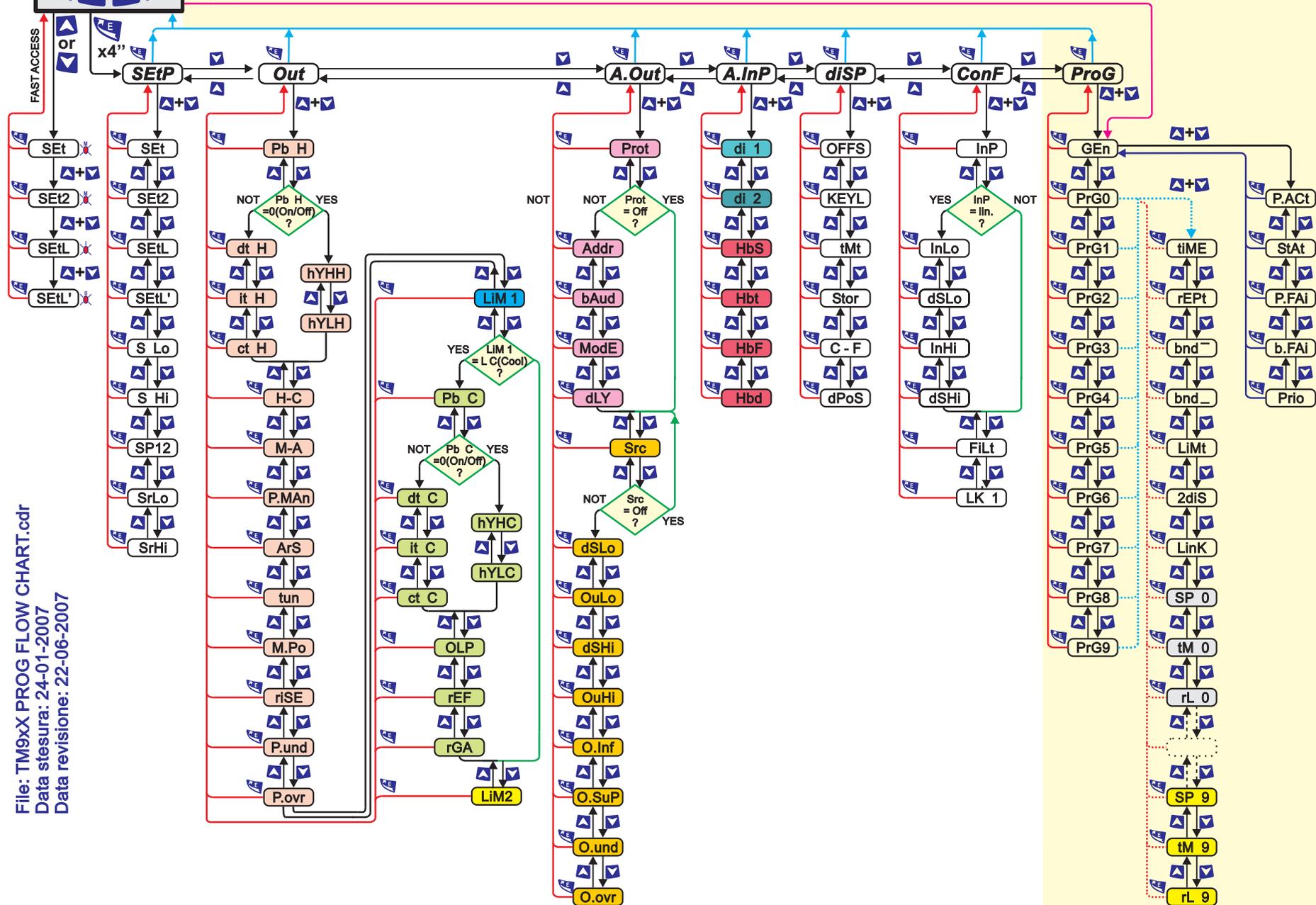


# TM9xX PROGRAMMING FLOW CHART

PROGRAMMER OPTION



File: TM9xX PROG FLOW CHART.cdr  
 Data stesura: 24-01-2007  
 Data revisione: 22-06-2007

## NOTE APPLICATIVE

## APPLICATION NOTES

## FUNZIONI RELATIVE AL MENU' "SEtP" per TM9Xx

### "SetP" MENU RELATED FUNCTIONS for TM9Xx

Il menù "SEtP" è fondamentalmente dedicato ai Set-Point.  
La chiave di blocco va da 9000 a 9999.  
Vi si accede tenendo premuto il tasto 'E' per almeno 4".

I parametri che vi compaiono sono i seguenti:

Set-Point principale	(1)	SEt	0050	valori e limiti in accordo con l'ingresso selezionato
Set-Point secondario	(2)	SEt2	0050	valori e limiti in accordo con l'ingresso selezionato
Set-Point LIMIT I	(L1)	SEtL	0050	valori e limiti in accordo con l'ingresso selezionato
Set-Point LIMIT II	(L2)	SEtL'	0050	valori e limiti in accordo con l'ingresso selezionato
MINIMO Set-Point		* S Lo	0000	valori e limiti in accordo con l'ingresso selezionato
MASSIMO Set-Point		* S Hi	0500	valori e limiti in accordo con l'ingresso selezionato
Selezione Set-Point 1 o 2 o rem.		* SP12	SEt1	SEt1 – SEt2 – SEtr (se presente)
Inizio scala SetPoint remoto		* SrLo	xxxx	-1999 ÷ 9999 ma valori e limiti in accordo con l'ingresso selezionato
Fine scala SetPoint remoto		* SrHi	xxxx	-1999 ÷ 9999 ma valori e limiti in accordo con l'ingresso selezionato

Il significato dei valori impostabili è il seguente:

- SEt** corrisponde al tipico Set-Point di lavoro.  
Durante l'impostazione di SEt lampeggia il led 'M'.
- SEt2** rappresenta un secondo Set-Point disponibile per soddisfare particolari esigenze operative quali il cambio rapido di ricetta (lavorazione) oppure il risparmio durante le pause di lavorazione oppure altro.  
Durante l'impostazione di SEt2 lampeggia il led 'M'.
- SEtL** è il Set-Point del primo allarme (I = L1) ed in accordo con la tipologia di allarme impostato determina i punti di intervento dell'uscita ad esso associata. Durante l'impostazione di SEtL lampeggia il led 'I'.
- SEtL'** è il Set-Point del secondo allarme (II = L2) ed in accordo con la tipologia di allarme impostato determina i punti di intervento dell'uscita ad esso associata. Durante l'impostazione di SEtL' lampeggia il led 'II'.
- S Lo** qui si impone il minimo valore di Set-Point impostabile, così da limitare possibili errori da parte degli operatori. Ne vengono direttamente interessati SEt, SEt2, SEtr (se presente Set-Point remoto) e gli allarmi (se impiegati assoluti).
- S Hi** qui si impone il massimo valore di Set-Point impostabile, così da limitare possibili errori da parte degli operatori. Ne vengono direttamente interessati SEt, SEt2, SEtr (se presente Set-Point remoto) e gli allarmi (se impiegati assoluti).
- SP12** questo parametro determina quale è il Set-Point operativo.  
Si può scegliere tra SEt1, SEt2 e SEtr (se presente Set-Point remoto).
- SrLo** minimo valore del Set-Point remoto (compare solo se presente Set-Point remoto).
- SrHi** massimo valore del Set-Point remoto (compare solo se presente Set-Point remoto).

#### NOTA RELATIVA AL SET-POINT REMOTO:

i parametri elettrici relativi al Set-Point remoto (es. 4÷20mA, 0÷1Vdc, 0÷5Vdc, ...) sono definiti in fase d'ordine e riportati sui dati di targa dello strumento.

Esempi:

Ingresso Set-Point remoto 4÷20mA, scala 0÷500°C:	SrLo = 0	SrHi = 500
Ingresso Set-Point remoto 0÷1Vdc, scala 50÷450°C:	SrLo = 50	SrHi = 450
Ingresso Set-Point remoto 0÷5Vdc, scala 0÷1000°C:	SrLo = 0	SrHi = 1000



\* parametri nascosti nel caso in cui sia posto a 'YES' il parametro 'LK 1' del menù 'ConF'.

**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY  
phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)



- hyHH** isteresi superiore del riscaldamento (solo con funzione tipo ON-OFF). Il valore qui impostato va sommato al valore di Set-Point per determinare l'esatto punto di commutazione dell'uscita.  
(es. Set-Point=50°C, hyHH=4°C, l'uscita commuta in corrispondenza di 54°C)
- hyLH** isteresi inferiore del riscaldamento (solo con funzione tipo ON-OFF). Il valore qui impostato va sottratto al valore di Set-Point per determinare l'esatto punto di commutazione dell'uscita.  
(es. Set-Point=50°C, hyHH=4°C, hyLH=3°C, l'uscita scatta a 54°C e ritorna a 47°C)
- H-C** funzione riscaldamento (heating) o raffreddamento (cooling).  
Selezionando 'H' l'uscita è attiva per valori inferiori al Set-Point mentre con 'C' per valori superiori.
- M-A** funzione MANUALE / AUTOMATICO. Normalmente lo strumento opera in AUTOMATICO ma per particolari necessità è possibile operare in MANUALE forzando la potenza (impostata in P.MAn). Si può accedere alla funzione 'MANUALE' in forma rapida premendo il tasto M/A per 8" mentre dalla situazione 'MANUALE' si passa alla 'AUTOMATICA' semplicemente agendo sul tasto M/A.  
ATTENZIONE: operare in 'MANUALE' è potenzialmente pericoloso e va fatto con cognizione di causa.
- P.MAn** corrisponde alla potenza che si desidera venga erogata in situazione di 'MANUALE'.
- ArS** Anti-Reset Window : è la percentuale di componente proporzionale della potenza forzata in corrispondenza del Set-Point. Sistemi caratterizzati da forti perdite richiedono valori elevati.
- tun** qui si predispose il 'Tuning Model' che utilizzerà il regolatore nel caso venga lanciato l'AUTOTUNING.  
**St:** modello non intrusivo che si attiva una sola volta al lancio e determinati i parametri si autoesclude.  
**At:** modello non intrusivo che si basa su St al lancio ma determinati i parametri continua a ricalcolarli.
- M.Po** Max Power Limiting (**ECONOMY**): permette di limitare la massima potenza erogata.  
Molto utile in caso di sovradimensionamento della potenza o per consentire processi molto diversi.
- riSE** Power-on rising time (**ramp=SOFT-START**): permette di limitare la potenza all'accensione (rampa di potenza).  
All'accensione dello strumento la potenza erogata viene progressivamente aumentata fino al raggiungimento della potenza calcolata nel tempo qui impostato (utile per resistenze riscaldanti ecc.).
- P.und** Underrange Power: permette di impostare la potenza desiderata in condizione di underrange.  
'nAt' (natural) ipotizza una scala estesa dove non esista underrange e si comporta di conseguenza.
- P.ovr** Overrange Power: permette di impostare la potenza desiderata in condizione di overrange.  
'nAt' (natural) ipotizza una scala estesa dove non esista overrange e si comporta di conseguenza.
- LIM 1** impostazione del 'tipo' (funzione) desiderato per il LIMIT 1 (allarme 1) [vedere anche grafico] .
- |            |   |  |          |                                |
|------------|---|--|----------|--------------------------------|
| <b>L00</b> | = | allarme di banda   | relativo | diretto (attivo fuori)         |
| <b>L01</b> | = | allarme di massima   | relativo | diretto (attivo fuori = oltre) |
| <b>L02</b> | = | allarme di minima  | relativo | diretto (attivo fuori = prima) |
| <b>L03</b> | = | allarme di massima   | assoluto | diretto (attivo fuori = oltre) |
| <b>L04</b> | = | allarme di banda   | relativo | inverso (attivo dentro)        |
| <b>L05</b> | = | allarme di massima   | relativo | inverso (attivo fuori = prima) |
| <b>L06</b> | = | allarme di minima  | relativo | inverso (attivo fuori = oltre) |
| <b>L07</b> | = | allarme di massima   | assoluto | inverso (attivo fuori = prima) |
| <b>L08</b> | = | allarme OFF (nessun allarme)   |          |                                |
| <b>L09</b> | = | allarme dedicato al relè di passo (solo per programmatore)                 |          |                                |
| <b>L10</b> | = | allarme dedicato alla funzione 'allarme di banda' (solo per programmatore) |          |                                |
| <b>HbM</b> | = | allarme dedicato alla funzione HbM (vedi gruppo A.InP)                     |          |                                |
| <b>L-C</b> | = | allarme dedicato alla funzione di raffreddamento (cooling)                 |          |                                |
- L20 ÷ L27** come L00 ÷ L07 ma con funzione 'intelligente' nel senso che l'allarme non interviene se prima non si è creata una situazione 'appropriata' nei termini da analizzare. Tipico è il caso di un allarme di minima (processo di riscaldamento ecc.) dove si ha immediatamente stato di allarme all'accensione (allarme tipo L02) mentre invece sarebbe più corretto se l'allarme intervenisse solo in seguito ad effettivo calo della temperatura (allarme tipo L22) una volta in regolazione ecc. ecc.
- L30 ÷ L37** come L00 ÷ L07 ma con funzione di memoria.  
In pratica una volta attivato l'allarme può essere disattivato solo se è cessata la condizione che lo ha generato ed in seguito a RESET dell'allarme stesso.  
Il reset si può ottenere mediante tasti (visualizzare il Set dell'allarme interessato e premere i tasti ENTER e DOWN contemporaneamente).
- L40 ÷ L47** come L20 ÷ L27 ma con funzione di memoria.  
In pratica una volta attivato l'allarme può essere disattivato solo se è cessata la condizione che lo ha generato ed in seguito a RESET dell'allarme stesso.  
Il reset si può ottenere mediante tasti (visualizzare il Set dell'allarme interessato e premere i tasti ENTER e DOWN contemporaneamente).

- Pb C** corrisponde alla Banda Proporzionale del raffreddamento ed è espressa in % dell'intera scala. Se  $Pb > 0$  si ha funzione di tipo PID (termoregolatore) per la quale è possibile impostare distintamente azione proporzionale (Pb C), azione derivativa (dt C) ed azione integrale (it C) . Se  $Pb = 0$  si ha funzione di tipo ON-OFF (termostato) per la quale è possibile impostare isteresi superiore (hyHC) ed inferiore (hyLC) indipendentemente (vedi relativi parametri più avanti).
- dt C** rappresenta il tempo di azione derivativa (espresso in minuti).
- it C** rappresenta il tempo di azione integrale (espresso in minuti).
- ct C** è il tempo di ciclo (tON + tOFF) cioè il tempo a disposizione per erogare la potenza (vedi sopra ct H).
- hyHC** isteresi superiore del raffreddamento (solo con funzione tipo ON-OFF). Il valore qui impostato va sommato al valore di Set-Limit per determinare l'esatto punto di commutazione dell'uscita. (es. Set-Limit=60°C, hyHC=4°C, l'uscita commuta in corrispondenza di 64°C)
- hyLC** isteresi inferiore del raffreddamento (solo con funzione tipo ON-OFF). Il valore qui impostato va sottratto al valore di Set-Limit per determinare l'esatto punto di commutazione dell'uscita. (es. Set-Limit=60°C, hyHC=4°C, hyLC=3°C, l'uscita scatta a 64°C e ritorna a 57°C)
- OLP** overlapping (sovrapposizione / zona morta): è la percentuale di componente proporzionale della potenza di raffreddamento forzata in corrispondenza del Set-Limit (equivale ad ArS per il risc.).
- rEF** permette di impostare il tipo di refrigerante impiegato ed influisce direttamente su 'ct C' e su 'rGA'.
- |                  |           |            |
|------------------|-----------|------------|
| rEF = <b>Air</b> | ct C = 10 | rGA = 1.00 |
| rEF = <b>OiL</b> | ct C = 4  | rGA = 0.80 |
| rEF = <b>H2O</b> | ct C = 2  | rGA = 0.40 |
- rGA** guadagno relativo di raffreddamento: parametro che influisce direttamente sulla banda proporzionale del raffreddamento secondo la relazione  $Pb \text{ reale raff.} = Pb C / rGA$ .
- LIM 2** impostazione del 'tipo' (funzione) desiderato per il LIMIT 2 (allarme 2) [vedere anche grafico] . Tutto come 'LIM 1' con l'unica eccezione del tipo 'L-C' che non è disponibile.



**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY  
 phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

## NOTE APPLICATIVE

## APPLICATION NOTES

## FUNZIONI RELATIVE AL MENU' "A.Out" per TM9Xx – sez. SERIALE

### "A.Out" MENU RELATED FUNCTIONS for TM9Xx – SERIAL sect.

Il menù "A.Out" è fondamentalmente dedicato all'uscita seriale ed all'uscita ritrasmessa (mutuamente esclusive). La chiave di blocco va da 7000 a 7999.

Vi si accede tenendo premuto il tasto 'E' per almeno 4" e poi agendo sul tasto 'DOWN' per 2 volte.

#### SEZIONE "USCITA SERIALE"

L'uscita seriale deve essere correttamente programmata impostando i 5 parametri ad essa relativi.

Communication Protocol	Prot	OFF	ASC o Mdb secondo specifiche ordinazione						
Serial Address	Addr	0001 ÷	0255						
Baudrate	bAud	0300	0600	1200	2400	4800	9600	19.2	38.4
Local / Remote Mode	Loc/rem	ModE	LOC	rEM					
Delay rx/tx [msec]	dLY	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0008	0010

Il significato dei valori impostabili è il seguente:

- Prot** protocollo seriale che dovrà essere posto a "ASC" o "Mdb" per poter utilizzare l'uscita seriale.
- "OFF" comunicazione seriale disabilitata (default) e possibilità di utilizzo dell'uscita ritrasmessa.  
 "ASC" o comunicazione seriale abilitata, protocollo ASCII (in accordo con versione richiesta).  
 "Mdb" comunicazione seriale abilitata, protocollo MODBUS (in accordo con versione richiesta).
- Addr** corrisponde all'indirizzo univoco assegnato allo strumento (default=0001).  
 E' molto importante ovviamente che sulla medesima rete non ci siano altri strumenti con lo stesso indirizzo così da evitare eventuali conflitti.
- bAud** corrisponde al baud-rate col quale si deve comunicare con lo strumento. Sono disponibili i valori:  
 "300" pari ad un baud-rate di 300 baud  
 "600" pari ad un baud-rate di 600 baud  
 "1200" pari ad un baud-rate di 1200 baud  
 "2400" pari ad un baud-rate di 2400 baud  
 "4800" pari ad un baud-rate di 4800 baud  
 "9600" pari ad un baud-rate di 9600 baud (default)  
 "19.2" pari ad un baud-rate di 19.200 baud  
 "38.4" pari ad un baud-rate di 38.400 baud
- ModE** corrisponde alla modalità operativa dello strumento, se in Locale od in Remoto.  
 Loc In condizione di 'Locale' è possibile solo ed esclusivamente "leggere" i parametri dallo strumento.  
 rEM In condizione di 'Remoto' è possibile sia "leggere" sia "scrivere" i parametri sullo strumento.
- dLy** è il ritardo che si desidera tra ricezione e trasmissione nella comunicazione seriale.  
 Sono disponibili ritardi pari a 1, 2 (default), 3, 4, 5, 6, 8 e 10 mSec.  
 Fondamentalmente è utile per poter convivere con macchine vecchie e macchine nuove (PC), sistemi operativi diversi, hardware vari, sistemi veloci e sistemi lenti ecc. Tempi maggiori offrono maggiori garanzie di compatibilità a scapito di un rallentamento della comunicazione.

NOTE:

- Fare riferimento al manuale di comunicazione seriale per tutte le spiegazioni necessarie e fondamentali per il corretto impiego dei protocolli relativi.
- Nel manuale di comunicazione seriale si trovano degli esempi elementari di software di comunicazione in "C" ed in "BASIC", sia per protocollo ASCII sia per protocollo MODBUS.



**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY

phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

TM9Xx AN-A.Out\_menu.DOC

pagina 1

data di stesura : 24/02/07

Subject to change without notice.

data di revisione : 11/01/08

## NOTE APPLICATIVE

## APPLICATION NOTES

## FUNZIONI RELATIVE AL MENU' "A.Out" per TM9Xx – sez. RITRASMESSA "A.Out" MENU RELATED FUNCTIONS for TM9Xx – RETRANSMITTED sect.

Di seguito ai parametri relativi alla configurazione dell'eventuale uscita seriale si trovano i parametri relativi all'eventuale uscita ritrasmessa (N.B. mutuamente esclusive).

### SEZIONE "USCITA RITRASMESSA"

L'uscita ritrasmessa deve essere correttamente programmata coi 9 parametri (5 indispensabili) ad essa relativi.

Source	Src	OFF diS	SEt SEL SEL' Pot
Displays Low	dSLo	-1999 ÷ 9999	(default 0000)
Output Low	OuLo	0000 ÷ 9999	
Displays High	dsHi	-1999 ÷ 9999	(default 9999)
Output High	OuHi	0000 ÷ 9999	
Analog Output minimum [ % ]	O.InF	0000 ÷ 0110	
Analog Output maximum [ % ]	O.SuP	0000 ÷ 0110	
Analog Output % for UnderRange	O.und	0000 ÷ 0110 e nAt	
Analog Output % for OverRange	O.ovr	0000 ÷ 0110 e nAt	

Il significato dei valori impostabili è il seguente:

<b>Src</b>	SOURCE: grandezza variabile da ritrasmettere
"OFF"	uscita ritrasmessa disabilitata (default) e possibilità di utilizzo dell'uscita seriale
"diS"	ritrasmissione variabile di processo
"SEt"	ritrasmissione setpoint dell'uscita principale
"SEL"	ritrasmissione setpoint del limit L (= L1 = I )
"SEL'"	ritrasmissione setpoint del limit L' (= L2 = II )
"Pot"	ritrasmissione potenza erogata
<b>dSLo</b>	DISPLAYS LOW : in questo parametro si definisce il valore di visualizzazione cui corrisponde il minimo dell'uscita analogica (-1999÷9999).
<b>OuLo</b>	ANALOG LOW : corrisponde al minimo dell'uscita analogica (0÷9999)
<b>dSHi</b>	DISPLAYS HIGH in questo parametro si definisce il valore di visualizzazione cui corrisponde il massimo dell'uscita analogica (-1999÷9999)
<b>OuHi</b>	ANALOG HIGH : corrisponde al massimo dell'uscita analogica (0÷9999)

NOTE: - L'uscita ritrasmessa di riferimento è 0÷10V; qualora venissero impiegati valori diversi (es. 2÷10V) o grandezze diverse (es. 0÷20mA) queste devono essere sempre ricondotte al tipo 0÷10V.  
- Nel caso in cui fosse richiesta un'uscita ritrasmessa inversa (cioè l'uscita cala all'aumentare della grandezza e viceversa, es.20÷0mA) è sufficiente impostare in "OuLo" un valore superiore di quello impostato in "OuLHi" per ottenere il comportamento desiderato.

ESEMPLI:	es. 1	Uscita 0÷10V nel campo di visualizzazione 0÷1000 Impostare "dSLo"=0; "OuLo"=0; "dSHi"=1000; "OuHi"=9999
	es. 2	Uscita 0÷20mA nel campo di visualizzazione 0÷100 Impostare "dSLo"=0; "OuLo"=0; "dSHi"=100; "OuHi"=9999
	es. 3	Uscita 4÷20mA nel campo di visualizzazione 100.0÷500.0 Impostare "dSLo"=100.0; "OuLo"=2000; "dSHi"=500.0; "OuHi"=9999



**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY  
phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

- O.InF** ANALOG OUTPUT MINIMUM [ % ] con questo parametro si definisce, in percentuale, il valore minimo di uscita desiderato.  
Ad esempio se in caso di uscita 0÷20mA si desidera avere come minima corrente in uscita 2mA altro non si deve fare che imporre  $O.InF=10\%$  ( $100\% / 20mA * 2mA=10\%$ ) → impostare  $O.InF=0010$ .
- O.SuP** ANALOG OUTPUT MAXIMUM [ % ] con questo parametro si definisce, in percentuale, il valore massimo di uscita desiderato.  
Ad esempio se in caso di uscita 0÷20mA si desidera avere come massima corrente in uscita 21mA altro non si deve fare che imporre  $O.SuP=105\%$  ( $100\% / 20mA * 21mA=105\%$ ) → impostare  $O.SuP=0105$ .
- O.und** ANALOG OUTPUT for UNDERRANGE [ % ] con questo parametro si definisce, in percentuale, il valore dell'uscita in presenza della condizione di UnderRange.  
In condizioni naturali (=nAt) si ha l'estensione della scala impostata nei parametri relativi all'uscita ritrasmessa dSLo/OuLo e dSHi/OuHi (ad esempio con uscita 4÷20mA nel campo 0÷500°C in caso di UnderRange si avranno in uscita 0mA).  
Con valori di O.und percentuali invece si forza il comportamento dell'uscita al valore desiderato.  
Tenere comunque presente che il parametro O.InF domina su O.und e qualora si impostasse un valore di O.und inferiore ad O.InF il valore disponibile in uscita sarà comunque quello impostato in O.InF.  
Logicamente anche il parametro O.SuP domina su O.und e qualora si impostasse un valore di O.und superiore ad O.SuP il valore disponibile in uscita sarà comunque quello impostato in O.SuP.
- O.ovr** ANALOG OUTPUT for OVERRANGE [ % ] con questo parametro si definisce, in percentuale, il valore dell'uscita in presenza della condizione di OverRange.  
In condizioni naturali (=nAt) si ha l'estensione della scala impostata nei parametri relativi all'uscita ritrasmessa dSLo/OuLo e dSHi/OuHi (ad esempio con uscita 4÷20mA nel campo 0÷500°C in caso di OverRange si avranno in uscita più di 20mA).  
Con valori di O.ovr percentuali invece si forza il comportamento dell'uscita al valore desiderato.  
Tenere comunque presente che il parametro O.SuP domina su O.ovr e qualora si impostasse un valore di O.ovr superiore ad O.SuP il valore disponibile in uscita sarà comunque quello impostato in O.SuP.  
Logicamente anche il parametro O.InF domina su O.ovr e qualora si impostasse un valore di O.ovr inferiore ad O.InF il valore disponibile in uscita sarà comunque quello impostato in O.InF.
- NOTA:** Da quanto sopra descritto si evince che i quattro parametri di condizionamento percentuale dell'uscita ritrasmessa offrono soluzioni pratiche, ed al contempo eleganti, a diverse problematiche applicative, espandendo le possibilità prestazionali e la capacità di interfacciamento di questi strumenti.  
Tutto ciò permette di soddisfare pienamente esigenze di sicurezza operativa ed al contempo richieste di componenti presenti nella catena di trasmissione.



**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY  
phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

## NOTE APPLICATIVE

## APPLICATION NOTES

## FUNZIONI RELATIVE AL MENU' "A.InP" per TM9Xx – sez. ING. DIGITALI

### "A.InP" MENU RELATED FUNCTIONS for TM9Xx – DIGITAL INP. sect.

Il menù "A.InP" è dedicato agli ingressi digitali ed all' HBM - Heater Break Monitor (se presenti).

La chiave di blocco va da 6000 a 6999.

Vi si accede tenendo premuto il tasto 'E' per almeno 4" e poi agendo sul tasto 'DOWN' per 3 volte.

#### SEZIONE "INGRESSI DIGITALI"

Gli ingressi digitali permettono di svolgere nell'immediatezza alcune funzioni che altrimenti richiederebbero l'intervento diretto sui tastini dello strumento da parte dell'operatore. Possono essere attivati da dispositivi elettromeccanici (pulsanti e interruttori) e da segnali elettrici in continua e di conseguenza permettono l'iterazione con automatismi di controllo esterni ecc.

I parametri che li riguardano sono:

<b>Dig.Inp 1</b>	<b>di 1</b>	<b>OFF</b>	<b>kEy</b>	<b>HLd</b>	<b>ChS</b>	<b>L-r</b>	<b>PrG</b>
<b>Dig.Inp 2</b>	<b>di 2</b>	<b>OFF</b>	<b>kEy</b>	<b>HLd</b>	<b>ChS</b>	<b>L-r</b>	<b>PrG</b>

Il significato dei valori impostabili sia per **Dig.Inp 1 (di1)** sia per **Dig.Inp 2 (di2)** è il seguente:

**OFF** input digitale disabilitato (non operativo)

**kEy** by-pass blocco tastiera  
(con ingresso digitale attivo la chiave viene forzata al valore '0' = tutto libero)

**HLd** Funzione Hold misura  
(il valore mostrato della variabile di ingresso viene congelato: il regolatore si comporta di conseguenza. N.B. condizione operativa assai pericolosa, da impiegare attentamente).

**ChS** cambio setpoint da SET a SET2  
(con ingresso digitale disattivo il Set-Point operativo è SET  
con ingresso digitale attivo il Set-Point operativo è SET2)

**L-r** cambio modalità locale/remoto  
(con ingresso digitale disattivo il Set-Point operativo è il Set-Point LOCALE  
con ingresso digitale attivo il Set-Point operativo è il Set-Point REMOTO)

**PrG** Funzioni riservate ad uno strumento in versione programmatore:

**Dig.Inp 1** corrisponde all'ingresso di **START** (N.B. ha comando equivalente da tastiera).

Quando il segnale va basso (richiamo interno alto rispetto al comune [0]) viene svolta la funzione. Può essere un segnale temporaneo (anche un pulsante) o permanente (anche interruttore). Dig.Inp 1 è l'ingresso con minore priorità.

**Dig.Inp 2** corrisponde all'ingresso di **STOP** (o PAUSE) (N.B. ha comando equivalente da tastiera). Quando il segnale va basso (richiamo interno alto rispetto al comune [0]) viene svolta la funzione. Può essere un segnale temporaneo (anche un pulsante) o permanente (anche interruttore). Dig.Inp 2 è l'ingresso con maggiore priorità (quindi comanda su START).

**Dig.Inp 1 + Dig.Inp 2** svolgono la funzione di **RESET** (o AZZERAMENTO o INIZIALIZZAZIONE) (N.B. ha comando equivalente da tastiera).

Quando ambedue vanno bassi (richiami interni alti rispetto al comune [0]) viene svolta la funzione. Possono essere segnali temporanei (anche pulsanti) o permanenti (anche interruttori). Dig.Inp 1 + Dig.Inp 2 hanno la massima priorità (quindi comandano sia su START sia su STOP).



**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY

phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

## NOTE APPLICATIVE

## APPLICATION NOTES

## FUNZIONI RELATIVE AL MENU' "A.InP" per TM9Xx – sez. HBM "A.InP" MENU RELATED FUNCTIONS for TM9Xx – HBM sect.

Di seguito ai parametri relativi alla configurazione degli ingressi digitali si trovano i parametri relativi all'eventuale HBM (Heather Break Monitor) ovvero nel regolatore il controllo integrato, mediante trasformatore amperometrico (TA) esterno, dell'efficienza funzionale ed operativa del carico (riscaldamento ecc.).

### SEZIONE "HBM – Heather Break Monitor"

I parametri che riguardano l'HBM sono:

f.s. Inp. Amper.	<b>HbS</b>	<b>0001 – 0200</b>				
tempo intervento Inp. Amp.	<b>Hbt</b>	<b>0000 – 0999 (def. 0030)</b>				
funz. allarme Inp.Amp.	<b>HbF</b>	<b>OnH</b>	<b>OFH</b>	<b>OrH</b>	<b>OnC</b>	<b>OFC</b> <b>OrC</b>
display corrente	<b>Hbd</b>	<b>OFF</b>	<b>cOn</b>	<b>cOF</b>		

Il significato dei valori impostabili è il seguente:

<b>HbS</b>	fondo scala input amperometrico (riportare qui il dato di targa del primario trasformatore amperometrico TA impiegato. Il secondario del TA deve essere 100mA f.s. Esempio di TA 100Af.s. → TA 100/0,1    Esempio di TA 10Af.s. → TA 10/0,1 )												
<b>Hbt</b>	tempo di intervento: corrisponde al ritardo desiderato nell'intervento dell'allarme, se puntato, al superamento del Set di corrente. Il Set di corrente corrisponde al Set-Point dell'allarme HBM. N.B. deve essere selezionato il tipo di allarme HBM.												
<b>HbF</b>	funzione dell'allarme <table> <tr> <td><u>OnH</u></td> <td>Corrente On in riscald. troppo bassa</td> </tr> <tr> <td><u>OFH</u></td> <td>Corrente Off in riscald. troppo alta</td> </tr> <tr> <td><u>OrH</u></td> <td>Entrambi i precedenti</td> </tr> <tr> <td><u>OnL</u></td> <td>Corrente On in raffredd. troppo bassa</td> </tr> <tr> <td><u>OFL</u></td> <td>Corrente Off in raffredd. troppo alta</td> </tr> <tr> <td><u>OrL</u></td> <td>Entrambi i precedenti</td> </tr> </table>	<u>OnH</u>	Corrente On in riscald. troppo bassa	<u>OFH</u>	Corrente Off in riscald. troppo alta	<u>OrH</u>	Entrambi i precedenti	<u>OnL</u>	Corrente On in raffredd. troppo bassa	<u>OFL</u>	Corrente Off in raffredd. troppo alta	<u>OrL</u>	Entrambi i precedenti
<u>OnH</u>	Corrente On in riscald. troppo bassa												
<u>OFH</u>	Corrente Off in riscald. troppo alta												
<u>OrH</u>	Entrambi i precedenti												
<u>OnL</u>	Corrente On in raffredd. troppo bassa												
<u>OFL</u>	Corrente Off in raffredd. troppo alta												
<u>OrL</u>	Entrambi i precedenti												
<b>Hbd</b>	display corrente <table> <tr> <td><u>OFF</u></td> <td>funzione secondo display standard</td> </tr> <tr> <td><u>cOn</u></td> <td>visualizza corrente in On</td> </tr> <tr> <td><u>cOF</u></td> <td>visualizza corrente in Off</td> </tr> </table>	<u>OFF</u>	funzione secondo display standard	<u>cOn</u>	visualizza corrente in On	<u>cOF</u>	visualizza corrente in Off						
<u>OFF</u>	funzione secondo display standard												
<u>cOn</u>	visualizza corrente in On												
<u>cOF</u>	visualizza corrente in Off												



**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY

phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

TM9Xx AN-A.INP\_menu.DOC

pagina 2

data di stesura : 24/02/07

Soggetto a modifiche senza preavviso.

Subject to change without notice.

data di revisione : 05/03/07

## NOTE APPLICATIVE

## APPLICATION NOTES

## FUNZIONI RELATIVE AL MENU' "diSP" per TM9Xx

### "diSP" MENU RELATED FUNCTIONS for TM9Xx

Il menù "diSP" include parametri che interessano il comportamento dell'apparecchio nel suo insieme. La chiave di blocco va da 5000 a 5999.

Vi si accede tenendo premuto il tasto 'E' per almeno 4" e poi agendo sul tasto 'DOWN' per 4 volte.

I parametri presenti sono i seguenti:

Offset	<b>OFFS</b>	<u>0000</u>	<b>-99 ÷ 99</b>
Chiave protezione/sicurezza	<b>kEyL</b>	<u>0000</u>	<b>0000 ÷ 9999</b>
Time-Out	<b>tMt</b>	<u>5</u>	<b>5 - 10 - 20 - 30</b>
Memorizzazione parametri	<b>Stor</b>	<u>no</u>	<b>no - yES</b>
Selezione °C - °F	<b>C-F</b>	<u>°C</u>	<b>°C - °F</b>
Posizione punto decimale	<b>dPoS</b>	<u>9999</u>	<b>9999 - 999.9 - 99.99 - 9.999</b>

Il significato dei valori impostabili è:

**OFFS** 0000 Il valore memorizzato in tale funzione viene sommato algebricamente alla visualizzazione. Permette di correggere imprecisioni, disallineamenti ed indicazioni improprie a proprio piacere. I valori accettati devono essere compresi tra -99 e +99 senza tenere conto del punto decimale.

**kEyL** 0000 Grazie alla chiave è possibile limitare l'accesso ai menù e conseguentemente alla programmazione della funzioni, così da evitare situazioni di manomissione o di impropria impostazione da parte di personale non competente. Nella pratica sarà possibile vedere ed ispezionare tutti i menù e tutti i parametri associati ma sarà preclusa la possibilità di modificare i valori di quelli protetti (evidenziati dal lampeggio del led "LK"). L'attivazione della chiave è segnalata dall'accensione permanente del led "LK" (in basso a destra del banco displays inferiore). Lo strumento viene fornito con la chiave impostata a '0000' ed il caricamento dei parametri di default riporta l'apparecchio in questa condizione.

In base al valore impostato viene impedito l'accesso ai menù secondo la tabella seguente:

<b>9000÷9999</b>	menù <b>SEtP</b>	(Set-Point)
<b>8000÷8999</b>	menù <b>Out</b>	(uscite)
<b>7000÷7999</b>	menù <b>A.Out</b>	(uscite ausiliarie)
<b>6000÷6999</b>	menù <b>A.InP</b>	(ingressi ausiliari)
<b>5000÷5999</b>	menù <b>diSP</b>	(display)
<b>4000÷4999</b>	menù <b>ConF</b>	(configurazione)
<b>3000÷3999</b>	menù <b>ProG</b>	(programmatore)

Logicamente un blocco elevato ricade anche su tutti i menù inferiori (es. 8000 lascia libero solo ed esclusivamente il menù SEtP mentre tutti gli altri sono interdetti all'impostazione/modifica).

**tMt** 5 Definisce il "timeout" di tastiera, ovvero per quanto tempo lo strumento resta nello stato di programmazione senza azioni sui tasti. Sono previste le seguenti possibilità espresse in secondi: '5', '10', '20', '30'.

**Stor** no Definisce la memorizzazione automatica o meno del parametro soggetto ad impostazione, allo scadere del "timeout" di tastiera.  
no Parametri modificati non memorizzati (se non confermati mediante il tasto ENTER).  
yES Parametri modificati memorizzati automaticamente (se entro i limiti consentiti) senza doverli confermare col tasto 'ENTER'.  
 Un breve spegnimento (250ms) del parco display confermerà l'avvenuta memorizzazione.

**C-F** °C Definisce l'unità di misura delle scale in temperatura. Sono permesse le unità °C e °F.

**dPoS** 9999 Permette l'impostazione della posizione del punto decimale, operativo per le scale relative agli ingressi lineari. Sono permesse le impostazioni 9999 - 999.9 - 99.99 - 9.999.

**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) - ITALY

phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

TM9Xx AN-DISP\_menu.DOC

pagina 1

data di stesura : 24/02/07

Soggetto a modifiche senza preavviso.

Subject to change without notice.

data di revisione : 05/03/07



## NOTE APPLICATIVE

## APPLICATION NOTES

## FUNZIONI RELATIVE AL MENU' "ConF" per TM9Xx

### "ConF" MENU RELATED FUNCTIONS for TM9Xx

Il menù "ConF" permette la configurazione base dello strumento (tipo ingresso ecc.).

La chiave di blocco va da 4000 a 4999.

Vi si accede tenendo premuto il tasto 'E' per almeno 4" e poi agendo sul tasto 'DOWN' per 5 volte.

I parametri presenti sono i seguenti:

Ingresso	InP	<u>J</u>	P - P. - J - J. - K - K. - L - L. - n - n. - t - t. - r - S - b - 0.05V - 1V - 10V - 0.02A
Minimo ingresso (inizio scala)	InLo	<u>000.0</u>	000.0 ÷ 999.9
Minimo visualizzazione	dSLo	<u>0000</u>	0000 ÷ 9999
Massimo ingresso (fondo scala)	InHi	<u>999.9</u>	000.0 ÷ 999.9
Massimo visualizzazione	dSHi	<u>9999</u>	0000 ÷ 9999
Filtro	FIL	<u>0004</u>	0001 ÷ 0020
Chiave menù 1 (SEtP)	LK 1	<u>no</u>	no - yES

Il significato dei valori impostabili è:

InP	<u>J</u>	Rappresenta l'informazione da fornire al regolatore circa il segnale che verrà applicato in ingresso (trasduttore diretto o segnali normalizzati in tensione o corrente).
P		Trasduttore di temperatura Pt100 scala -0199 ÷ 0500 °C ( -328 ÷ 932 °F)
P.		Trasduttore di temperatura Pt100 scala -199,9 ÷ 400,0 °C (-199,9 ÷ 752,0 °F)
J		Trasduttore di temperatura Tc 'J' scala -0000 ÷ 0900 °C ( 32 ÷ 1652 °F)
J.		Trasduttore di temperatura Tc 'J' scala -000,0 ÷ 400,0 °C ( 32,0 ÷ 752,0 °F)
K		Trasduttore di temperatura Tc 'K' scala -0000 ÷ 1300 °C ( 32 ÷ 2372 °F)
K.		Trasduttore di temperatura Tc 'K' scala -000,0 ÷ 400,0 °C ( 32,0 ÷ 752,0 °F)
L		Trasduttore di temperatura Tc 'L' scala -0000 ÷ 0900 °C ( 32 ÷ 1652 °F)
L.		Trasduttore di temperatura Tc 'L' scala -000,0 ÷ 400,0 °C ( 32,0 ÷ 752,0 °F)
n		Trasduttore di temperatura Tc 'N' scala -0000 ÷ 1300 °C ( 32 ÷ 2372 °F)
n.		Trasduttore di temperatura Tc 'N' scala -000,0 ÷ 400,0 °C ( 32,0 ÷ 752,0 °F)
t		Trasduttore di temperatura Tc 'T' scala -0000 ÷ 0400 °C ( 32 ÷ 752 °F)
t.		Trasduttore di temperatura Tc 'T' scala -000,0 ÷ 400,0 °C ( 32,0 ÷ 752,0 °F)
r		Trasduttore di temperatura Tc 'R' scala 0000 ÷ 1.760 °C ( 32 ÷ 3.200 °F)
S		Trasduttore di temperatura Tc 'S' scala 0000 ÷ 1.760 °C ( 32 ÷ 3.200 °F)
b		Trasduttore di temperatura Tc 'B' scala 0000 ÷ 1.810 °C ( 32 ÷ 3.290 °F)
0,05V		Ingresso tensione continua 0 ÷ 50mV scala 0000 ÷ 9999 punti
1V		Ingresso tensione continua 0 ÷ 1Vdc scala 0000 ÷ 9999 punti
10V		Ingresso tensione continua 0 ÷ 10Vdc scala 0000 ÷ 9999 punti
0,02A		Ingresso corrente continua 0 ÷ 20mAdc scala 0000 ÷ 9999 punti

## ESEMPLI:

- Ingresso termoresist.Pt100 scala 0÷200.0°C impostare: 'InP'= P.	'C - F' ("diSP") = °C
- Ingresso termocoppia K scala: 0÷1100°F impostare: 'InP'= k	'C - F' ("diSP") = °F
- Ingresso 5÷35,4mVdc lettura: 050.0÷700.0 impostare: 'InP'=0,05V	'InLo'=0500 'dSLo'=0500 'InHi'=3540 'dSHi'=7000
- Ingresso 0÷0,75 Vdc lettura: 000.0÷750.0 impostare: 'InP'= 1V	'InLo'=0000 'dSLo'=0000 'InHi'=7500 'dSHi'=7500
- Ingresso 4÷20,0mAdc lettura: 000.0÷100.0 impostare: 'InP'=0.02A	'InLo'=0400 'dSLo'=0000 'InHi'=2000 'dSHi'=1000

## NOTE:

- per ingressi da trasduttore di temperatura la selezione tra le unità di misura (°C e °F) comporta il calcolo automatico del valore.
- ogni sonda è linearizzata per una precisione teorica migliore di 0,01°C per le termoresistenze Pt100 e di 0,1 °C per le termocoppie.
- il posizionamento del punto decimale "." non è significativo e dipende dal relativo parametro 'dPoS' (gruppo "diSP").



**THERMOSYSTEMS s.r.l.** Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY

phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

TM9Xx AN-CONF\_menu.DOC

pagina 1

data di stesura : 24/02/07

Subject to change without notice.

data di revisione : 10/03/07

<b>InLo</b>	<b><u>000.0</u></b>	Presente solo in caso di ingresso in tensione o corrente (scale lineari). Corrisponde al minimo della variabile di ingresso.
<b>dSLo</b>	<b><u>0000</u></b>	Presente solo in caso di ingresso in tensione o corrente (scale lineari). Corrisponde al minimo della visualizzazione.
<b>InHi</b>	<b><u>999.9</u></b>	Presente solo in caso di ingresso in tensione o corrente (scale lineari). Corrisponde al massimo della variabile di ingresso.
<b>dSHi</b>	<b><u>9999</u></b>	Presente solo in caso di ingresso in tensione o corrente (scale lineari). Corrisponde al massimo della visualizzazione.
<b>FILt</b>	<b><u>0004</u></b>	Rappresenta il numero di letture che vengono impiegate per calcolare la media algebrica e successivamente visualizzarne il risultato. Sono accettati valori compresi tra 1 e 20. Impostando 1 si ha la massima velocità di risposta poiché ogni lettura valida viene visualizzata. Impostando 20 si ottiene la massima stabilità di lettura, anche con segnali piuttosto rumorosi.
<b>LK 1</b>	<b><u>no</u></b>	Permette di nascondere una parte delle impostazioni disponibili nel menù "SEtP" , così da snellirlo al massimo e renderne il più semplice possibile e funzionale l'impiego.
	<b>no</b>	Menù "SEtP" disponibile in forma completa.
	<b>yES</b>	Menù "SEtP" disponibile in forma ridotta.



**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY  
 phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

<b>NOTE APPLICATIVE</b>	<b>APPLICATION NOTES</b>
<b>TM9x VERSIONE PROGRAMMATTORE</b>	<b>TM9x PROGRAMMER VERSION</b>

### UTILIZZO DELLA TASTIERA

ENTER (CNF)	UP	DOWN	FUNCTION (F)	durata	azione
	*			immediato	entra in modifica Set-Point
		*		immediato	entra in modifica Set-Point
			*	8''	passa in MANUALE (uscita immediata)
*				4''	entra menù parametri IV livello (seriale, filtro, ...)
*			*	4''	entra parametri REGOLATORE / PROGRAMMATTORE
*	*			immediato	Selftuning / Autotuning ON – OFF
*		*		4''	carica parametri di default
*		*		immediato	Reset Manuale Allarme (in Set Allarme interessato)
	*		*	immediato	START PROGRAMMATTORE (sblocca il conteggio ... e resetta se è la prima volta)
		*	*	immediato	STOP PROGRAMMATTORE (blocca il conteggio ...)
	*	*	*	immediato	RESET PROGRAMMATTORE (si posiziona al programma impostato, passo 0 e blocca il conteggio ...)

**NOTE:**

- l'azione relativa ai tasti interessati viene realizzata al momento del rilascio dei tasti stessi.
- per fare partire il programma "attivo" (impostato nella funzione P.ACt del gruppo "GEn") basta fare un RESET e poi uno START
- per sospendere il conteggio imporre uno STOP; START per riprendere ...

**STRUTTURA DEI PROGRAMMI**

I programmi sono strutturati in maniera semplice e lineare.

Sono previsti 10 programmi, numerati da 0 a 9.

Ogni programma è formato da 10 passi (spezzate) numerati da 0 a 9.

Per ogni passo devono essere definiti:

- valore di set-point finale (il set-point iniziale corrisponde al set-point finale del passo precedente e nel caso di passo "0" corrisponde al set-point locale del regolatore).
- durata del passo (tempo, espresso secondo l'unità di misura selezionata nel parametro 'time' di ciascun programma).
- stato del/dei relè di passo (se desiderato).
- il programma selezionato (funzione P.ACt) sarà eseguito da un minimo di 1 ad un massimo di 99 volte in accordo col parametro 'rEPt' (ripetizioni).

**- PROGRAMMI CORTI**

Se il programma desiderato non impiega tutti e 10 i passi tipici è sufficiente impostare tempo nullo (0) al passo in corrispondenza del quale si desidera cessi l'esecuzione del programma stesso.

Il set-point mantenuto sarà quello corrispondente al passo in cui si è definito tempo nullo.

Si capisce facilmente la grande libertà di scelta che permette questo tipo di struttura.

Esempio PROGRAMMI CORTI:

	Set-Point locale =	50 °C			
passo 0	Set-Point 0 =	150 °C	tempo 0 =	10'	
passo 1	Set-Point 1 =	150 °C	tempo 1 =	60'	
passo 2	Set-Point 2 =	200 °C	tempo 2 =	30'	
passo 3	Set-Point 3 =	30 °C	tempo 3 =	00'	

Descrizione del comportamento (con parametro 'rEPt' = 1):

allo start il programma parte con un Set-Point pari a 50 °C ed in 10 minuti raggiunge 150 °C.

Rimane a 150 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 200 °C.

Qui termina l'esecuzione del programma (tempo 3 = 00') e lo strumento mantiene la regolazione a 30 °C in attesa di nuovi comandi.

Descrizione del comportamento (con parametro 'rEPt' = 3):

allo start il programma parte con un Set-Point pari a 50 °C ed in 10 minuti raggiunge 150 °C.

Rimane a 150 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 200 °C. Fine del primo ciclo.

Il programma continua con un Set-Point pari a 200 °C ed in 10 minuti raggiunge 150 °C.

Rimane a 150 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 200 °C. Fine del secondo ciclo.

Il programma continua con un Set-Point pari a 200 °C ed in 10 minuti raggiunge 150 °C.

Rimane a 150 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 200 °C. Fine del terzo ciclo.

Qui termina l'esecuzione del programma (tempo 3 = 00') e lo strumento mantiene la regolazione a 30 °C in attesa di nuovi comandi.

Si evince quindi che il passo con tempo 0 non viene mai eseguito durante le ripetizioni ma solo ed esclusivamente al termine dell'ultima ripetizione. Deve essere perciò considerato sia come passo di segnalazione di fine programma vero e proprio (tempo nullo), sia come definizione del Set-Point di riposo finale.

**- PROGRAMMI LUNGI**

Se il profilo desiderato richiede un numero di passi superiore ai 10 tipici è sufficiente impostare il parametro 'link' (Link) a 'YES' ed programma si 'incollerà' al successivo fino ad ottenere la disponibilità dei passi richiesti.

Ripetendo tale impostazione per i programmi base da 10 passi interessati si otterrà la disponibilità dei passi richiesti. Il massimo ottenibile è un unico grande programma composto da ben 100 passi.

Per il programma base finale che non occupa tutti i 10 passi vale quanto riportato in merito ai 'PROGRAMMI CORTI'.

Esempio PROGRAMMI LUNGI (parametro 'LinK'=YES):

		Set-Point locale =	50 °C		
passo 0	programma X	Set-Point 0	= 150 °C	tempo 0	= 10'
passo 1	programma X	Set-Point 1	= 150 °C	tempo 1	= 60'
passo 2	programma X	Set-Point 2	= 200 °C	tempo 2	= 30'
passo 3	programma X	Set-Point 3	= 200 °C	tempo 3	= 60'
passo 4	programma X	Set-Point 4	= 250 °C	tempo 4	= 30'
passo 5	programma X	Set-Point 5	= 250 °C	tempo 5	= 60'
passo 6	programma X	Set-Point 6	= 300 °C	tempo 6	= 30'
passo 7	programma X	Set-Point 7	= 300 °C	tempo 7	= 60'
passo 8	programma X	Set-Point 8	= 350 °C	tempo 8	= 30'
passo 9	programma X	Set-Point 9	= 350 °C	tempo 9	= 60'
passo 0	programma X+1	Set-Point 0	= 400 °C	tempo 0	= 30'
passo 1	programma X+1	Set-Point 1	= 400 °C	tempo 1	= 60'
passo 2	programma X+1	Set-Point 2	= 450 °C	tempo 2	= 30'
passo 3	programma X+1	Set-Point 3	= 30 °C	tempo 3	= 00'

Descrizione del comportamento (con parametro 'rEPt' = 1):

allo start il programma parte con un Set-Point pari a 50°C ed in 10 minuti raggiunge 150°C.

- I. Rimane a 150 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 200 °C.
- II. Rimane a 200 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 250 °C.
- III. Rimane a 250 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 300 °C.
- IV. Rimane a 300 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 350 °C.
- V. Rimane a 350 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 400 °C.
- VI. Rimane a 400 °C per un'ora (60') e poi in 30' sale a 450 °C.

Qui termina l'esecuzione del programma (tempo 3 = 00' del programma X+1) e lo strumento mantiene la regolazione a 30°C in attesa di nuovi comandi.

Descrizione del comportamento (con parametro 'rEPt' = 3):

allo start il programma parte con un Set-Point pari a 50°C ed in 10 minuti raggiunge 150°C.

Esegue le operazione sopradescritte I. II. III. IV. V. VI. Fine del primo ciclo.

Il programma continua con un Set-Point pari a 450°C ed in 10 minuti raggiunge 150°C.

Esegue le operazione sopradescritte I. II. III. IV. V. VI. Fine del secondo ciclo.

Il programma continua con un Set-Point pari a 450°C ed in 10 minuti raggiunge 150°C.

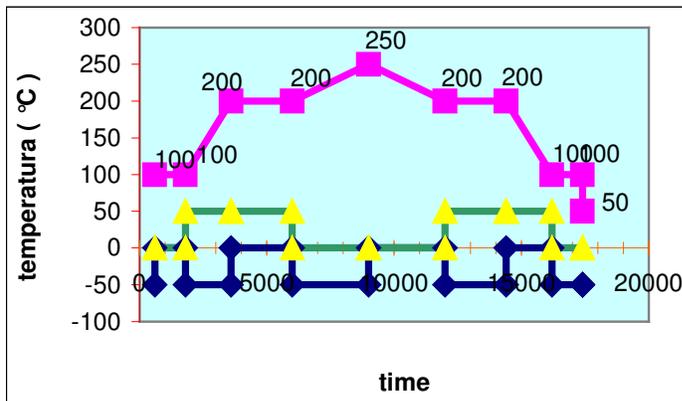
Esegue le operazione sopradescritte I. II. III. IV. V. VI. Fine del terzo ciclo.

Qui termina l'esecuzione del programma (tempo 3 del programma X+1=00'): lo strumento resta in regolazione a 30°C.

Si evince quindi che il passo con tempo 0 non viene mai eseguito durante le ripetizioni ma solo ed esclusivamente al termine dell'ultima ripetizione. Deve essere perciò considerato sia come passo di segnalazione di fine programma vero e proprio (tempo nullo), sia come definizione del Set-Point di riposo finale.

**ESEMPIO GRAFICO**

PROGRAM 0						
step	°C		hminsec	step rel 1	step rel 2	
Set-Point 0	100	time 0	0 10 0	OFF	OFF	
Set-Point 1	100	time 1	0 20 0	ON	OFF	
Set-Point 2	200	time 2	0 30 0	OFF	ON	
Set-Point 3	200	time 3	0 40 0	ON	ON	
Set-Point 4	250	time 4	0 50 0	OFF	OFF	
Set-Point 5	200	time 5	0 50 0	ON	OFF	
Set-Point 6	200	time 6	0 40 0	OFF	ON	
Set-Point 7	100	time 7	0 30 0	ON	ON	
Set-Point 8	100	time 8	0 20 0	OFF	OFF	
Set-Point 9	50	time 9	0 0 0	OFF	OFF	



**THERMOSYSTEMS** s.r.l. Via delle Industrie, 8 - 24040 Fornovo San Giovanni (BG) – ITALY

phone: (+39) 0363 350159 fax: (+39) 0363 350362 web: [www.thermosystems.it](http://www.thermosystems.it) e-mail: [info@thermosystems.it](mailto:info@thermosystems.it)

TM9xX AN-Programmatore.DOC

pagina 2

data di stesura : 25/07/07

Soggetto a modifiche senza preavviso.

Subject to change without notice.

data di revisione : 12/12/08