursione impostare nella voce "LISP" il limite inferiore. Utilizzare la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
12	enter	LSSP	0 000	Limite superiore set-point. Per limitare l'escursione impostare nella voce "LSSP" il limite superiore. Utilizzare la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
13	enter	OFFS	0 000	Tramite la voce "OFFS" é possibile correggere la temperatura visualizzata aggiungendo o sottraendo una costante scritta nel display "PV". Per digitare i numeri seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	
14	enter	Hb	0 100	Se strumento previsto di carico	Pp 36

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				interrotto, impostare la percentuale di corrente che si vuole controllare. Per digitare i numeri seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	
15	enter	S.AL2	tEnP	Seleziona tipo di funzionamento Allarme 2 tEnP = allarme assoluto di minima o massima PEr = allarme in percentuale relativo al set-point dELt = allarme relativo al set-point SOGL = allarme assoluto di massima. Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con "enter"	Pp 37
16	enter	AbA2	On	Abilitazione allarme di minima. On: il relè dell'allarme di minima viene abilitato subito in prima accensione. OFF: il relè dell'allarme di minima viene abilitato solo dopo aver raggiunto la soglia di allarme. Per cambiare questa impostazione agire sul tasto "SP+▲" e confermare con "enter"	Pp 37
17	enter	AL2	0 000	Impostazione della temperatura di allarme (se richiesto). Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3. Un allarme può funzionare con intervento di minima (se imp. < set-point) o di massima (se imp. > set-point).	Pp 37
18	enter	ISA2	001	Impostazione isteresi allarme 1	
19	enter	C A2	nA	Possibilità di invertire la funzione del relè 2 nA = normalmente aperto nC = normalmente chiuso Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con	Pp 37

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				"enter"	
20	enter	OUn	0 10	Se richiesta l'uscita analogica selezionare il tipo di uscita per la trasmissione del read out utilizzando il tasto " SP+ ▲ " e confermare con "enter". 0 10 = uscita 0÷10 V 0 20 = uscita 0÷20 mA 4 20 = uscita 4÷20 mA	Pp 38
21	enter	tCon	In	Tipo di controllo: In = funzione inversa (relè principale = rISC) dIr = funzione diretta Selezionare con il tasto " SP+ ▲ " e confermare con "enter".	
27	enter	bAnr	10.0	Premere il tasto "enter" fino a raggiungere la voce "bAnr" = banda morta di raffreddamento. (vedi paragrafo)	Pp 40
	Exit	Misura	Set point		

2.3 INSTALLAZIONE STRUMENTO CON REGOLAZIONE PER SERVOMOTORE

Il controllo per servomotore può essere utilizzato solo nel momento in cui lo strumento è richiesto con almeno un allarme. In tal caso il relè principale ed il relè dell'allarme 1 pilotano il servomotore. Selezionando la voce di menu "out = UnOt", compaiono due impostazioni relative al comando del servomotore: "time" il tempo del servomotore e "bAnO" banda morta. Nella voce "time" occorre impostare il tempo di fondo scala relativo al servomotore espresso in secondi e decimi di secondo, mentre nella voce "bAnO" è possibile inserire una banda morta entro la quale non viene pilotato il servomotore (la banda morta è espressa in percentuale del tempo di attuazione). Esempio: servomotore con fondo scala 90 secondi, banda morta = 10%. Gli spostamenti del servomotore sotto i 9 secondi vengono inibiti.

Le eventuali uscite analogiche (se richieste) variano in funzione della temperatura visualizzata. L'allarme 2 (se richiesto) può essere utilizzato per un controllo di temperatura.

Programmare lo strumento eseguendo le indicazioni della tabella seguente; si può uscire in qualunque momento dal menu di programmazione premendo il tasto "Exit".

Per l'impostazione dei parametri di controllo vedi il paragrafo "Regolazioni".

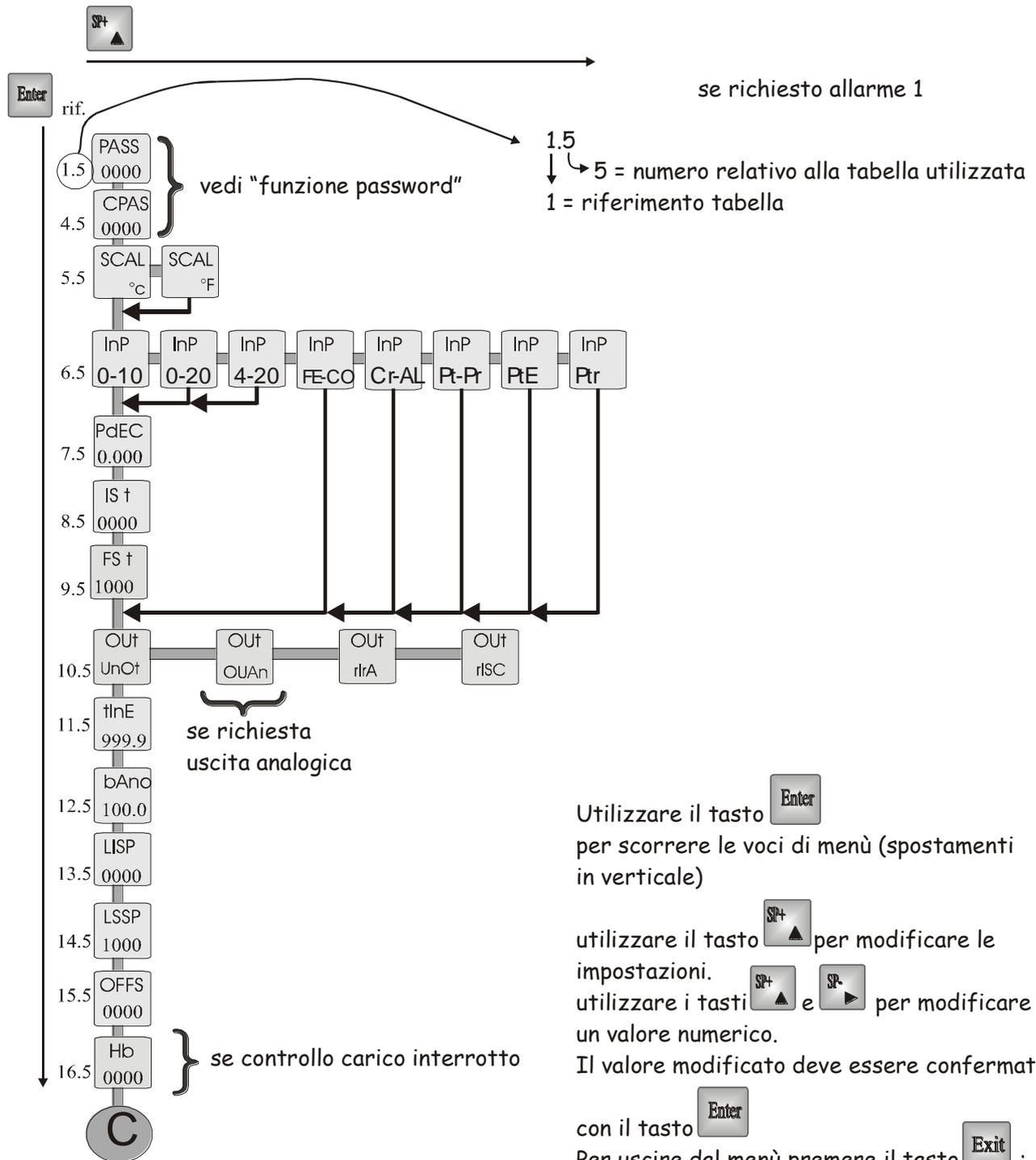
Per un funzionamento in automatico del set-point vedi il paragrafo "Programmazione rampe".

MPT390 M6

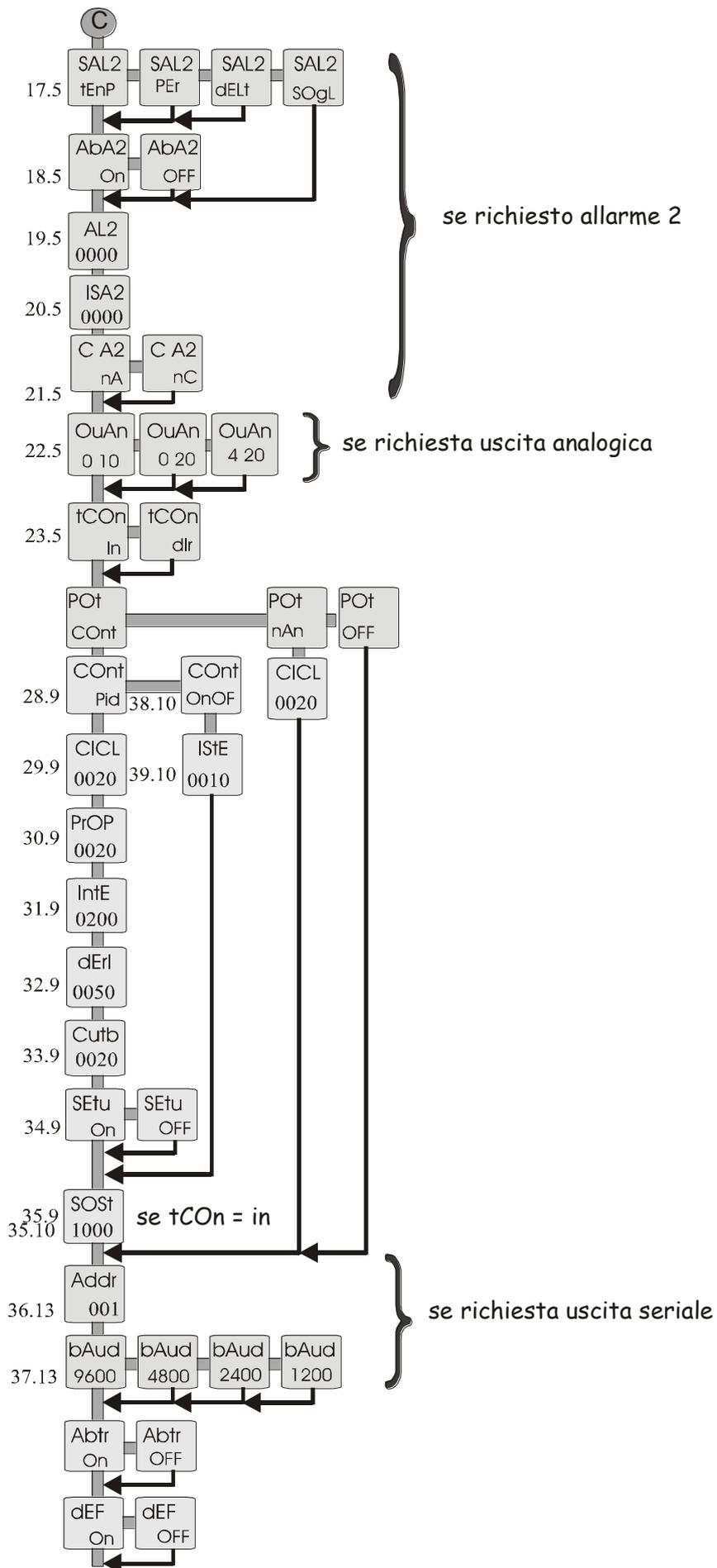
Attenzione: se vengono programmate delle voci di menu fuori limite, queste vengono riproposte al valore massimo impostabile.

Per riportare i parametri ai valori di fabbrica vedi il paragrafo “Funzione default”.

2.3.1 DIAGRAMMA MENU PER CONTROLLO CON SERVOMOTORE



MPT390 M6



MPT390 M6

Tabella 5

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
1	enter	PASS	0 000	In questa fase lo strumento chiede il numero di "Password" per salvaguardare la programmazione dei dati. Il numero memorizzato tra 0 e 9999 può essere memorizzato scrivendolo nella voce "CPAS" (voce successiva).	Pp 60
2	SP- ▶	PASS	0 0 00	Procedura di impostazione. Per digitare il numero desiderato premere il tasto "SP- ▶" per spostare la cifra lampeggiante verso destra	
3	SP+ ▲	PASS	0 1 00	premere il tasto "SP+ ▲" per incrementare la cifra lampeggiante.	
4	enter	CPAS	0 000	Numero chiave di accesso alla programmazione della strumento. Il numero scritto in questa fase viene richiesto alla voce "PASS". Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 60
5	enter	SCAL	°C	Unità di misura della temperatura: Selezionare °C o °F con il tasto "SP+ ▲" e confermare con "enter"	
6	enter	InP	PtE	Selezione del tipo di ingresso richiesto. Premere il tasto "SP+ ▲" fino a quando sul display "SP" compare l'ingresso desiderato: FECO = Fe/CO (0 ÷ 600 °C) CrAL = Cr/Al (0 ÷ 1200 °C) PtPr = Pt/Pt-Rh (0 ÷ 1710 °C) PtE = PT100 (-40 ÷ 800 °C) Ptr = PT100 (- 40.0 ÷ 200.0 °C) 0 10 = ingresso analogico 0-10 V 0 20 = ingresso analogico 0-20 mA 4 20 = ingresso analogico 4-20 mA Selezionare con il tasto "SP+ ▲" e confermare con "enter"	Pp 36
7	enter	PdEC	0.000	Punto decimale se selezionato ingresso analogico. Premere il tasto	

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				“SP+ ▲ “ per impostare il punto decimale e confermare con " enter "	
8	enter	IS t	0000	Impostare la lettura richiesta con l’inizio scala dell’ingresso analogico selezionato. Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
9	enter	FS t	1000	Impostare la lettura richiesta con il fondo scala dell’ingresso analogico selezionato. Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
10	enter	Out	UnOt	Con la voce "OUt" selezionare la voce UnOt con il tasto “SP+ ▲ “ e confermare con "enter": UnOt per una uscita per servomotore con relè principale ed allarme 1	
11	enter	tInE	999.9	TEMPO SERVOMOTORE. Programmare il tempo del servomotore in secondi e decimi di secondo e confermare con " enter "	
12	enter	bAnO	10.0	BANDA MORTA. Banda morta entro la quale non viene pilotato il servomotore espressa in % di comando. Confermare con " enter "	
13	enter	LISP	0 000	Limite inferiore set-point. Per limitare l’escursione impostare nella voce “LISP” il limite inferiore. Utilizzare la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
14	enter	LSSP	0 000	Limite superiore set-point. Per limitare l’escursione impostare nella voce “LSSP” il limite superiore. Utilizzare la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
15	enter	OFFS	0 000	Tramite la voce “OFFS” é possibile correggere la temperatura visualizzata aggiungendo o sottraendo una costante scritta nel display “PV”.	

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				Per digitare i numeri seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	
16	enter	Hb	0 100	Se strumento previsto di carico interrotto, impostare la percentuale di corrente che si vuole controllare. Per digitare i numeri seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
17	enter	S.AL2	tEnP	Seleziona tipo di funzionamento Allarme 2 tEnP = allarme assoluto di minima o massima PEr = allarme in percentuale relativo al set-point dELt = allarme relativo al set-point SOGL = allarme assoluto di massima. Premere il tasto "SP+ ▲ " per selezionare e confermare con "enter"	Pp 37
18	enter	AbA2	On	Abilitazione allarme di minima. On: il relè dell'allarme di minima viene abilitato subito in prima accensione. OFF: il relè dell'allarme di minima viene abilitato solo dopo aver raggiunto la soglia di allarme. Per cambiare questa impostazione agire sul tasto "SP+ ▲ " e confermare con "enter"	Pp 37
19	enter	AL2	0 000	Impostazione della temperatura di allarme (se richiesto). Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3. Un allarme può funzionare con intervento di minima (se imp. < set-point) o di massima (se imp. > set-point).	Pp 37
20	enter	ISA2	001	Impostazione isteresi allarme 2	
21	enter	C A2	nA	Possibilità di invertire la funzione del relè 2 nA = normalmente aperto nC = normalmente chiuso	Pp 37

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				Premere il tasto "SP+ ▲ " per selezionare e confermare con "enter"	
22	enter	OUn	0 10	Se richiesta l'uscita analogica selezionare il tipo di uscita per la trasmissione del read out utilizzando il tasto " SP+ ▲ " e confermare con "enter". 0 10 = uscita 0÷10 V 0 20 = uscita 0÷20 mA 4 20 = uscita 4÷20 mA	Pp 38
23	enter	tCOn	In	Tipo di controllo: In = funzione inversa per utilizzo come schemi di collegamento dIr = funzione diretta Selezionare la voce "In" con il tasto SP+ ▲ e confermare con " enter ".	
	Exit	Misura	Set point		

2.4 INSTALLAZIONE STRUMENTO CON REGOLAZIONE USCITA ANALOGICA PER VALVOLE MOTORIZZATE

La funzione uscita analogica per valvole motorizzate può essere utilizzata solo nel momento in cui lo strumento è richiesto con le uscite analogiche. Vedi paragrafo "Uscite analogiche". Gli allarmi (se richiesti) possono essere utilizzati per un controllo di temperatura.

L'uscita 0÷10 V di riscaldamento deve essere prelevata tra i morsetti 21 (+) e 23 (-), l'uscita in corrente 0÷20 mA o 4÷20 mA deve essere prelevata tra i morsetti 22 (+) e 23 (-) (impostare la voce di menu "OUn" conforme l'uscita richiesta), mentre l'uscita 0÷10 V di raffreddamento deve essere prelevata tra i morsetti 20 (+) e 23 (-).

Programmare lo strumento eseguendo le indicazioni della tabella seguente; si può uscire in qualunque momento dal menu di programmazione premendo il tasto "Exit". Per un controllo in riscaldamento impostare "tCOn = In", per un controllo in raffreddamento impostare "tCOn = dIr".

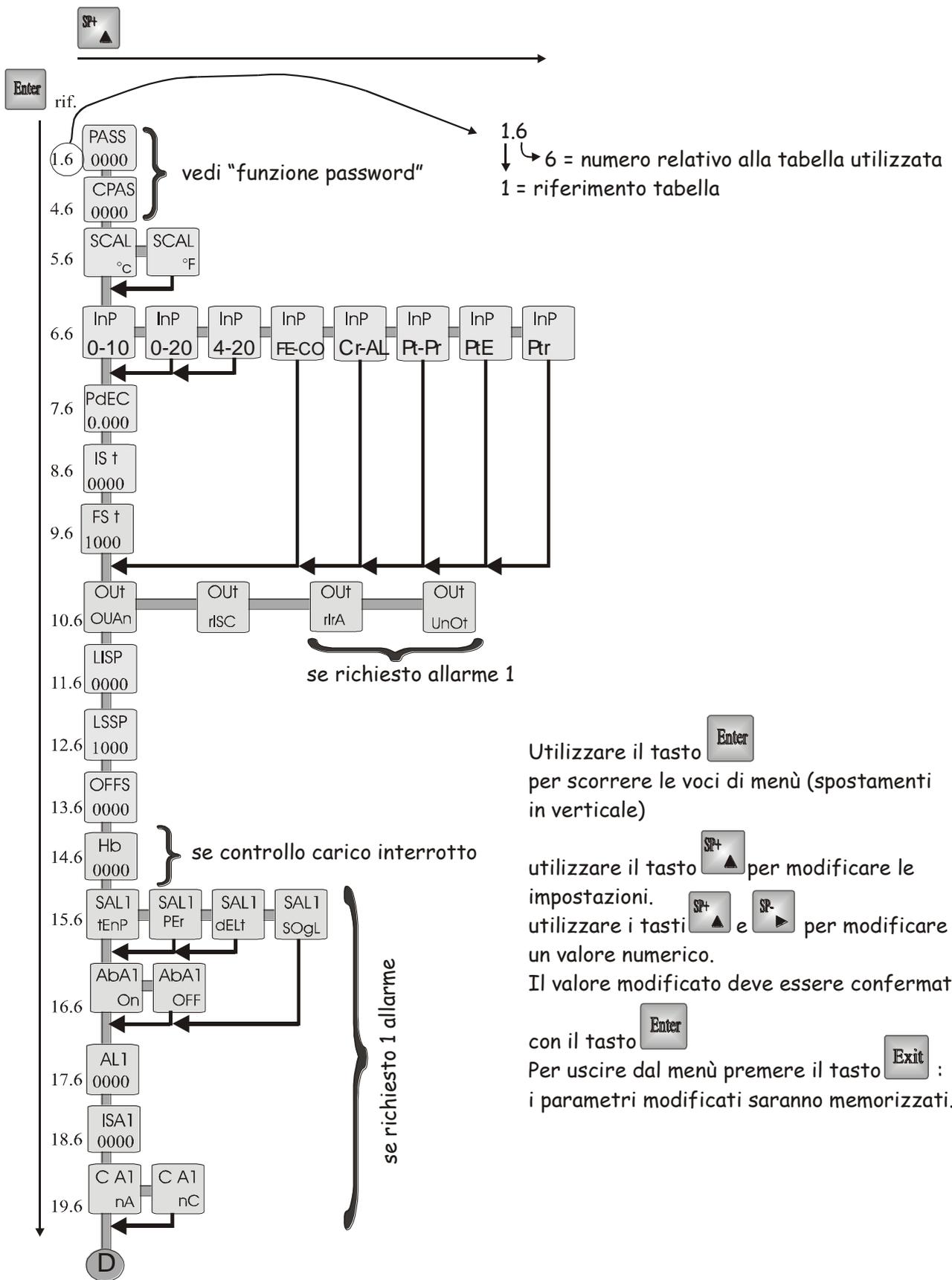
Per un corretto utilizzo di queste funzioni vedi il paragrafo "Regolazioni". Per un funzionamento in automatico del set-point vedi il paragrafo "Programmazione rampe".

Attenzione: se vengono programmate delle voci di menu fuori limite, queste vengono riproposte al valore massimo impostabile.

Per riportare i parametri ai valori di fabbrica vedi il paragrafo "Funzione default".

MPT390 M6

2.4.1 DIAGRAMMA MENU PER CONTROLLO CON VALVOLE MOTORIZZATE



Utilizzare il tasto **Enter** per scorrere le voci di menù (spostamenti in verticale)

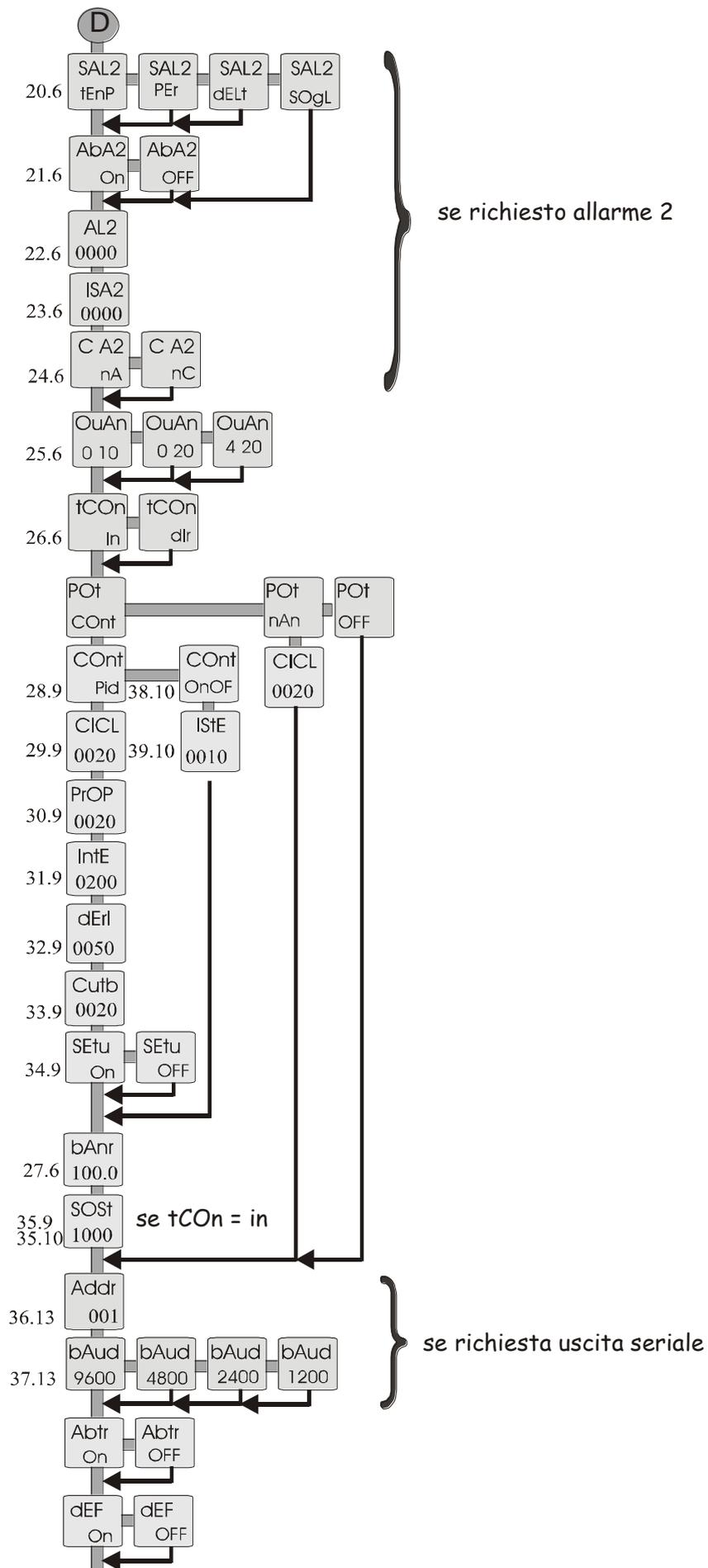
utilizzare il tasto **SP+** per modificare le impostazioni.

utilizzare i tasti **SP+** e **SP-** per modificare un valore numerico.

Il valore modificato deve essere confermato con il tasto **Enter**

Per uscire dal menù premere il tasto **Exit** : i parametri modificati saranno memorizzati.

MPT390 M6



MPT390 M6

Tabella 6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
1	enter	PASS	0 000	In questa fase lo strumento chiede il numero di "Password" per salvaguardare la programmazione dei dati. Il numero memorizzato tra 0 e 9999 può essere memorizzato scrivendolo nella voce "CPAS" (voce successiva).	Pp 60
2	SP- ▶	PASS	0 0 00	Procedura di impostazione. Per digitare il numero desiderato premere il tasto "SP- ▶" per spostare la cifra lampeggiante verso destra	
3	SP+ ▲	PASS	0 1 00	premere il tasto "SP+ ▲" per incrementare la cifra lampeggiante.	
4	enter	CPAS	0 000	Numero chiave di accesso alla programmazione dello strumento. Il numero scritto in questo fase viene richiesto alla voce "PASS". Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 60
5	enter	SCAL	°C	Unità di misura della temperatura: Selezionare °C o °F con il tasto "SP+ ▲" e confermare con "enter"	
6	enter	InP	PtE	Selezione del tipo di ingresso richiesto. Premere il tasto "SP+ ▲" fino a quando sul display "SP" compare l'ingresso desiderato: FECO = Fe/CO (0 ÷ 600 °C) CrAL = Cr/Al (0 ÷ 1200 °C) PtPr = Pt/Pt-Rh (0 ÷ 1710 °C) PtE = PT100 (-40 ÷ 800 °C) Ptr = PT100 (- 40.0 ÷ 200.0 °C) 0 10 = ingresso analogico 0-10 V 0 20 = ingresso analogico 0-20 mA 4 20 = ingresso analogico 4-20 mA Selezionare con il tasto "SP+ ▲" e confermare con "enter"	Pp 36
7	enter	PdEC	0.000	Punto decimale se selezionato ingresso analogico. Premere il tasto	

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				“SP+ ▲ “ per impostare il punto decimale e confermare con " enter "	
8	enter	IS t	0000	Impostare la lettura richiesta con l’inizio scala dell’ingresso analogico selezionato. Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
9	enter	FS t	1000	Impostare la lettura richiesta con il fondo scala dell’ingresso analogico selezionato. Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
10	enter	Out	OUn	Con la voce "OUt" selezionare la voce OUn con il tasto “SP+ ▲ ” e confermare con " enter ". OUn: uscita analogica in regolazione per valvole motorizzate	
11	enter	LISP	0 000	Limite inferiore set-point. Per limitare l’escursione impostare nella voce “LISP” il limite inferiore. Utilizzare la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
12	enter	LSSP	0 000	Limite superiore set-point. Per limitare l’escursione impostare nella voce “LSSP” il limite superiore. Utilizzare la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
13	enter	OFFS	0 000	Tramite la voce “OFFS” é possibile correggere la temperatura visualizzata aggiungendo o sottraendo una costante scritta nel display “PV”. Per digitare i numeri seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	
14	enter	Hb	0 100	Se strumento previsto di carico interrotto, impostare la percentuale di corrente che si vuole controllare. Per digitare i numeri seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 36
15	enter	SAL1	tEnP	Seleziona tipo di funzionamento Allarme 1	Pp 37

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				tEnP = allarme assoluto di minima o massima PEr = allarme in percentuale relativo al set-point dELt = allarme relativo al set-point SOGL = allarme assoluto di massima. Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con "enter"	
16	enter	AbA1	On	Abilitazione allarme di minima. On: il relè dell'allarme di minima viene abilitato subito in prima accensione OFF: il relè dell'allarme di minima viene abilitato solo dopo aver raggiunto la soglia di allarme. Per cambiare questa impostazione agire sul tasto "SP+▲" e confermare con "enter"	Pp 37
17	enter	AL1	0 000	Impostazione della temperatura di allarme (se richiesto). Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3 .Un allarme può funzionare con intervento di minima (se imp. < set-point) o di massima (se imp. > set-point).	Pp 37
18	enter	ISA1	001	Impostazione isteresi allarme 1	
19	enter	C A1	nA	Possibilità di invertire la funzione del relè 1 nA = normalmente aperto nC = normalmente chiuso Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con "enter"	Pp 37
20	enter	S.AL2	tEnP	Seleziona tipo di funzionamento Allarme 2 tEnP = allarme assoluto di minima o massima PEr = allarme in percentuale relativo al set-point	Pp 37

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				dELt = allarme relativo al set-point SOGL = allarme assoluto di massima. Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con "enter"	
21	enter	AbA2	On	Abilitazione allarme di minima. On: il relè dell'allarme di minima viene abilitato subito in prima accensione. OFF: il relè dell'allarme di minima viene abilitato solo dopo aver raggiunto la soglia di allarme. Per cambiare questa impostazione agire sul tasto "SP+▲" e confermare con "enter"	Pp 37
22	enter	AL2	0 000	Impostazione della temperatura di allarme (se richiesto). Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3. Un allarme può funzionare con intervento di minima (se imp. < set-point) o di massima (se imp. > set-point).	Pp 37
23	enter	ISA2	001	Impostazione isteresi allarme 1	
24	enter	C A2	nA	Possibilità di invertire la funzione del relè 2 nA = normalmente aperto nC = normalmente chiuso Premere il tasto "SP+▲" per selezionare e confermare con "enter"	Pp 37
25	enter	OUAn	0 10	Selezionare tramite il tasto "SP+▲" il tipo di uscita richiesta per la regolazione di riscaldamento e confermare con "enter". 0 10 = uscita 0÷10 V 0 20 = uscita 0÷20 mA 4 20 = uscita 4÷20 mA	Pp 38
26	enter	tCOn	In	Selezionare tramite il tasto "SP+▲" il tipo di controllo	

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				richiesto: In = funzione inversa per un controllo di riscaldamento dIr = funzione diretta per un controllo di raffreddamento	
27	enter	bAnr	10.0	Premere il tasto "enter" fino a raggiungere la voce "bAnr" = banda morta di raffreddamento. (vedi paragrafo)	Pp 40
	Exit	Misura	Set point		

2.5 IMPOSTAZIONE SET-POINT

Per modificare il valore del set-point premere il tasto "SP+ ▲ " per incrementare il valore del set-point, oppure premere il tasto "SP- ▼ " per decrementarlo. Per una variazione veloce del numero tenere il tasto premuto fino al raggiungimento del valore desiderato. Il valore che può essere impostato è limitato dall'impostazione delle voci di menu "LISP" (limite inferiore) e la voce "LSSP" (limite superiore). Tali limiti non interferiscono con le impostazioni dei programmi delle rampe.

2.6 FUNZIONE "HB" - controllo carico interrotto-

Gli strumenti della serie MPT/390, possono essere richiesti con la funzione "HB", ossia il controllo della continuità del carico. L'ingresso in corrente è dimensionato per il collegamento di un TA/1 (max 1Aac). Si consiglia l'uso del trasformatore amperometrico anche per controlli di basse correnti per avere un isolamento del segnale di misura.

Lo strumento dopo aver comandato il relè principale che fornisce corrente al carico, controlla l'effettivo passaggio di corrente nel circuito. La condizione di carico interrotto viene segnalata dalla spia presente sul frontale dello strumento e dall'eccitazione dell'allarme 2 (se richiesto). Tale situazione non blocca l'azione di termoregolazione dello strumento.

Nel caso in cui lo strumento verifica l'interruzione del carico durante un self-tuning, sul display compare la scritta "Err 3" (vedi paragrafo "Funzione self-tuning").

Tramite il menu di programmazione è possibile fare un controllo in percentuale della corrente che attraversa il carico. La voce "Hb" può essere programmata con un numero che va da 0 a 100. Il numero dà una indicazione in percentuale della corrente che si vuole controllare. Un controllo al 50% significa che la segnalazione di carico interrotto avviene se la corrente in ingresso rimane al di sotto di 0.5A. Per escludere il controllo è sufficiente programmare "0" nella voce di menu "Hb".

MPT390 M6

2.7 INGRESSI ANALOGICI

Gli strumenti serie MPT/390 funzionano con i seguenti ingressi analogici:

- * ingresso in corrente “4÷20 mA” nel campo di lettura impostabile tra -999 e +2000
- * ingresso in corrente “0÷20 mA” nel campo di lettura impostabile tra -999 e +2000
- * ingresso in tensione “0÷10 V” nel campo di lettura impostabile tra -999 e +2000

Gli estremi di taratura devono essere programmati nelle voci di menu “IS t” per il valore di inizio scala di ingresso e “FS t” per il valore di fondo scala dell’ingresso richiesto. Il valore programmato può essere ancora corretto con la voce di menu “OFFS”. Con la selezione degli ingressi analogici è possibile programmare il punto decimale nella posizione richiesta (PDEC). La tensione deve essere collegata tra il morsetto 24 (+) e 28 (-), mentre la corrente deve essere collegata tra il morsetto 25(+) e 28 (-).

2.8 FUNZIONE OFF-SET (OFFS)

Se durante il funzionamento a regime del termoregolatore si nota una differenza costante tra il valore misurato dalla sonda o dall’ingresso analogico e quello reale, è sufficiente scrivere questo differenziale nella funzione “OFFS”. ATTENZIONE: l’offset deve essere compreso tra -19.9 e 19.9°C nella scala Pt r (-40.0 ÷ 200.0+°C) oppure tra -199 e 199°C per le altre scale di lettura.

2.9 IMPOSTAZIONE AL1 ed AL2

Il termoregolatore MPT/390 offre la possibilità di utilizzare due allarmi completamente configurabili. Tali allarmi possono funzionare con le seguenti impostazioni:

S.AL1 o S.AL2 = tEnP. Il valore di allarme (AL1 o AL2) viene impostato in valore assoluto. Se AL1 o AL2 < di SP l’allarme interviene quando la temperatura scende sotto il valore di allarme (può essere abilitato subito in prima accensione se AbA1/AbA2=on oppure dopo che la temperatura ha raggiunto il valore di allarme per la prima volta se AbA1/AbA2=off); se AL1 o AL2 > di SP l’allarme interviene quando la temperatura supera il valore di allarme.

S.AL1 o S.AL2 = Per. Il valore di allarme (AL1 o AL2) viene impostato in valore percentuale rispetto al set-point (da 0 al ±100.0% del set-point). Se AL1 o AL2 viene impostato tra -0.1% e -100.0% l’allarme interviene quando la temperatura scende sotto il valore SP – percentuale di SP (può essere abilitato subito in prima accensione se AbA1/AbA2=on oppure dopo che la temperatura ha raggiunto il valore di allarme per la prima volta se AbA1/AbA2=off); se AL1 o AL2 viene impostato tra +0.1% e +100.0% l’allarme interviene quando la temperatura supera il valore SP + percentuale di SP.

S.AL1 o S.AL2 = dELt. Il valore di allarme (AL1 o AL2) viene impostato in delta °C rispetto il set-point. Se AL1 o AL2 viene impostato tra -0 e – F.S.°C

MPT390 M6

l'allarme interviene quando la temperatura scende sotto il valore SP – delta impostato (può essere abilitato subito in prima accensione se AbA1/AbA2=on oppure dopo che la temperatura ha raggiunto il valore di allarme per la prima volta se AbA1/AbA2=off); se AL1 o AL2 viene impostato tra +0 e +F.S.°C l'allarme interviene quando la temperatura supera il valore SP + delta impostato. **S.AL1 o S.AL2= SOGL.** Il valore di allarme (AL1 o AL2) viene impostato in valore assoluto tra 0 e F.S. e l'allarme interviene quando la temperatura di processo supera la temperatura impostata nella voce AL1 o AL2.

Il contatto di allarme è configurabile come “normalmente aperto” oppure “normalmente chiuso” tramite le voci “CA1/CA2”, mentre l'isteresi dei relè di allarme é programmabile da 0 al valore di F.S. (digit/gradi) tramite le voci "ISA1/ISA2". L'indicazione sul frontale non segue la programmazione del contatto ma la funzione dell'allarme.

Il funzionamento descritto è attivo per l'allarme 1 solo nel momento in cui la voce "OUt" = rISC oppure "OUt" = OUAn. Se la voce "OUt" = rIrA oppure "OUt" = UnOt viene utilizzato l'allarme 1 rispettivamente per il raffreddamento oppure per il servomotore per cui l'uscita dell'allarme 1 cambia il tipo di funzionamento conforme alla regolazione richiesta.



3.0 USCITE ANALOGICHE (opzionali)

Gli strumenti serie MPT/390 possono essere richiesti con uscite analogiche opto isolate (OAC) oppure standard (OAP). Entrambe le opzioni permettono di avere delle uscite analogiche programmabili in tensione (0÷10V) oppure in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) e sono in grado di trasmettere il read out oppure di regolare le valvole motorizzate.

Tabella 7

Uscite analogiche	0÷10 V - 0÷ 20 mA - 4÷20 mA
Impedenza massima per uscita in corrente	300 Ω
Impedenza minima per uscita in tensione	1 KΩ
Massima tensione fornita	10 V
Massima corrente fornita	20 mA
Risoluzione	12 bit

3.1 USCITA ANALOGICA PER VALVOLE MOTORIZZATE

Per utilizzare le uscite analogiche per regolare le valvole motorizzate è sufficiente impostare la voce di menu "out"="OUAn" (vedi paragrafo "Inst. Strumento con reg. uscita analogica per valvole motorizzate").

Sono fornite due uscite per la regolazione: uscita in raffreddamento ed uscita in riscaldamento. La regolazione di riscaldamento può essere selezionata dal menu di

MPT390 M6

programmazione in tensione (0÷10V tra i morsetti 21 e 23 -gnd-) o in corrente (0÷20mA o 4÷20mA tra i morsetti 22 e 23 -gnd-). La regolazione di raffreddamento può essere realizzata solo in tensione (0÷10V tra i morsetti 20 e 23 -gnd-).

L'aggiornamento delle uscite analogiche di regolazione, avviene con la stessa base tempi impostata nel tempo di ciclo ("CICL"). Le uscite analogiche saranno proporzionali al comando calcolato dall'algoritmo PID. Per ulteriori informazioni vedere paragrafo "Installazione strumento con regolazione uscita analogica per valvole motorizzate".

3.2 USCITA ANALOGICA DEL READ OUT

Se lo strumento è predisposto dell'uscita analogica (opzione OAP o OAC) e se la voce di menu "out" è selezionata come "rISC", "rIrA", oppure "UnOt", l'uscita analogica funziona come ritrasmissione del read out.

L'uscita può essere selezionata in tensione (0÷10V), oppure in corrente (0÷20mA o 4÷20mA). I collegamenti dell'uscita in tensione devono essere prelevati tra il morsetto 21 e 23 (gnd), mentre l'uscita in corrente deve essere prelevata tra il morsetto 22 e 23 (gnd). Gli abbinamenti tra uscita e lettura sono i seguenti:

Tabella 8

SCALA USCITA ANALOGICA	INIZIO SCALA USCITA ANALOGICA	FONDO SCALA USCITA ANALOGICA
0÷10 V per Pt r	0 V ≡ -40.0 °C	10 V ≡ 200,0 °C
0÷10 V per Pt E	0 V ≡ 0 °C	10 V ≡ 800 °C
0÷10 V per FE-CO	0 V ≡ 0 °C	10 V ≡ 600 °C
0÷10 V per Cr-Al	0 V ≡ 0 °C	10 V ≡ 1200 °C
0÷10 V per PtPr	0 V ≡ 0 °C	10 V ≡ 1710 °C
0÷10 V per ingr. Analogico	0 V ≡ IS t	10 V ≡ FS t
0÷20 mA per Pt r	0 mA ≡ -40.0 °C	20 mA ≡ 200,0 °C
0÷20 mA per Pt E	0 mA ≡ 0 °C	20 mA ≡ 800 °C
0÷20 mA per FE-CO	0 mA ≡ 0 °C	20 mA ≡ 600 °C
0÷20 mA per Cr-Al	0 mA ≡ 0 °C	20 mA ≡ 1200 °C
0÷20 mA per PtPr	0 mA ≡ 0 °C	20 mA ≡ 1710 °C
0÷20 mA per ingr. Analogico	0 mA ≡ IS t	20 mA ≡ FS t
4 mA÷20 mA per Pt r	4 mA ≡ -40.0 °C	20 mA ≡ 200,0 °C
4 mA÷20 mA per Pt E	4 mA ≡ 0 °C	20 mA ≡ 800 °C
4 mA÷20 mA per FE-CO	4 mA ≡ 0 °C	20 mA ≡ 600 °C
4 mA÷20 mA per Cr-Al	4 mA ≡ 0 °C	20 mA ≡ 1200 °C
4 mA÷20 mA per PtPr	4 mA ≡ 0 °C	20 mA ≡ 1710 °C
4 mA÷20 mA per ing analogico	4 mA ≡ IS t	20 mA ≡ FS t

4.0 REGOLAZIONI

Il termoregolatore MPT permette di selezionare tre tipi di regolazioni:

1. regolazione automatica (Pot = cont)
2. regolazione manuale (Pot = man)
3. regolazione disattivata (Pot = OFF).

Nel primo caso (**regolazione automatica**) lo strumento regola con un controllo On-Off oppure PID conforme alla selezione della voce di menu "Cont" (vedi paragrafo "regolazione tipo PID" e "regolazione tipo ON-OFF"). Nel secondo caso (**regolazione manuale**) lo strumento regola con un valore di potenza definito dall'utente. Il valore di potenza compare sul display SP e può essere variato utilizzando i tasti "Sp+ ▲" ed "Sp- ▼". Impostare a menu il tempo di ciclo richiesto. Nel terzo caso (**regolazione disattivata**) lo strumento disabilita le uscite indicando sul display SP la scritta "OFF". Se lo strumento è impostato in regolazione manuale oppure in regolazione disabilitata, non è permesso accedere al programma di rampe.

4.1 REGOLAZIONE TIPO PID

La regolazione PID, se selezionata, permette la programmazione dei seguenti parametri impostabili da tastiera:

- tempo di ciclo (CICL) $1 \div 200$ sec

Attenzione: se strumento richiesto con uscita statica: tempo di ciclo = $1 \div 200$ sec ,
se strumento richiesto con uscita relè: tempo di ciclo = $10 \div 200$ sec.

- banda proporzionale (Prop) $0 \div$ F.S. °C/°F
- tempo dell'azione integrale (Inte) $0 \div 6000$ sec
- tempo dell'azione derivativa (deri) $0 \div 600$ sec
- costante Cutback (cutb) – vedi paragrafo - $0 \div$ F.S. °C/°F

Eeguire un "SELF-TUNING" (vedi paragrafo) per calcolare in automatico i parametri del controllo PID.

I parametri elencati sono validi sia per il controllo di riscaldamento che per il controllo di raffreddamento. Nel caso in cui lo strumento viene utilizzato per un controllo di raffreddamento, viene aggiunto un parametro (bAnr) che definisce la percentuale di comando al di sotto della quale il controllo viene annullato.

4.1.1 FUNZIONE "CUTBACK"

Mediante la funzione "CUTBACK" è possibile smorzare eventuali over shoot di temperatura che si possono verificare in alcuni processi. Il numero che viene programmato nella voce "Cutb" è espresso in °C/°F nel campo $0 \div$ F.S. dell'input scelto.

Esistono due metodi per programmare questa funzione:

- 1) MODO AUTOMATICO: lanciare il comando di self tuning che calcola le costanti P,I, D e CUTBACK.

MPT390 M6

- 2) MODO MANUALE: Verificare in modo empirico di quanti gradi, durante la prima accensione, viene superato il set-point (regolazione effettuata con dei parametri P- I- D- coerenti al sistema termico controllato). Scrivere questo dato nella funzione "CUTBACK". Per escludere la funzione descritta scrivere "ZERO" nella voce di menu "Cutb".

Tabella 9

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
1	enter	PASS	0 000	numero di "Password"	Pp 60
2	Sp- ▶	PASS	0 0 00	Procedura di impostazione. Per digitare il numero desiderato premere il tasto "Sp- ▶ " per spostare la cifra lampeggiante verso destra	
3	Sp+ ▲	PASS	0 1 00	premere il tasto "Sp+ ▲ " per incrementare la cifra lampeggiante.	
4	enter	CPAS	0 000	Numero chiave di accesso alla programmazione dello strumento. Il numero scritto in questo fase viene richiesto alla voce "PASS". Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 60
	enter			Premere il tasto " enter " fino a quando viene raggiunta la voce di menu "Cont"	
28	enter	Cont	Pid	Selezionando il controllo Pid lo strumento renderà accessibili le impostazioni che seguono.	Pp 40
29	enter	CICL	0 000	Impostare il tempo di ciclo richiesto per il controllo. Sotto i 10 sec viene pilotata solo l'uscita statica (se richiesta), sopra i 10 sec uscita statica o il relè. Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	
30	enter	ProP	0 000	Impostazione della banda proporzionale in gradi	
31	enter	IntE	0 000	Impostazione della costante	

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				integrativa	
32	enter	dErI	0 000	Impostazione della costante derivativa	
33	enter	CUtb	0 000	Impostazione dell'overshoot di temperatura. Per le impostazioni seguire la descrizione dei punti 2 e 3	Pp 40
34	enter	SEtU	OFF	Funzione per il calcolo automatico delle costanti del controllo "PID". Per inserire questa procedura premere il tasto "Sp+▲" fino a quando compare la scritta "on"	Pp 42
27	enter	bAnr	0000	Banda morta raffreddamento. Solo se OUt=rIrA oppure Out=OUAn Se controllo Pid inserire la percentuale di comando al di sotto della quale il controllo del raffreddamento viene annullato.	Pp 40
35	enter	SoSt	0 000	Funzione soft-start. Uscita al 30% della potenza fino al raggiungimento della temperatura impostata. Per le impostazioni seguire la descrizione dei punti 2 e 3.	Pp 45
	Exit	Misura	Set point		

4.1.2 FUNZIONE SELF-TUNING (setu)

La funzione self-tuning calcola i parametri della regolazione PID (banda proporzionale, tempi integrativi, tempi derivativi e funzione CUTBACK) per ottenere un controllo della temperatura il più preciso possibile. I calcoli della funzione self-tuning, se abilitati dalla programmazione, vengono evidenziati dal display "PV" lampeggiante. Il calcolo dei parametri consiste in un ciclo di riscaldamento che il termoregolatore deve eseguire con set-point di lavoro e nel sistema termico dove verrà installato. Per utilizzare la funzione self-tuning occorre tener presente che:

- 1- l'azione del self-tuning, in base al sistema termico utilizzato, può durare da pochi minuti a più di un ora.
- 2- una eventuale programmazione del "soft-start" non viene considerata ma viene abilitata al termine del self-tuning.
- 3- per un calcolo corretto dei parametri è consigliabile da parte dell'utente iniziare la procedura di "self-tuning" a temperatura ambiente ed il più possibile lontano dal set-point.

MPT390 M6

4- esistono delle condizioni di mal funzionamento per le quali lo strumento non è in grado di dare esito al calcolo dei parametri. In queste situazioni lo strumento blocca l'azione del "self-tuning" e visualizza un codice di errore che individua il tipo di anomalia riscontrata:

- a) temperatura \geq al set-point (Err 1)
- b) sonda interrotta o condizione di overrange (Err 2)
- c) carico interrotto (opzione HB) (Err3)
- d) temperatura di partenza troppo vicina al set-point (temperatura di partenza al -10% del set-point) (Err 4)

In queste condizioni lo strumento esegue automaticamente l'abort della funzione visualizzando sul display "PV" la scritta relativa all'errore rilevato e disattivando gli attuatori. Il funzionamento dello strumento verrà ripristinato solo nel momento in cui l'operatore premerà il tasto "enter" e porrà rimedio alla anomalia.

5- l'azione self-tuning si può escludere in qualunque momento: è necessario premere "enter", inserire l'eventuale numero di password e alla voce "abort" selezionare con il tasto "SP+ ▲" la voce "on" e confermare con "enter".

6- conclusa la fase di self-tuning occorre, se non è stato fatto in precedenza, impostare il tempo di ciclo (se programmazione regolazione = "PID" e tempo di ciclo = 0 lo strumento funziona come un termometro).

4.2 REGOLAZIONE TIPO ON-OFF

La regolazione On-OFF, se selezionata, permette la programmazione dell'isteresi. L'isteresi viene impostata in "gradi" rispetto al set-point e la sua variazione si intende simmetrica rispetto alla temperatura impostata.

ESEMPIO: set-point = 300°C
IStE = 10°C

Il relè dell'intervento principale (RL 1) rimane agganciato fino al raggiungimento di 310°C, mentre verrà eccitato nuovamente a 290°C.

I valori in gradi che possono essere impostati vanno da 1 (0,1 per la scala Ptr) al F.S. richiesto.

La regolazione On-OFF con il controllo "riscaldamento-raffreddamento" abilitato inserisce un parametro che definisce la banda morta (bAnr). Il funzionamento di questo controllo è descritto nella figura seguente.

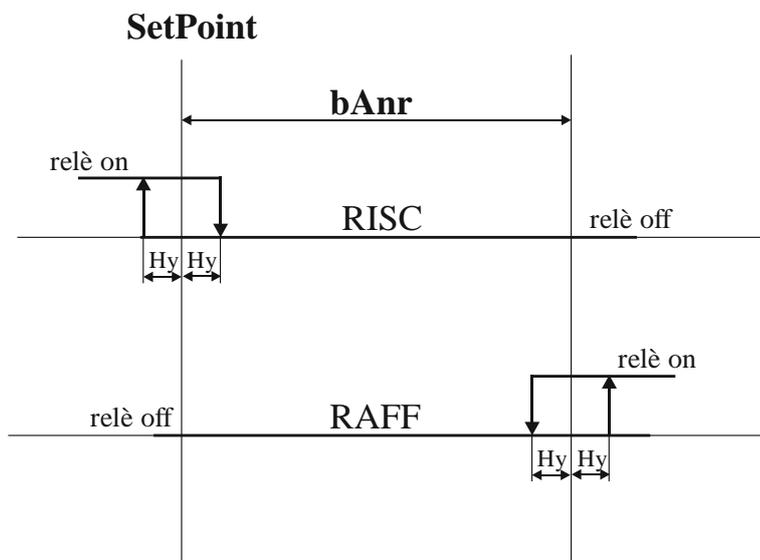


Figura 1

Tabella 10

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
1	enter	PASS	0 000	numero di "Password"	Pp 60
2	enter	CPAS	0 000	Numero chiave di accesso alla programmazione dello strumento. Il numero scritto in questo fase viene richiesto alla voce "PASS". Per digitare il numero seguire la procedura descritta ai punti 2 e 3.	Pp 60
	enter			Premere il tasto " enter " fino a quando viene raggiunta la voce di menu "Cont"	
38	enter	COnt	OnOF	con la voce "COnt" si può selezionare il tipo di controllo di temperatura desiderato. Per un controllo di tipo on-off, impostare tramite il tasto "Sp+ ▲ " la scritta "OnOF".	Pp 40
39	enter	IStE	0003	Impostare il valore dell'isteresi richiesto	Pp 40
27	enter	bAnr	0000	Banda morta raffreddamento. Solo se $OUt=rIrA$ oppure $OUt=OUAn$. Se controllo On-Off inserire la banda in °C entro la quale sarà inibito il riscaldamento ed il raffreddamento.	Pp 40
35	enter	SoSt	0 000	Funzione soft-start. Uscita al 30% fino al raggiungimento della	Pp 45

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
				temperatura impostata.	
	Exit	Misura	Set point		

4.3 FUNZIONE SOFT-START (sost)

La funzione soft-start garantisce una partenza a “freddo” della termoregolazione con un comando degli elementi riscaldanti non superiore al 30% della massima potenza, nella fascia di temperatura impostata alla voce “SOST”. Il valore, che può essere programmato, è compreso da 0÷F.S.°C/°F; ne consegue che un'impostazione inferiore alla temperatura di partenza esclude automaticamente la funzione. Dopo aver eseguito l'impostazione spegnere e riaccendere lo strumento per rendere operativa la funzione.

Anche con regolazione “On-Off” è possibile utilizzare l'opzione “soft-start”; questa viene implementata con un tempo di ciclo fisso a 10 sec.

Se il tipo di controllo è impostato in modo diretto (tcon = dir) la funzione “Soft-start” non è abilitata.

Dopo aver lanciato la funzione “Soft-start”, è possibile escluderla con questa procedura:

premere “enter” ed inserire l'eventuale numero di password

quando compare la voce abort , premere il tasto “SP ▲ “ per far comparire “on” e confermare con “enter”.

La funzione Soft-start, se abilitata, viene evidenziata dai display “PV” ed “SP” lampeggianti.



5.0 PROGRAMMAZIONE RAMPE

Lo strumento MPT390/M6 può essere utilizzato per impostare dei cicli di funzionamento automatici con spezzate. La programmazione delle rampe consente di avere un set-point che varia in modo automatico, mentre il funzionamento del regolatore base è quello impostato nel menu principale (vedi "note di installazione"). I programmi realizzabili sono tre con 8 spezzate ciascuno (concatenabili). Le impostazioni devono essere fatte con la voce di menu **PrAn = OFF**. Per ogni spezzata impostata, si definisce la temperatura di arrivo ed il tempo per un massimo di 99 ore e 99 min. Non è consentito impostare la prima spezzata di ogni programma con durata zero. Sono possibili alcune opzioni di funzionamento selezionabili dal menu di programmazione delle rampe; tali opzioni sono:

RIPR: ripetizione programma. Selezionando tale voce a “on” si abilitano i programmi selezionati ad essere ripetuti all'infinito. Questa selezione esclude la successiva “COFR” (controllo a fine rampa)

COFR: controllo a fine rampa. Tale voce di menu può essere selezionata in “STOP”, se è richiesto che il termoregolatore concluso il ciclo programmato disattivi

MPT390 M6

il carico, oppure può essere selezionata in “REG”, se è richiesto che il termoregolatore concluso il ciclo programmato regoli con l’ultimo set-point.

DESP: delay inizio programma. Tale voce di menu permette di impostare un tempo di ritardo alla partenza dei programmi selezionati. Il tempo massimo impostabile è di 99 ore e 99 minuti. Durante il tempo di delay lo strumento presenta il led “RP” lampeggiante. Premendo il tasto "START/STOP" lo strumento azzerava il tempo di delay in corso ed abilita immediatamente la rampa da eseguire. Per leggere il tempo di delay residuo occorre premere il tasto “SP+ ▲ “. In tal caso si possono leggere sui display PV ed SP le seguenti informazioni:

trES (tempo residuo)
01.23 (1 ora e 23 minuti)

Per riportare i parametri ai valori di fabbrica vedi il paragrafo “Funzione default”.

5.1 FUNZIONI TASTI

Tasto RAMP: accesso alle programmazioni “Rampe”. Per disabilitare il tasto “ramp” programmare ad “Off” la voce del menu principale “Abtr”.

Attenzione: la spezzata in esecuzione non può essere modificata.

Tasto EXIT: Per uscire dal menu è sufficiente premere il tasto "Exit"; lo strumento va in processo salvando le impostazioni eseguite fino a quel momento.

Tasto START/STOP: durante l’esecuzione di un programma rampe, se viene premuto il tasto STOP, lo strumento spegne il riscaldamento e lampeggia il display SP ed il led on. Quando si preme il tasto START, lo strumento riprende l’esecuzione del programma dal punto in cui era stato sospeso.

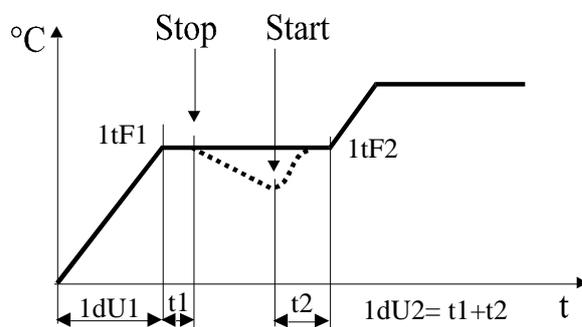


Figura 2

5.2 DIAGRAMMA MENU RAMPE

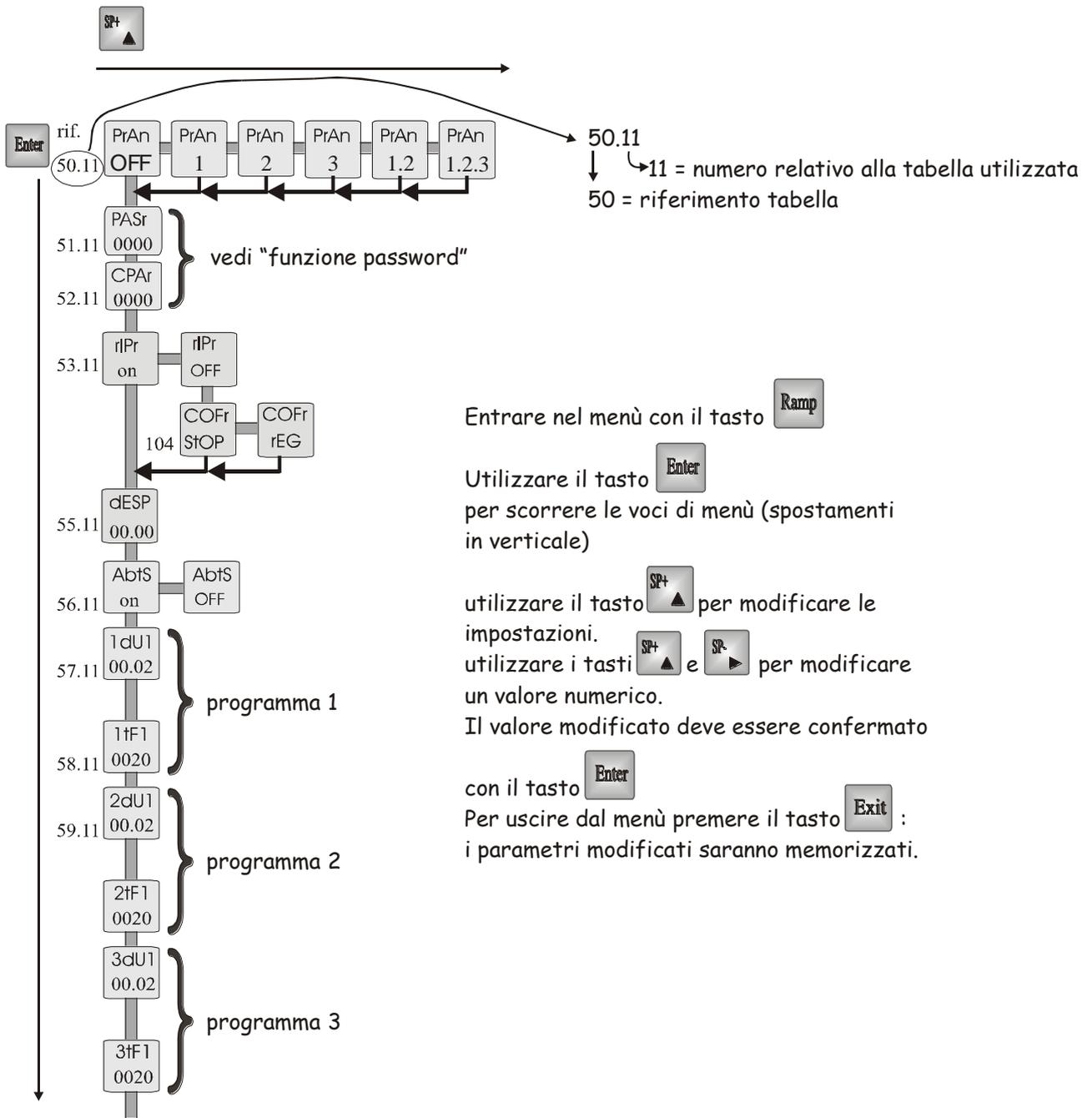


Tabella11

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE
50	Ramp	PrAn	OFF	Numero di programma impostato: OFF : nessun programma 1 : programma n°1 2 : programma n°2 3 : programma n°3 1.2 : programma n°1 + n°2 1.2.3 : programma n°1 + n°2 + n°3 Per cambiare questa impostazione agire sul tasto “Sp+ ▲ “ e confermare con “enter”
51	enter	PASr	0000	Numero Password per programma rampe
52	enter	CPAr	0000	Cambio Password per programma rampe
53	enter	rIPr	OFF	Ripetizione programma/i programmato/i OFF : esegue una sola volta i programmi selezionati On : ripete all’infinito i programmi selezionati Per cambiare questa impostazione agire sul tasto “Sp+ ▲ “ e confermare con “enter”
54	enter	COFr	StOP	Controllo a fine rampa (solo se rIPr = OFF): StOP : concluso il programma impostato lo strumento va in stop rEG : concluso il programma impostato lo strumento regola sull’ultimo set-point impostato Per cambiare questa impostazione agire sul tasto “SP+ ▲ “ e confermare con “enter”
55	enter	dESP	02.00	Tempo di ritardo prima di iniziare il programma Impostare il tempo in ore e minuti relativo al ritardo richiesto utilizzando i tasti “Sp+ ▲ “ e “Sp- ▸ ”.
56	enter	AbtS	OFF	Abilitazione tasti “Start Stop”: OFF : tasti disabilitati On : tasti abilitati Per cambiare questa impostazione agire

MPT390 M6

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE
				sul tasto "Sp+▲" e confermare con "enter"
57	enter	1dU1	00.30	Programma n°1, durata spezzata n°1. Impostare il tempo in ore e minuti relativo alla durata della rampa utilizzando i tasti "Sp+▲" e "Sp-▶". Attenzione: la prima spezzata non può essere impostata a zero.
58	enter	1tF1	0020	Programma n°1, temperatura finale della spezzata n°1. Impostare la temperatura desiderata utilizzando il tasto "Sp+▲" per incrementare il valore lampeggiante ed il tasto "Sp-▶". per spostare la cifra lampeggiante
59	enter	1dU2	00.50	La programmazione prosegue con l'impostazione della seconda spezzata del primo programma. Dopo l'ottava spezzata il programma prosegue con le otto spezzate del programma 2 e le otto del programma 3.

Usciti dal menu di programmazione delle spezzate, lo strumento va in esecuzione dei programmi impostati nella voce "PrAn" del menu principale (se PrAn = OFF non viene eseguito nessun programma). I programmi che vengono mandati in esecuzione vengono fatti partire dalla prima spezzata. Conclusi i programmi se rIPr = OFF, lo strumento spegne il riscaldamento e fa lampeggiare l'ultimo setpoint impostato se COFr=StOP, oppure regola sull'ultimo set-point se COFr=rEG. Viceversa se rIPr = On lo strumento riprende il programma dall'inizio e lo ripete all'infinito. Dopo uno "STOP" dovuto ad un **fine ciclo** (COFr = StOP) lo strumento toglie il carico e fa lampeggiare il display SP ed il led "on". La funzione "STOP" di fine ciclo viene memorizzata anche allo spegnimento dello strumento. Lo strumento dopo una fase di STOP di fine ciclo riprende il controllo se viene verificata una delle seguenti situazioni:

1. nessun programma di rampe impostato (PrAn = OFF). Lo strumento regola sul set-point impostato.
2. impostazione di un nuovo programma di rampe. Selezionando nella voce "PrAn" uno dei programmi, lo strumento va in esecuzione partendo dalla prima spezzata programmata con temperatura iniziale uguale alla temperatura misurata in quell'istante.

MPT390 M6

3. pulsante di START premuto (tasto “START/STOP”) lo strumento riprende i programmi di rampe che erano in esecuzione partendo dalla prima spezzata con temperatura iniziale uguale a quella misurata in quell’istante.

Quando viene eseguito un programma di spezzate, sul display superiore (PV) viene visualizzata la temperatura del processo, mentre sul display inferiore (SP) compare il valore del setpoint calcolato a cui il termoregolatore sta puntando in quel momento; inoltre c’è il led “RP” che lampeggia per tutta la durata del programma scelto.

Durante il ciclo di funzionamento delle rampe, è possibile verificare quale sia il tempo residuo e la temperatura finale della spezzata in esecuzione. Questi dati vengono visualizzati, premendo il tasto “SP+ ▲”, leggendo sui display PV ed SP, in due tempi, le seguenti informazioni:

trES (tempo residuo)

01.23 (1 ora e 23 minuti)

tFin (temperatura finale)

0100 (100 °C)

Se alla scadenza del tempo della spezzata che il termoregolatore sta processando, la temperatura è distante dal setpoint più di 3°C, il regolatore, prima di procedere, attende il raggiungimento di questa condizione.

Dopo uno “STOP” dovuto ad una pressione del tasto “START/STOP”, lo strumento toglie il carico e fa lampeggiare il display SP ed il led "on". La funzione "STOP" viene memorizzata anche allo spegnimento dello strumento. Lo strumento dopo una **fase di STOP** riprende il controllo se viene verificata una delle seguenti situazioni:

1. nessun programma di rampe impostato (PrAn = OFF). Lo strumento regola sul set-point impostato.
2. impostazione di un nuovo programma di rampe. Selezionando nella voce “PrAn” uno dei programmi, lo strumento va in esecuzione partendo dalla prima spezzata programmata con temperatura iniziale uguale a quella misurata in quell’istante.
3. pulsante di start premuto (tasto “START/STOP”): lo strumento regola sulla rampa sospesa (vedi figura 2). Una rampa si considera eseguita se la temperatura è nell’intorno dei $\pm 3^{\circ}\text{C}$ della temperatura finale programmata.

Se durante il funzionamento viene a mancare la tensione di alimentazione, lo strumento memorizza la spezzata che stava processando e la riprende alla riaccensione. Se durante lo spegnimento la temperatura esce dal range della spezzata memorizzata, alla riaccensione lo strumento si comporta come mostrato nelle figure 3, 4, 5 e 6.

MPT390 M6

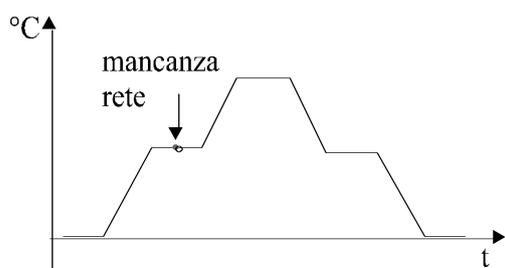


Figura 3

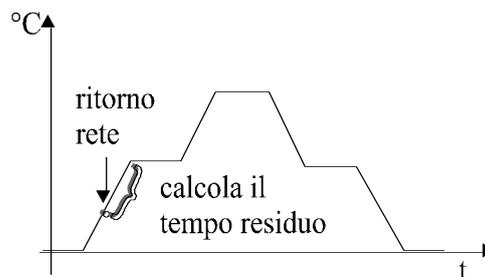


Figura 4

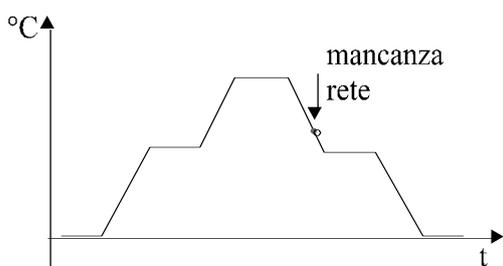


Figura 5

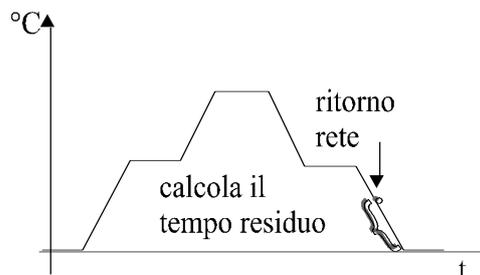


Figura 6



6.0 USCITA SERIALE (opzionale)

Gli strumenti modello "MPT 390 M6" hanno la possibilità di dialogare con host computer mediante linee seriali RS232, RS485 o RS422 sia standard sia optoisolate.

Uscita seriale bidirezionale.

Tramite questa linea di trasmissione é possibile programmare o leggere la maggior parte delle funzioni accessibili da tastiera di uno o più strumenti collegati tra loro (max 31). Tutti i messaggi che vengono ricevuti e trasmessi devono essere in codice "ASCII".

Tabella 12

CARATTERISTICHE SERIALE	
Baud rate	9600 4800 2400 1200 (selezionabili da tastiera)
Start	1 bit
Dato	8 bit
Stop	1 bit
Parità	No

Per utilizzare gli strumenti modello "MPT" con l'uscita seriale RS485 o RS422, occorre realizzare i collegamenti di figura 7, per uscite seriali RS232 utilizzare i collegamenti di figura 8, programmare gli strumenti con il codice di indirizzo e il BAUD-RATE che si vuole utilizzare e realizzare un programma di colloquio utilizzando i codici mnemonici descritti nelle pagine seguenti.

Il codice indirizzo che deve essere assegnato allo strumento, é il nome con il quale l'host computer chiama lo strumento che deve ricevere o inviare delle informazioni attraverso la linea seriale. Per programmare il codice indirizzo e il baud-rate

MPT390 M6

(funzioni programmabili solo da tastiera) occorre eseguire le indicazioni della tabella seguente.

Tabella 13

rif.	tasto da premere	scritta sul display Pv	scritta sul display Sp	SPIEGAZIONE	vedi pag.
	enter			Premere il tasto “enter” per accedere al menu di programmazione	
1	enter	PASS	0 000	Digitare il numero di Password	Pp 60
		PASS	0 0 00	Cambio numero di Password (confermare con “enter”)	
	enter			Premere il tasto “enter” fino a quando compare la scritta “Addr” sul display “PV”	
36	enter	Addr	0 000	Impostazione codice indirizzo	Pp 51
37	enter	bAUd	9600	Premere il tasto “SP+▲ “ fino a quando compare la velocità richiesta (1200, 2400, 4800 o 9600). Confermare con “enter”	Pp 51

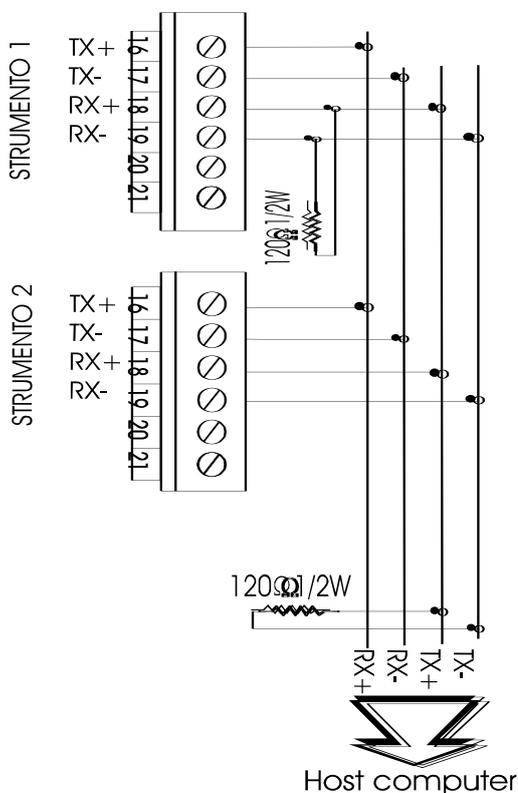


Figura 7

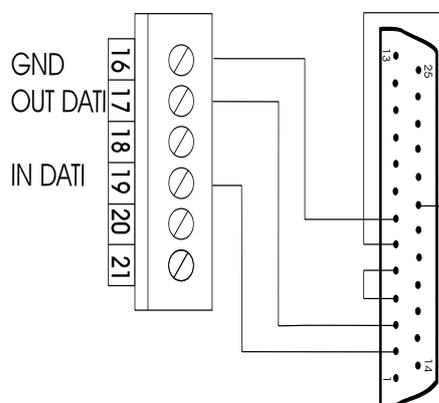


Figura 8

MPT390 M6

6.1 LETTURA DATI DA HOST A STRUMENTO MPT

Configurazione stringa trasmessa dall'host computer

EOT GID GID UID UID C1 C2 ENQ

EOT = L'EOT da parte dell'host indica l'inizio di trasmissione di una stringa

GID = Indirizzo strumento: codice ASCII delle decine da trasmettere due volte consecutive

UID = Indirizzo strumento: codice ASCII delle unità da trasmettere due volte consecutive

C1 C2 = Codice ASCII del mnemonico relativo al comando da eseguire. (vedi paragrafo "CODICI COMANDI")

ESEMPIO: stringa di trasmissione dati da host a strumento MPT con indirizzo "01" per richiesta dati "Set-point" (SP).

EOT 0 0 1 1 S P ENQ
04 30 30 31 31 53 50 05 cod. ASCII

Lo strumento, dal momento in cui riceve il primo codice della stringa dati trasmessa da host, fa partire un tempo di 400 msec. entro il quale si aspetta che l'operazione di trasmissione venga completata. Nell'istante in cui scade il tempo di 400 msec. oppure dopo che la ricezione è completa, lo strumento, a secondo delle informazioni ricevute, è in grado di assumere quattro diversi comportamenti:

- 1) La stringa ricevuta presenta errori tali da non consentire l'identificazione dell'indirizzo per il quale lo strumento non trasmette nessuna risposta e scarta le informazioni ricevute.
- 2) La stringa ricevuta è completa del codice indirizzo ma errato nelle altre parti, per cui lo strumento interrogato trasmette il codice ASCII: NACK (non ho capito) e scarta le informazioni ricevute.
- 3) La stringa ricevuta è completa in tutte le sue parti, per cui lo strumento interrogato trasmette il dato richiesto in formato ASCII (vedi paragrafo "TRASMISSIONI DATI DA STRUMENTO MPT A HOST").
- 4) Nel caso in cui il messaggio non viene ricevuto per intero entro il "timeout" (400 mSec), lo strumento scarta la parte già ricevuta e si predispone a ricevere un nuovo messaggio.

6.2 TRASMISSIONE DATI DA STRUMENTO MPT A HOST

Configurazione stringa di trasmissione

STX C1 C2 D1 D6 ETX BCC

STX = Inizio testo

MPT390 M6

C1 C2 = Codice ASCII del mnemonico relativo al comando da eseguire (vedi paragrafo "CODICI COMANDI")

D1 ÷ D6 = Cifre visualizzate comprese di eventuale segno negativo, eventuale ">", punto decimale (se previsto) e blank o zero per le cifre non utilizzate (le cifre trasmesse devono sempre essere sei).

ATTENZIONE: il dato deve essere comunque "appoggiato" a destra e in ogni caso i digit numerici significativi non possono essere più di cinque. Nel caso di numeri positivi il segno "+" non deve essere trasmesso.

ESEMPIO: la cifra -5.6 può essere scritta in due modi

1) blank	blank	-	5	.	6
20	20	2D	35	2E	36
2) -	0	0	5	.	6
2D	30	30	35	2E	36

ETX = Fine testo

BCC = Checksum, ottenuto facendo l'OR ESCLUSIVO, della stringa trasmessa escluso il codice "STX" compreso "ETX" nell'ordine indicato:

$BCC = C1 + C2 + D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + ETX$

ESEMPIO: stringa di trasmissione dati da strumento MPT a host in risposta all'esempio precedente.

STX	S	P	blank	blank	0	1	0	0	ETX	BCC
02	53	50	20	20	30	31	30	30	03	01 cod.ascii

Lo strumento MPT, dopo aver trasmesso la stringa con i dati richiesti dall'host-computer, attende la risposta che confermi l'esito della trasmissione effettuata.

1. L'host-computer risponde con il codice ASCII: NACK (non ho capito). Lo strumento MPT ritrasmette la stringa dati.
2. L'host-computer non risponde nulla. In questo caso lo strumento attende il prossimo EOT sulla rete per predisporre a una nuova comunicazione.
3. L'host-computer risponde con il codice ASCII: ACK (ho capito). Lo strumento rimane in attesa di nuovi comandi.

6.3 SCRITTURA DATI DA HOST A STRUMENTO MPT

Configurazione stringa di trasmissione

EOT GID GID UID UID STX C1 C2 D1...D6 ETX BCC

EOT = L'EOT da parte dell'host indica l'inizio di trasmissione di una stringa

GID = Indirizzo strumento: codice ASCII delle decine da trasmettere due volte consecutive

MPT390 M6

UID = Indirizzo strumento: codice ASCII delle unità da trasmettere due volte consecutive

C1 C2 = Codice ASCII del mnemonico relativo al comando da eseguire (vedi paragrafo "CODICI COMANDI")

D1 ÷ D6 = Cifre visualizzate. Sono valide le stesse regole descritte nel paragrafo "trasmissione dati da strumento MPT a host"

BCC = Checksum, ottenuto facendo l'OR ESCLUSIVO, della stringa trasmessa escluso il codice "STX" compreso "ETX" nell'ordine indicato

$$BCC = C1 + C2 + D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + ETX$$

ESEMPIO: stringa per scrittura dati da host a strumento MPT con indirizzo "01".

EOT	0	0	1	1	STX	S	P	blank	blank	0	1	0	0	ETX	BCC
04	30	30	31	31	02	53	50	20	20	30	31	30	30	03	08

Lo strumento, dal momento in cui riceve il primo codice della stringa dati trasmessa da host, fa partire un tempo di 400 msec. entro il quale si aspetta che l'operazione di trasmissione venga completata. Nell'istante in cui scade il tempo di 400 msec. oppure dopo che la ricezione è completa, a secondo delle informazioni ricevute, è in grado di assumere quattro diversi comportamenti:

1. La stringa ricevuta presenta errori tali da non consentire l'identificazione dell'indirizzo per cui lo strumento non esegue nessuna scrittura e scarta le informazioni ricevute.
2. La stringa ricevuta è completa del codice indirizzo ma errato nelle altre parti (esempio voci fuori limite), per cui lo strumento interrogato trasmette il codice ASCII = NACK (non ho capito).
3. La stringa ricevuta è completa in tutte le sue parti per cui lo strumento interrogato esegue la scrittura in memoria e trasmette il codice ASCII = ACK (ho capito).
4. Nel caso in cui il messaggio non viene ricevuto per intero entro il "timeout" (400 mSec), lo strumento scarta la parte già ricevuta e si predispone a ricevere un nuovo messaggio.

6.4 CODICI COMANDI

In questo paragrafo vengono descritti i codici delle variabili usate per strumenti MPT che possono essere letti o scritti tramite collegamento seriale ed il codice dei dati relativi (vedi Tabella seguente). Non tutti i parametri permettono la scrittura da host; nel caso venga tentata questa operazione lo strumento non esegue la funzione e risponde "NACK".

Tabella 14

CODICE COMANDI	DESCRIZIONE COMANDI	OPERAZIONE POSSIBILE	CODICE DATI
SC	Scala (SCAL)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = °C 1 = °F
OU	Output (OUt)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = RISC 1 = RIRA 2 = VMOT 3 = OA
CO	Controllo (Cont)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = on-off 1 = Pid
IN	Input	lettura / scrittura	esadecimale 0 = Fe/CO 1 = Cr/AL 2 = Pt/Pt-Rh 3 = PT100 estesa 4 = PT100 ridotta 5 = 0÷10V 6 = 0÷20mA 7 = 4÷20mA
OA	(selezione uscite analogiche)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = 0.10 (V) 1 = 0.20 (mA) 2 = 4.20 (mA)
PD	(punto decimale)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = no punto 1 = 199.9 2 = 19.99 3 = 1.999
IT	Inizio scala (IS T)	lettura / scrittura	ASCII -200÷2000
FT	Fondo scala (FS T)	lettura / scrittura	ASCII -200÷2000
B1 B2	ab. Allarme 1 (AbA1) ab. Allarme 2 (AbA2)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = off 1 = on
CI	Ciclo (CICL)	lettura / scrittura	ASCII 0÷200
OF	Offset (OFFS)	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.
A1 A2	Allarme 1 (AL1) Allarme 2 (AL2)	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.

MPT390 M6

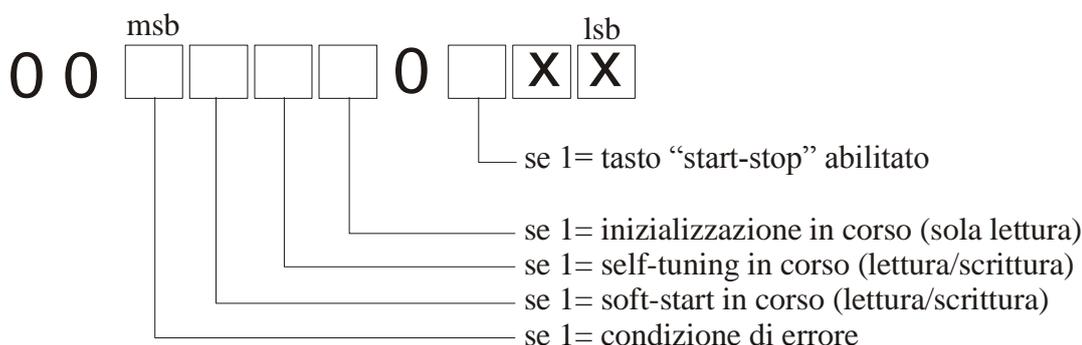
CODICE COMANDI	DESCRIZIONE COMANDI	OPERAZIONE POSSIBILE	CODICE DATI
C1 C2	Contatto Al. 1 (C A1) Contatto Al. 2 (C A2)	lettura / scrittura	esadecimale 0 = na 1 = nc
I1 I2	Isteresi AL1 (ISA1) Isteresi AL2 (ISA2)	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.
T1 T2	Selezione allarme 1 Selezione allarme 2	lettura / scrittura	esadecimale 0 = tEMP 1 = dELt 2 = Per 3 = SOGL
TV	Tempo valvola	lettura / scrittura	ASCII 0÷999.9
BM	Banda morta	lettura / scrittura	ASCII 0÷100.0
BR	Banda morta raffreddamento	lettura / scrittura	ASCII 0÷100.0
KP	Cost. prop. (PrOP)	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.
KI	Cost. int. (IntE)	lettura / scrittura	ASCII 0÷6000 Sec.
KD	Cost. der (dErI)	lettura / scrittura	ASCII 0÷600 Sec.
SP	Set-point	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.
HB	Soglia carico int. (HB)	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.
LI	Limite inferiore set- point (LISP)	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.
LS	Limite superiore set- point (LSSP)	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.
SS	Soft-start (SOSt)	lettura / scrittura	ASCII 0÷100°C/°F
CB	Cutback (cutb)	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.
TE	Temperatura di processo	solo lettura	ASCII 0÷F.S.
IS	Isteresi (Hy)	lettura / scrittura	ASCII 0÷F.S.
SW	Status word	lettura / scrittura	esadecimale (vedi paragrafo)
SR	Start/stop rampa	lettura / scrittura	Esadecimale 0 = rampa on 1 = rampa in stop
PR	Programma rampa	lettura / scrittura	0=OFF 1=1 2=2 3=3 4=1+2 5=1+2+3
FR	Controllo fine rampa	lettura / scrittura	Esadecimale

MPT390 M6

CODICE COMANDI	DESCRIZIONE COMANDI	OPERAZIONE POSSIBILE	CODICE DATI
	(COFR)		0=OFF 1=REG
TR	Abilitazione rampe tasto	lettura / scrittura	Esadecimale 0=OFF 1=On
RP	Ripetizione programma (RIPR)	lettura / scrittura	Esadecimale 0=OFF 1=On
IP	Delay programma inizio	lettura / scrittura	ASCII HH.MM
RX	Modifica Rampa progr.	lettura / scrittura	ASCII 1÷3
X1-X8	Tempo spezzata	lettura / scrittura	ASCII (vedi paragrafo)
Y1-Y8	Temperatura finale	lettura / scrittura	ASCII (vedi paragrafo)
PP	Percentuale potenza	Solo lettura	ASCII -100 +100
TC	Tipo di controllo	lettura / scrittura	Esadecimale 0 = inverso 1 = diretto
PO	Potenza	lettura / scrittura	Esadecimale 0 = reg. automatica 1 = reg. manuale 2 = reg. disabilitata
PM	Potenza manuale	lettura / scrittura	ASCII -100.0 +100.0

6.5 STATUS WORD

Questo registro deve essere trasmesso o ricevuto nel formato esadecimale a 4 cifre.



6.6 TRASMISSIONE DATI ESADECIMALI

Alcuni dati devono essere trasmessi nel formato esadecimale a 4 cifre. In questo caso la stringa dati deve essere preceduta dal carattere ASCII " > ".

ESEMPIO: il dato che indica il controllo di tipo Pid sarà: blank >0001

MPT390 M6

ESEMPIO DI LETTURA DELLA STATUS WORD

HOST:

```
EOT 0 0 1 1 S W ENQ
04 30 30 31 31 53 57 05
```

STRUMENTO MPT:

```
STX S W blank > 0 0 0 4 ETX BCC
02 53 57 20 3E 30 30 30 34 03 1D
```

ESEMPIO DI SCRITTURA DELLA STATUS WORD

(lancio self-tuning)

HOST:

```
EOT 0 0 1 1 STX S W blank > 0 0 2 0 ETX BCC
04 30 30 31 31 02 53 57 20 3E 30 30 32 30 03 1B
```

STRUMENTO MPT:

```
ACK
06
```

6.7 PROGRAMMAZIONE RAMPE VIA SERIALE

Per programmare le rampe tramite linea seriale, seguire questa procedura.

Trasmettere da host il codice RX con la scrittura della rampa che si vuole programmare.

Trasmettere da host il codice X1, X2, X3, ..., X8 per programmare i tempi delle 8 spezzate della rampa selezionata.

Trasmettere da host il codice Y1, Y2, Y3, ..., Y8 per programmare le temperature delle 8 spezzate della rampa selezionata.

6.8 ESEMPIO CON PROGRAMMA IN BASIC

Segue una dimostrazione di un programma realizzato in linguaggio basic per la lettura tramite seriale del read out dello strumento. Per il funzionamento del programma settare lo strumento con baud rate = 9600 ed address = 01.

```
on error goto 20
```

```
cls
```

```
open "com1: 9600, n, 8, 1" for random as #1
```

```
print #1, chr$(4) + "0" + "0" + "1" + "1" + "S" + "P" + chr$(5)
```

```
print "sto aspettando la risposta"
```

```
cls
```

```
a$ = input$(11, #1)
```

```
b$ = mid $(a$, 4, 7)
```

```
print
```

```
print "lettura : ";b$
```

```
end
```

```
20 print "non ricevo niente"
```

```
resume
```



7.0 FUNZIONE PASSWORD

L'utente può salvaguardare i parametri programmati da eventuali manomissioni utilizzando una "Password" per il menu principale ed una "Password" per il menu rampe.

Lo strumento viene fornito con il numero di password = 0, ma qualunque numero compreso tra 0 e 9999 può essere impostato come chiave di accesso per modificare i dati di funzionamento.

Con il numero di password sbagliato non è permessa la modifica dei parametri di programmazione del menu, ma solo la loro lettura.

ATTENZIONE: il numero che viene programmato nella voce "CPAS" (per il menu principale) o "CPAR" (per il menu rampe), da parte dell'utente, deve essere scritto nella voce "PASS" (per il menu principale) o "PASR" (per il menu rampe) ogni volta che si accede al menu di programmazione per la scrittura delle variabili.

Se l'utente non ricorda più il numero "segreto" esatto, occorre chiamare il centro assistenza per intervenire sullo strumento.

8.0 FUNZIONE DEFAULT (dEF)

Per ripristinare le impostazioni dello strumento ai valori di fabbrica, è consigliato abilitare la funzione "dEF". Per abilitare tale funzione occorre raggiungere la voce di menu "dEF" impostare "on" e confermare con "enter".

ATTENZIONE: abilitando questa funzione, tutte le programmazioni effettuate sullo strumento verranno perse.



9.0 AVVERTENZE

Lo strumento non ha un interruttore ON-OFF né un fusibile interno, ma l'accensione avviene immediatamente dopo aver fornito la corretta tensione di alimentazione (controllare il valore della tensione di alimentazione indicata sulla targa dello strumento sotto la voce "Alimentazione"). Prevedere una linea di alimentazione più diretta possibile e separata dalla linea che alimenta gli elementi di potenza.

Per le norme di sicurezza, è necessario prevedere un interruttore sezionatore bifase con fusibile posto in vicinanza all'apparecchio e facilmente raggiungibile dall'operatore.

Evitare che, nello stesso quadro, siano presenti elementi di potenza (teleruttori, motori, azionamenti, ect.), eccessiva umidità, fonti di calore e gas corrosivi.

La mect srl non si ritiene responsabile per danni a persone o cose derivati da un uso improprio e non conforme alle caratteristiche dichiarate dei propri strumenti.

In mect srl è presente un laboratorio di assistenza tecnica .