

SCL270

Termostato multinput ad una uscita con regolazione ON/OFF o PID e buzzer segnalazione allarme. Ingressi configurabili, a seconda del modello:

- NTC o PTC o PT100 (2 o 3 fili) o TC-J o TC-K o SCAPH04 per temperatura o umidità;
- ingresso in corrente: 4...20mA o ingresso in tensione: 0...1V / 0...5V / 0...10V;

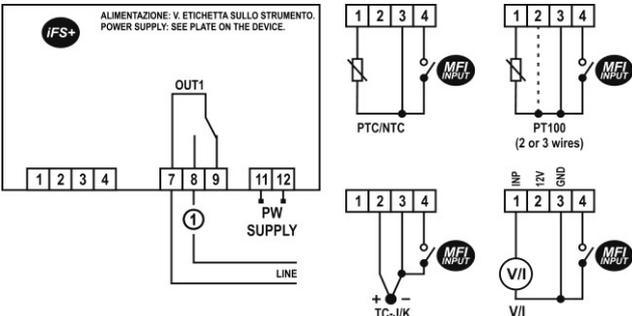
Multi-input thermostat with one output with ON/OFF control and alarm buzzer.

Configurable inputs, depends on the model:

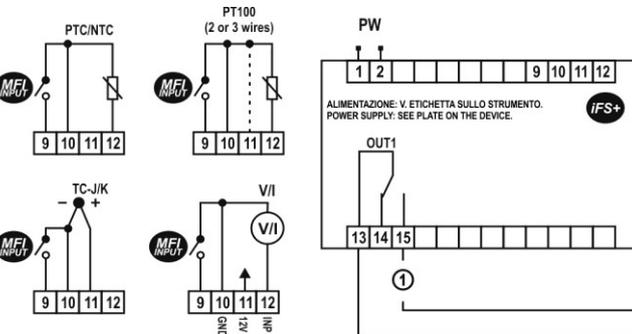
- NTC or PTC or PT100 (2, 3 wires) or TC-J or TC-K or SCAPH04 temperature or humidity;
- Current : 0..20mA or 4...20mA or tension input : 0...1V or 0...5V or 0...10V;

SCHEMA ELETTRICO / WIRING DIAGRAM

SCL270L - BOX 32x74

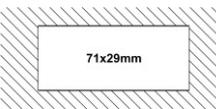
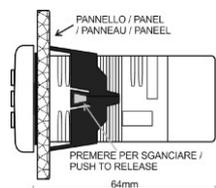


SCL270D - 4DIN BOX

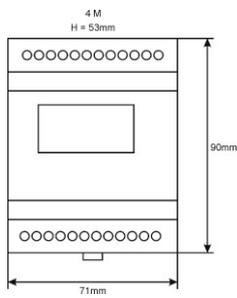


FISSAGGIO / MOUNTING

SCL270L



SCL270D



ITALIANO

GUIDA RAPIDA	Paragrafo
INSTALLATORE	
• Avvertenze	1
• Caratteristiche tecniche	2
• Configurazione ingresso multifunzione	4
• Configurazione scala termica	5
• Risoluzione strumento (valori interi o decimali)	6
• Configurazione parametri speciali	7
UTILIZZATORE	
• Frontale strumento	8
• Menù dispositivo	9
• Blocco / Sblocco tastiera	10
• Configurazione del set-point SP1 e della temperatura di energy saving	11
• Menù info : visione temperatura di massima e minima raggiunte	12
• Menù Fnc : cancellazione dati registrati / funzione Eco / funzione autotuning	
• Allarmi di temperatura	13
• Funzionamento termostato: ON/OFF o PID	14
• Funzione AUTOTUNING	15
• Funzione SOFT-START	16
• Funzione BUMPLESS	17
• Lista parametri	18
• Lista segnalazioni di errore	19

INSTALLATORE

1. AVVERTENZE



LEGGERE ATTENTAMENTE E SEGUIRE LE ISTRUZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE PRIMA DI OPERARE CON LO STRUMENTO.

Questa apparecchiatura è stata costruita per funzionare senza rischi per gli scopi prefissati purché ci si attenga alle seguenti indicazioni:

- L'installazione l'uso e la manutenzione siano eseguite secondo le istruzioni riportate in questo manuale;
- L'alimentazione e le condizioni ambientali rientrino nei dati di targa del prodotto.



COLLEGAMENTI ELETTRICI

SI RACCOMANDA DI:

- Evitare di incrociare i cavi tra loro separando le connessioni in bassissima tensione dalle connessioni riferite ai carichi;
- Proteggere l'alimentazione dello strumento e gli ingressi sonda da disturbi elettrici;
- Prima d'effettuare qualsiasi manutenzione staccare tutti i collegamenti elettrici;
- Mai aprire lo strumento.

SI RICORDA CHE L'APPARECCHIO NON È PROTETTO CONTRO I SOVRACCARICHI:

- Dotare quindi le uscite delle sicurezze necessarie;
- Verificare che le condizioni di impiego quali tensione di alimentazione, temperatura ambiente e umidità rientrino nei limiti indicati.



VITA RELÈ

La regolazione PID comporta l'attivazione/disattivazione continua e frequente dell'uscita regolazione.

L'attivazione molto frequente dell'uscita regolazione comporta la diminuzione del ciclo di vita del relè regolazione. Nel caso di applicazioni che richiedono attivazioni molto frequenti, ovvero tempi di ciclo molto brevi, si consiglia la versione del termostato con uscite SSR.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: (*)	230 Vac +/- 10% : proteggere con fusibile 315 mA; o wide range :12-24 Vac-dc +/- 10%; utilizzare esclusivamente alimentazione di tipo SELV, con fusibile ritardato da 315 mA nel secondario;
Isolamento garantito dall'alimentazione:	230V: Rispetto la bassissima tensione: rinforzato; Rispetto l'uscita relè: rinforzato;

Campo di lavoro: (*)	12-24 Vac-dc: Da garantire esternamente con trasformatore di sicurezza. (SELV) - SCL270x-xMxxx : -60,0...160°C / -76,0...320°F con sonda PTC; -40,0...120°C / -40,0...248°F con sonda NTC; -90,0...810°C / -130...999°F con sonda PT100; -50,0...999°C / -58,0...999°F con ingresso Tc J o K; temperatura -10...60°C o umidità 0...99% con sonda iFS SCAPH04
----------------------	--

	- SCL270x-xPxxx : -99,9...990 con ingresso in corrente o in tensione (0/4..20mA / 0..1V/..5V/..10V).
--	---

Accuratezza	±0,5% del fondo scala.
Errore di misura:	PTC 990 @25°C: -2 °C nel range -60T50 °C; -5 °C nel range +50T160 °C; NTC 10K @25°C -3°C nel range -40T120 °C; Pt100 -3 °C nel range -90T810 °C; Tc - J con giunto isolato -5 °C nel range -50T999 °C.; Tc - K con giunto isolato -5 °C nel range -50T999 °C.; 0...1V / 0...5V / 0...10V +/- 0,5% del fondo scala; 0...20mA / 4...20mA +/- 0,5% del fondo scala;

Consumo :	3 VA
Contenitore 32x74:	plastico, dimensioni: 76,5 x 35,5 x 68 (83)mm
Montaggio 32x74:	a pannello su foro 71 x 29 mm
Contenitore DIN RAIL:	plastico, modulo DIN 4
Montaggio DIN RAIL:	OMEGA rail
Mantenimento dati:	Su memoria EEPROM
Protezione frontale 32x74:	IP65
Protezione frontale 4DIN:	IP00
Condizioni di utilizzo:	Temperatura ambiente -10...50°C Temperatura di immagazzinamento -20...70°C
Umidità relativa ambiente:	30 / 80%, senza condensa
Connessioni:	morsetti a vite per fili con sezione max di 2,5mm ² e sezione minima di 1mm ² .
Display:	Display 3 cifre, rosse, DP e segno + icone.

Ingressi: (*)	- SCL270x-xMxxx : 1 ingresso sonda : PTC 990 @25°C o NTC 10K @25°C o PT100 a 2 o 3 fili o TC J-K o 1 ingresso sonda iFS per SCAPH04-AB100: sonda di temperatura o umidità. 1 ingresso digitale configurabile, MFI .
---------------	--

	- SCL270x-xPxxx : 1 ingresso per trasmettitore di corrente 0...20mA / 4...20mA o per trasmettitore di tensione 0...1V / 0...5V / 0...10V; 1 ingresso digitale configurabile, MFI .
--	---

Uscite 32x74:	relè OUT1 SPDT BA 250 Vac;
Isolamento dei relè	Rispetto la bassissima tensione: rinforzato;
Uscita dati:	Interfaccia iFS seriale TTL

(*) Valore dipendente dal modello

3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI

PORTA iFS - SERIALE TTL: La porta **iFS** può essere programmata in diversi modi, v. parametro **H9P**:

- è possibile collegare la chiave di programmazione FastSet Light **SCMT20M-0000** e copiare velocemente i parametri di uno strumento su di un altro. L'operazione è possibile solo tra strumenti compatibili, con lo stesso codice. Tramite il programma **iFS tool** è possibile programmare lo strumento direttamente da PC;

- **H9P = 1:** si può connettere un display remoto **SCMV10** al termostato, vedere il parametro **/6**.
- **H9P = 2:** si abilita la porta di comunicazione **MODBUS** del termostato. Per collegare il termostato ad una rete MODBUS RTU utilizzare l'apposito adattatore: **SCM110M-Y0000**. Per conoscere gli indirizzi MODBUS del termostato contattare l'ufficio tecnico Orbis;

PUNTO DECIMALE AUTOMATICO: Valori di temperatura compresi tra -99,9 e 99,9 sono normalmente visualizzati con punto decimale; lo strumento commuta automaticamente la scala da decimale ad intero nel caso di valori non compresi tra -99,9 e 99,9. La visualizzazione con punto decimale dipende dal tipo d'ingresso sonda utilizzato.

INGRESSO MULTIFUNZIONE MFI / SET-POINT RIDOTTO: Lo strumento dispone di un ingresso digitale configurabile, **MFI**, con il quale è possibile: spegnere o accendere il dispositivo, selezionare il set-point di lavoro, attivare allarmi esterni;

ALLARME: È possibile fissare due limiti di temperatura oltre i quali far intervenire il buzzer allarme;

FUNZIONE ANTIMANOMISSIONE: Mediante il parametro **HL** è possibile bloccare la tastiera e prevedere l'inserimento di una password per avere accesso alla fase di modifica parametri;

PROTEZIONE USCITA: Una serie di parametri consente di proteggere l'uscita OUT1 da partenze ravvicinate (solo se **H5=0**) e di attivarle o disattivarle in caso di sonda guasta.

4. INGRESSO MULTIFUNZIONE MFI

L'ingresso multifunzione **MFI** opera secondo l'impostazione dei parametri **Hd** e **Hi**. Nel caso si utilizzi l'ingresso **MFI** come ingresso digitale (aperto / chiuso), collegare solamente interruttori con bassa resistenza di contatto in quanto la corrente disponibile è inferiore a 1 mA.

L'ingresso multifunzione può essere programmato come:

- **Hd = 0**: ingresso escluso;
- **Hd = 1**: inversione azione regolatore. All'attivazione dell'ingresso multifunzione il termostato cambia il tipo d'azione delle uscite OUT1;
- **Hd = 2**: energy saving. All'attivazione dell'ingresso multifunzione il termostato mantiene la temperatura di energy saving **rt1**;
- **Hd = 3**: OFF termostato. All'attivazione dell'ingresso multifunzione il termostato si spegne.

ATTENZIONE: IL TERMOSTATO, ANCHE SE SPENTO, RIMANE ALIMENTATO; Il comando di OFF da ingresso digitale ha priorità su tutto. Se chiuso spegne il termostato anche se si è in fase di programmazione.

- **Hd = 4**: allarme esterno generico. All'attivazione dell'ingresso multifunzione il termostato segnala un allarme, scritta **EA** a display;
 - **Hd = 5**: allarme esterno grave. All'attivazione dell'ingresso multifunzione il termostato segnala un allarme grave, scritta **SEA** a display. In caso di allarme grave l'uscita regolazione OUT1 è sempre off;
- Il parametro **Hi**, polarità ingresso **MFI**, vale solo se **Hd = 4** o **5**.

5. CONFIGURAZIONE DELLA SCALA TERMICA

È possibile visualizzare la scala termica impostata solo se la tastiera non è bloccata.

Tramite il parametro **rEU** è possibile selezionare la scala termica di misura dello strumento:

- **rEU = °C**: gradi Celsius / Centigradi, "°C".
- **rEU = °F**: gradi Fahrenheit, "°F".

Per visualizzare il tipo di scala termica impostata premere brevemente il tasto **S**, ora il display visualizza per 2s la scala termica impostata:

- **°C**: gradi centigradi/Celsius;
- **°F**: gradi Fahrenheit.
- **rH**: % umidità, solo se **r0=5**.

dopodiché torna alla visualizzazione della grandezza rilevata.

Quando si cambia la scala termica dello strumento impostare/verificare tutti i parametri di regolazione tipo: set-point, differenziale set-point, soglie d'allarme, differenziale allarme.

6. RISOLUZIONE STRUMENTO (VALORI INTERI O DECIMALI)

Il parametro **rE** imposta la risoluzione dello strumento: intera o con punto decimale.

Nelle versioni con ingresso normalizzato, SCL270L-xPxxx, ovvero con ingresso in tensione o corrente il punto decimale è solo un elemento di separazione visiva: per ottenere il valore corretto bisogna moltiplicare x 10 il valore dei parametri **r1** e **r2**.

7. CONFIGURAZIONE PARAMETRI COSTRUTTORE

ATTENZIONE: I PARAMETRI COSTRUTTORE DEVONO ESSERE MODIFICATI SOLAMENTE DA PERSONALE ESPERTO. UNA ERRATA PROGRAMMAZIONE DI TALI PARAMETRI PUÒ PORTARE IL NON CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL TERMOSTATO.

Il parametro **r0** determina il tipo di sonda da collegare al termostato:

Per termostati SCL270L-xMxxx:

- **0**: sonda PTC;
- **1**: sonda NTC;
- **2**: sonda PT100;
- **3**: sonda Tc -J;
- **4**: sonda Tc -K;
- **5**: sonda di umidità - SCAPH04-AB100, collegata alla porta iFS;
- **6**: sonda di temperatura - SCAPH04-AB100, collegata alla porta iFS;

Il parametro **r5** determina il tipo di regolazione dell'uscita 1:

- **0**: uscita OUT1 con regolazione ON/OFF;
- **1**: uscita OUT1 con regolazione PID;

Il parametro **rAb** determina il "peso" della funzione bumpless, in particolare con valori di **rAb**:

- bassi il sistema è più preciso ma più lento, poche sovraelongazioni.
- alti il sistema è più veloce ma meno preciso, possono verificarsi sovraelongazioni attorno al valore di set-point.

Il parametro **rAd** determina il peso del fattore derivativo nella regolazione PID.

Il parametro **rF1** determina la Potenza della regolazione PID in caso di sonda guasta, E1.

UTILIZZATORE

8. FRONTALE STRUMENTO

TASTO	AZIONE	RISULTATO	
	Premuto brevemente Tenuto premuto meno di 2s. 	In fase di programmazione: aumenta i valori a display. Consente l'accesso ai menù del termostato, inF, PAr, Fnc .	
	Tenuto premuto per 3s. 	Tacita e cancella l'indicazione pendente di allarme esterno grave, SEA . Riattiva il termostato.	
	Premuto brevemente Mantenuto premuto	Visualizza la scala termica impostata. In fase di programmazione: svolge la funzione di tasto conferma. Consente l'accesso/visione del set-point SP1 . In fase di programmazione: svolge la funzione di uscita dal parametro/menù.	
	Premuto brevemente Mantenuto premuto,	In fase di programmazione: diminuisce i valori a display. Se il tasto ON/OFF è abilitato: accende/spegne il dispositivo. In caso di manutenzione togliere tensione prima di intervenire sull'apparato.	
	Premuti assieme per 3 s.	Sblocca temporaneamente la tastiera se bloccata.	
ICONA	DESCRIZIONE	OFF	ON / LAMPEGGIANTE
	Uscita 1	Uscita 1 off	Accesa fissa: Uscita 1 accesa. Lampeggiante: Avvio uscita 1 richiesta (vedere il parametro Li1)
	Valore in banda		SP1 (o rt1) - L ≤ T ≤ SP1 (o rt1) + L
	Funzione Eco, energy saving	Energy saving disabilitato	Accesa fissa: Energy saving abilitato da funzione. Se lampeggiante energy saving abilitato da ingresso MFI (solo Hd=2)
	Allarme	No allarme	Accesa fissa: allarme in corso, vedere codice a display.

Lo strumento normalmente visualizza la temperatura rilevata dalla sonda P1, parametro **r7=1**.

Il parametro **L** è il valore scostamento indice di scala.

9. MENÙ - DISPOSITIVO

L'organizzazione dei parametri del termostato è a menù.

Per accedere ai menù / parametri dello strumento procedere come segue:

- premere fino a quando a display appare **L 7**;
- rilasciare il tasto premuto, ora a display appare la scritta **"inF"**;
- premere o per scorrere i menù:
 - **inF**: menù informazioni;
 - **Fnc**: menù funzioni;
 - **PAr**: menù parametri;
- premere **S** per accedere al menù selezionato; a display appare il primo parametro del menù;
- premere o per scorrere la lista dei parametri;
- premere **S** ora il valore del parametro selezionato lampeggia a display;
- premere o per modificare il valore a display, se modificabile;
- premere **S** o attendere 5s per confermare il valore inserito e tornare alla lista dei parametri;
- per tornare al normale funzionamento del dispositivo premere il tasto **S** per 2s. o attendere 15s. senza agire sulla tastiera.

È possibile accedere ai menù dello strumento anche quando il termostato è **OFF**.

10. BLOCCO / SBLOCCO TASTIERA

Per impedire la modifica accidentale dei set-point e dei parametri è sufficiente bloccare la tastiera del termostato portando il parametro **HL=YES**

Con il blocco tastiera inserito le seguenti operazioni non sono consentite:

- Modifica del set-point;
- Modifica dei parametri;
- Accensione o spegnimento strumento da tasto ON/OFF;
- Visione scala termica;
- Visione temperature registrate;
- Accesso ai menù del termostato;
- Avvio della funzione autotuning;

Quando la tastiera è bloccata ad ogni pressione sui tasti viene visualizzata la scritta "Loc"

Per sbloccare momentaneamente la tastiera mantenere premuti i tasti + per almeno 3 secondi fino a quando verrà visualizzata la scritta **"UnL"**. La tastiera ritorna automaticamente nella condizione di blocco dopo 15s. dall'ultima pressione di un tasto.

Se la tastiera è bloccata da MODBUS non è possibile sbloccarla tramite i tasti + .

11. CONFIGURAZIONE SET-POINT SP1 CONFIGURAZIONE SET-POINT RIDOTTO - ENERGY SAVING

SP1: TEMPERATURA DI REGOLAZIONE DELL'USCITA OUT1

È possibile modificare il set-point solo se la tastiera non è bloccata.

Per accedere alla visione/modifica del set-point procedere come segue:

- Premere e mantenere premuto il tasto **S** fino a che il display visualizza la scritta **SP1**;
- rilasciare il tasto **S**, ora il display visualizza la temperatura d'intervento del regolatore relativa all'uscita selezionata OUT1;
- per modificare il set-point selezionato agire sui tasti o . **SP1** può assumere valori compresi nell'intervallo **[rL1, rH1]**;
- per uscire dalla procedura e registrare le modifiche premere il tasto **S** oppure attendere 5s. senza operare sulla tastiera.

rt1: temperatura di energy saving dell'uscita OUT1. Per visualizzare / modificare il valore del parametro **rt1** accedere al menù **PAr** come descritto al paragrafo n°9.

12. MENÙ inF: VISIONE TEMPERATURA DI MINIMA E DI MASSIMA. MENÙ Fnc: CANCELLAZIONE DATI REGISTRATI.

È possibile accedere al menù **inF** e **Fnc** solo se la tastiera non è bloccata.

Menù **inF**: informazioni termostato:

- **EP1**: valore rilevato dalla sonda P1;
- **EH1**: massima temperatura rilevata dalla sonda P1;
- **EL0**: minima temperatura rilevata dalla sonda P1;
- **nbo**: numero di eventi di black-out; Il termostato memorizza al massimo 200 black-out;
- **EP9**: temperatura interna del termostato. Indica la temperatura interna del termostato in prossimità del giunto freddo/ingresso sonda. Tale informazione è utile nel caso si voglia compensare il valore della termocoppia;
- **rS1**: set-point di regolazione OUT1;

Menù **Fnc**: funzioni termostato:

- **ELr**: cancellazione dati registrati nel menù **inF**.
- **EL0**: abilitazione / disabilitazione funzione Eco, set-point ridotto o energy-saving;
- **Lrn**: avvio funzione autotuning;

Per accedere ai menù **inF**, **Fnc** seguire le indicazioni al paragrafo n°9.

Per cancellare i registri del menù **Fnc** impostare il parametro **ELr** a YES e premere **S**.

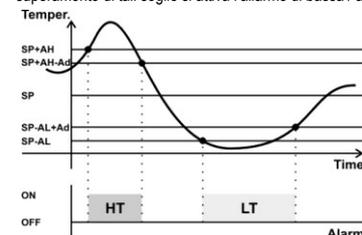
13. ALLARMI DI TEMPERATURA ASSOLUTI / RELATIVI

Il parametro **A0** configurare il tipo d'allarme di temperatura:

- **A0 = rEL**: allarmi relativi al set-point in uso.
- **A0 = Abs**: allarmi assoluti.

A0 = rEL - Allarmi relativi al valore del set-point in uso:

I parametri **AL** e **AH** sono rispettivamente le soglie d'allarme di bassa temperatura, **Lt**, ed alta temperatura, **Ht**, relative al set-point selezionato e in uso, vedere il parametro **A0r** solo se **H5=0**. Tali valori non rappresentano la temperatura d'allarme bensì lo scostamento limite inferiore / superiore tollerato rispetto al set-point in uso; al superamento di tali soglie si attiva l'allarme di bassa / alta temperatura.

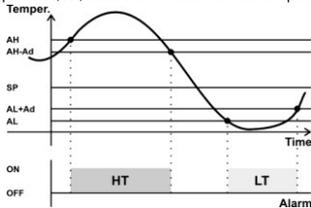


Se varia il set-point in uso si sposta anche il limite inferiore/superiore d'allarme mentre rimane fisso lo scostamento tollerato:

- **AL** indica il valore da sottrarre al set-point al cui superamento si attiva la condizione d'allarme. Se **AL=0** l'allarme di bassa temperatura è escluso.
 - **AH** indica il valore da sommare al set-point al cui superamento si attiva la condizione d'allarme. Se **AH=0** l'allarme di alta temperatura è escluso.
- Se si passa da soglie d'allarme assolute a soglie d'allarme relative impostare correttamente i valori dei parametri **AL** e **AH**.

A0 = Abs - Allarmi assoluti:

I valori dei parametri **AL** e **AH** sono rispettivamente le soglie d'allarme di bassa temperatura, **Lt**, ed alta temperatura, **Ht**, assolute. Se varia il **SP** non si spostano le soglie d'allarme.



Se **AL=LSL** (LSL = fondo scala inferiore) : l'allarme di bassa temperatura coincide con l'allarme sonda guasta, **E1**.

Se **AL=LSH** (LSH = fondo scala superiore) : l'allarme di alta temperatura coincide con l'allarme sonda guasta, **E1**. Se si passa da soglie d'allarme relative a soglie d'allarme assolute impostare correttamente i valori dei parametri **AL** e **AH**.

Altri parametri per la gestione degli allarmi sono:

- **At** : tempo minimo di persistenza dell'allarme. Lo strumento segnala l'evento d'allarme solo se perdura più del tempo minimo impostato.
- **A3** : tempo di disattivazione segnalazione allarmi all'accensione dello strumento. È il tempo che solitamente impiega lo strumento a raggiungere la temperatura di regime. In questa fase di avvio non vengono segnalati eventuali eventi d'allarme presenti all'accensione dello strumento.
- **Ab** determina se tacitare o meno il buzzer in caso di un evento d'allarme.

14. FUNZIONAMENTO TERMOSTATO / SICUREZZA USCITA 1

Il termostato ha due modalità di funzionamento:

- Termostato con regolazione ON/OFF, parametro **H5 = 0**;
- Termostato con regolazione PID, parametro **H5 = 1**.

In entrambi i casi l'uscita OUT1 si attiva per mantenere la temperatura del set-point 1: **SP1**.

Il termostato può funzionare con un set-point ridotto o di energy saving: **rtf**, set-point abilitabile da funzione **EE** o da ingresso digitale se **Hd=2**:

- ingresso digitale aperto / funzione **EE** disattiva: la temperatura di riferimento è **SP1**.
- ingresso digitale chiuso / funzione **EE** attiva: la temperatura di riferimento è quella di energy saving **rtf**.

Tramite il parametro **ra1** si determina il tipo d'azione dell'uscita PID OUT1:

- **ra1 = dir** → azione diretta / freddo / deumidifica / diminuzione della pressione;
- **ra1 = in** → azione inversa / caldo / umidifica / aumento della pressione;

In caso di sonda regolazione guasta, allarme **E1** a display, il funzionamento di OUT1 dipende dai parametri **Lr1** e **Lf1**:
Se **H5 = 0**

- **Lr1 = 0**: OUT1 sempre OFF;
- **Lr1 = 1**: OUT1 sempre ON.

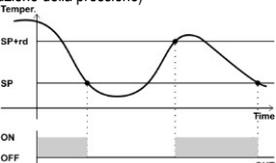
Se **H5 = 1**

- **Lr1 = 0**: OUT1 sempre OFF qualsiasi sia il valore di **Lf1**;
- **Lr1 = 1**: OUT1 si attiva/disattiva ciclicamente per mantenere la potenza impostata nel parametro **Lf1**.

14.1 REGOLAZIONE ON/OFF

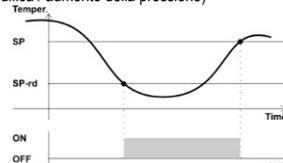
H5 = 0 : termostato con regolazione ON/OFF.

ra1 = dir : funzionamento diretto (freddo / deumidifica / diminuzione della pressione)



OUT1 si attiva per temperature / valori $\geq SP1 + rd1$ e si spegne al raggiungimento della temperatura di set-point **SP1**.

ra1 / ra2 = in : funzionamento inverso (caldo / umidifica / aumento della pressione)

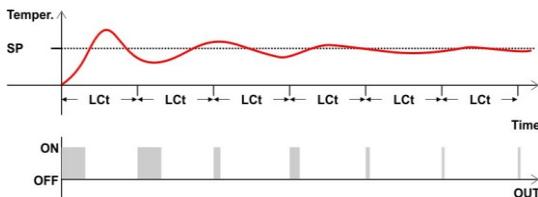


OUT1 si attiva per temperature / valori $\leq SP1 - rd1$ e si spegne al raggiungimento della temperatura di set-point **SP1**.

Per evitare partenze troppo ravvicinate dell'uscita OUT1 impostare il tempo minimo di spegnimento dell'uscita, parametro **Lr1**.

14.2 REGOLAZIONE PID

H5 = 1 : termostato con regolazione PID;

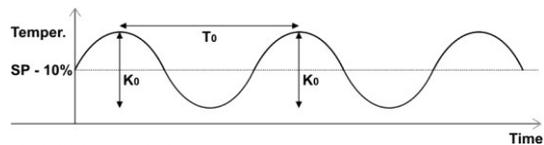


Per ottenere la regolazione PID desiderata è necessario impostare i seguenti parametri:

- Azione "proporzionale" : **LPb**, banda proporzionale;
- **LcT**, tempo di ciclo dell'uscita regolazione. Periodo di ciclo attivazione/disattivazione dell'uscita OUT1 durante l'azione PID. Se **LcT = 0** OUT1 non sarà più a regolazione PID ma ON/OFF proporzionale.
- Azione "integrale" : **Lit**, tempo integrale. Se **Lit = 0** l'azione integrale è disattivata;
- Azione "derivativa" : **Ldt**, tempo derivativo. Se **Ldt = 0** l'azione derivativa è disattivata;
- Funzione SOFT- START: **LSd**, tempo incremento di 1 unità del set-point dinamico. Se **LSd = 0** la funzione SOFT-START è esclusa.
- Funzione BUMPLESS: **LAB**, determina il peso della funzione bumpless nel cambio del set-point di regolazione. Se **LAB = 0** la funzione è esclusa.
- Filtro integratore azione derivativa: **LAd**, determina il "peso" sulla regolazione PID dell'azione derivativa.
- Potenza uscita OUT1 in caso di sonda guasta: **Lf1**, determina la potenza erogata dal controllore PID nel caso si verifichi un evento di sonda guasta. Nel caso di sonda guasta, errore E1, il termostato mantiene la potenza **Lf1** solo se **Lr1 = 1**.

I valori dei parametri sopracitati si possono ottenere in modo automatico con la funzione **AUTOTUNING**, vedere paragrafo n°15, oppure *manualmente* utilizzando il metodo seguente:

- Disattivare la regolazione di tipo PID, ovvero : **LcT = Lit = Ldt = 0**;
- impostare un valore di **SP1** in modo che le oscillazioni della temperatura non danneggino il carico applicato all'uscita (circa 10% in meno rispetto alla normale temperatura di lavoro);
- attivare il carico e attendere che il sistema vada a regime, ovvero che le oscillazioni di temperatura attorno a **SP1**-10% diventino costanti;
- registrare il tempo tra due valori di picco successivi (T_0) e la variazione massima di temperatura (K_0);



- calcolare i valori dei parametri nel modo seguente:

$LPb = 1,6 \times K_0$	$LcT = T_0 / 20$
$Lit = T_0 / 2$	$Ldt = T_0 / 8$

I valori così calcolati possono essere aggiustati tenendo conto che:

- l'azione proporzionale dipende dalla differenza tra **SP1** e il valore rilevato dalla sonda di temperatura;
- l'azione derivativa dipende dalla velocità di variazione delle grandezze controllate dal termostato;
- l'azione integrale integra lo scostamento del sistema nel tempo. Piccoli ma costanti scostamenti del sistema nel tempo aumentano l'impatto dell'azione integrale;

Si consideri inoltre che:

- l'aumento della banda proporzionale riduce le oscillazioni della temperatura ma aumenta lo scostamento tra la temperatura rilevata ed il set-point impostato;
- la diminuzione eccessiva della banda proporzionale comporta la diminuzione dello scostamento ma aumenta l'oscillazione della temperatura, effetto overshooting;
- la diminuzione del tempo integrale, **Lit**, comporta un miglioramento dell'azione integrale e porta, a regime, all'annullamento dello scostamento;
- tempi integrali troppo brevi aumentano il peso dell'azione integrale;
- tempi derivativi troppo alti aumentano il peso dell'azione derivativa;
- in caso di processi veloci da controllare conviene impostare un tempo di ciclo **LcT** breve;
- per incrementare l'effetto dell'azione derivativa incrementare il parametro **Ldt**;

Si raccomanda di controllare i parametri pre-impostati in fabbrica relativi al controllo PID, verificando la loro idoneità al processo da regolare.

Personale esperto nella regolazione PID riesce ad impostare parametri PID corretti anche senza ricorrere alla funzione autotuning.



Con **LcT = 0** il termostato non fa regolazione PID bensì regolazione ON/OFF proporzionale.

15. FUNZIONE AUTOTUNING

La funzione AUTOTUNING permette la determinazione in modo automatico dei parametri per la regolazione PID riferita alla temperatura di regolazione **SP1**: **LPb**, **LcT**, **Lit**, **Ldt**, **LSd**, **LAB**, **LAd**, **Lf1**.



prima di avviare la procedura di AUTOTUNING accertarsi che il valore di **SP1** sia quello desiderato e che la grandezza (temperatura/umidità/pressione) del processo da regolare sia, a seconda del tipo d'azione impostata: diretta o inversa, superiore/inferiore al valore di set-point +/-5%. Durante la fase di AUTOTUNING il carico collegato allo strumento può raggiungere temperature/pressioni elevate (di parecchio superiori al valore di **SP1**) impostare quindi un valore di **sp1** congruo prima di avviare la fase di AUTOTUNING e successivamente tarare manualmente i valori ottenuti.

Si consiglia di avviare la funzione d'AUTOTUNING a dispositivo appena acceso ed in equilibrio termico con la temperatura ambiente.

Si consiglia di tenere il carico disattivato durante la fase di programmazione dello strumento.

Per attivare la funzione di AUTOTUNING accedere al menù **FnC** e impostare il parametro **Lrtn** a YES, si veda il paragrafo n°9

Durante la fase di AUTOTUNING a display appare la scritta "tUn" alternata alla grandezza rilevata dalla sonda regolazione P1.

La funzione di AUTOTUNING può non terminare correttamente se:

- Il valore rilevato dalla sonda regolazione P1 è troppo vicino al valore del set-point, ovvero se:
 - **ra1 = dir** : azione diretta : valore $P1 \leq SP1 + 5$;
 - **ra1 = in** : azione inversa : valore $P1 \geq SP1 - 5$.

Questo evento viene segnalato a display dal messaggio "E91".

- La durata del processo di AUTOTUNING supera il limite massimo per lo svolgimento della funzione, 12 ore. Il superamento del tempo massimo viene segnalato a display dal messaggio "E92".
- Avviene un evento errore sonda durante la fase di AUTOTUNING. Questo evento viene segnalato a display dal messaggio "E93".

Per interrompere la funzione di AUTOTUNING o per cancellare l'eventuale messaggio d'errore "E91" / "E92" / "E93" è sufficiente spegnere e ri-accendere lo strumento.

I parametri calcolati con la funzione autotuning possono comunque richiedere una ulteriore calibratura a seconda del processo da regolare.

Personale esperto nella regolazione pid riesce ad impostare i parametri pid corretti anche senza ricorrere alla funzione autotuning.

16. FUNZIONE SOFT-START

La funzione SOFT START permette di raggiungere la temperatura di set-point gradualmente riducendo l'effetto "overshooting", ovvero il superamento per inerzia termica del set-point **SP1**. Tale funzione è molto utile in tutte quelle applicazioni in cui la regolazione normale del termostato risulta incompatibile o dannosa nei confronti del processo da controllare. Alcuni processi possono essere danneggiati da un "repentino" cambio di temperatura e di conseguenza richiedono regolazioni molto lente. Il parametro che configura la funzione di SOFT START è **LSd**.

LSd tempo d'incremento/decremento di 1°C/1°F del set-point dinamico:

- Se **LSd = 0** : la funzione SOFT START è disabilitata.
- Se **LSd** assume valori *diversi* da zero, **LSd > 0**: l'incremento/decremento del set-point dinamico di 1°C /1°F avviene ogni **LSd secondi**.

Il set-point dinamico :

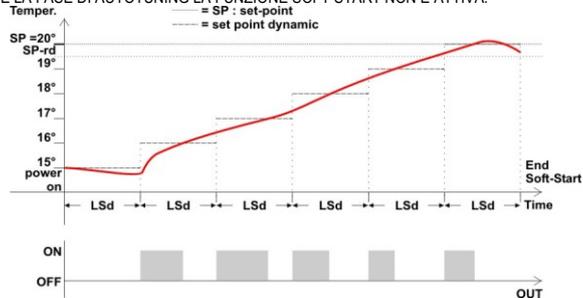
- incrementa quando il termostato è in azione inversa/caldo.
- decrementa quando il termostato è in azione diretta/freddo.

Per esempio: se **ra1 = in**: modalità inversa/caldo, **LSd=120**, **SP1=20°C**, **rd1=0,5°C**, e temperatura ambiente rilevata da P1=14°C :

- Dal power on dello strumento e per i primi 120 secondi il set-point dinamico è a 14°C e l'uscita OUT1 è spenta.
- Trascorsi i primi 120 secondi il set-point dinamico passa a 15°C e l'uscita OUT1 si accende per raggiungere il set-point dinamico. Se la temperatura rilevata raggiunge i 15°C nell'arco di 120s. allora l'uscita OUT1 si spegne.
- Trascorsi i successivi 2min. il set-point dinamico passa a 16°C; l'uscita OUT1 si ri-accende per raggiungere il set-point dinamico, se la temperatura rilevata raggiunge i 16°C allora l'uscita OUT1 si spegne.
- ..
- ..
- L'operazione si ripete fino a quando il set-point dinamico raggiunge e supera il valore del set-point **SP1**, o del set-point ridotto **rtf**, se abilitato.

La funzione soft start si esaurisce automaticamente al raggiungimento del set-point **SP1**, o del set-point ridotto **rtf** se abilitato.

DURANTE LA FASE DI AUTOTUNING LA FUNZIONE SOFT START NON È ATTIVA.



17. FUNZIONE BUMPLESS

Lo strumento implementa la funzione bumpless. Tale funzione, se correttamente impostata, consente all'avviamento della regolazione PID o al cambio del set-point di raggiungere il set-point impostato riducendo il fenomeno delle sovraelongazioni. Uno dei limiti degli strumenti con regolazione PID è la poca capacità da parte del regolatore di adattarsi a variazioni dei parametri, tra cui la temperatura di avvio strumento e/o il livello di regolazione, ovvero il set-point. Con la funzione bumpless tale lacuna viene colmata. La funzione è regolata dal parametro **LAB**, tale parametro assume valori compresi fra 0 e 2.0. Un basso valore del parametro **LAB** comporta risposte precise ma lente da parte del sistema. Un alto valore del parametro **LAB** comporta risposte del sistema più veloci ma imprecise.

Se **LAB = 0** la funzione bumpless è disattiva

18. MENÙ Par : PARAMETRI

Lo strumento prevede 3 liste di parametri: "utente", "installatore" e "costruttore". L'accesso/modifica alla lista dei parametri "utente" non necessita l'inserimento di una password specifica, invece, per i parametri di tipo "installatore", "costruttore" è richiesto l'inserimento della password corretta. Per leggere e modificare i parametri di configurazione del termostato accedere al menù **PAR** come descritto al paragrafo n°9. Il display visualizza la scritta "PA";

- premere **S**, ora il display visualizza il valore della password, solitamente "00";
- premere **↵** o **↵** per inserire la password desiderata (vedere la tabella a fine paragrafo). La password inserita rimane in memoria per 4min. o fino all'accesso alla visione/modifica del set-point SP1;
- premere **S**, ora il display visualizza il primo parametro della lista abilitata;
- per scorrere la lista parametri e modificarne i valori seguire le indicazioni al paragrafo 9.

TABELLA PARAMETRI STRUMENTO

Cod.	Parametro	Tipo	Range	UM	Def
Parametri sonda regolazione					
/0	Selezione sonda: per SCL270x-xMxxx: 0 = PTC; 1 = NTC; 2 = PT100; 3 = TC-J; 4 = TC-K; 5 = sonda SCAPH04 d'umidità via iFS; 6 = sonda SCAPH04 di temperatura via iFS;	C	0...6	-	0
/1	Solo per SCL270x-xPxxx: Limite minimo associato all'ingresso normalizzato. È il valore visualizzato con 0mA o 4mA o 0V per ingresso rispettivamente in corrente o in tensione.	I	-999...999	-	0
/2	Solo per SCL270x-xPxxx: Limite massimo associato all'ingresso normalizzato. È il valore visualizzato con 20mA o 1V/5V/10V per ingresso rispettivamente in corrente o in tensione.	I	-999...999	-	100
/3	Solo per SCL270x-xMxxx: Presenza terzo filo per PT100: no = PT100 a 2 fili; YES = PT100 a 3 fili;	I	no...YES	-	no
/C	Calibrazione sonda	☺	-99.9...99.9	°C	0
/L	Valore scostamento indice di scala	I	0.1...LHD	°C/F	2
/S	Stabilità lettura sonda	I	0...5	-	2
/6	Valore da visualizzare sul display remoto SCMV10 (Abilitato solo se H9P=1): 1=P1; 2=S1; 3= non usare.	I	1...3	-	1
/7	Valore da visualizzare sul display del termostato. 1=P1; 2=S1; 3= non usare.	I	1...3	-	1
Parametri regolatore					
rd1	Differenziale set-point 1	☺	0.1...99.9	°C	1
		☺	0.1...178	°F	1
rE	Risoluzione strumento: int = INTERO; dEC = DECIMALE;	☺	int...dEC	-	dEC
rEU	Scala termica regolatore : °C = Celsius / Centigradi C ; °F = Fahrenheit F ; Se /0=6 rEU=°C, se /0=5 la scala è rH.	I	°C...°F	-	°C
ra1	Modo di funzionamento OUT1 dir = diretto / freddo, COOL; in = inverso / caldo, HEAT;	I	dir...in	-	in
rt1	Set-point ridotto / ENERGY SAVING uscita OUT1.	☺	rL1...rH1	°C °F	10
rl1	Limite minimo set-point SP1	I	LLD...rH1	°C °F	LLD
rh1	Limite massimo set-point SP1	I	rL1...LHD	°C °F	LHD
Parametri uscita					
L0	Ritardo attivazione uscite al power on dello strumento	I	15...250	S.	15
Lr1	Sicurezza uscita 1, OUT1, in caso di sonda guasta: 0 : relè OFF; 1 : relè ON;	I	0...1	-	0
Li1	Intervallo minimo di OFF uscita 1.	I	0...999	S.	0
LPb	Banda proporzionale con regolazione PID	I	0.1...99.9	°C	40
LCt	Tempo di ciclo dell'uscita	I	0...500	Sec	20
Lit	Tempo integrale	I	0...999	Sec	600
Ldt	Tempo derivato	I	0...999	Sec	0
LSd	Incremento set-point dinamico. 0 = funzione SOFT-START esclusa	I	0...999	Sec	0
LAb	Coefficiente funzione bumpless:	C	0...2.0	-	0.5
LAd	Filtro integratore azione derivativa.	C	1...7	-	4

LF1	Potenza PID in caso di sonda guasta	C	0...100	%	20
Parametri allarme					
A0	Configurazione tipo d'allarme Lt / Ht: (paragrafo n°13): rEL : allarmi di temperatura relativi; AbS : allarmi di temperatura assoluti;	I	rEL...AbS	-	rEL
Ab	Tacitazione buzzer e relè allarme: 0 : buzzer; 1 : buzzer e relè allarme (relè non presente);	I	0...1	-	0
Ad	Differenziale allarme temperatura	I	0.1...99.9 0.1...178	°C °F	2
AE	Ritardo allarme esterno e allarme esterno grave.	I	0...250	Min	0
AL	Allarme di bassa temperatura. Se A0=rEL: relativo al set-point: indica il valore da sottrarre al set-point al cui superamento si attiva la condizione d'allarme. AL=0 allarme di bassa temperatura escluso. Se A0=AbS: assoluto: indica il valore al cui superamento si attiva la condizione d'allarme. AL=LHD allarme di bassa temperatura escluso.	☺	A0=rEL 0...99.0 0...178	°C °F	0
			A0=AbS LLD...AH	°C °F	0
AH	Allarme di alta temperatura. Se A0=rEL: relativo al set-point: indica il valore da sommare al set-point al cui superamento si attiva la condizione d'allarme. AH=0 allarme di alta temperatura escluso. Se A0=AbS: assoluto: indica il valore al cui superamento si attiva la condizione d'allarme. AH=LHD allarme di alta temperatura escluso.	☺	A0=rEL 0...99.0 0...178	°C °F	0
			A0=AbS AL...LHD	°C °F	0
A3	Tempo esclusione allarme dall'accensione dello strumento	I	0...999	Min	2
Af	Ritardo allarme temperatura	I	0...250	Min	0
Altri parametri					
H5	Selezione tipo funzionamento: 0 : termostato con regolazione ON/OFF; 1 : termostato con regolazione PID;	C	0...1	-	0
H9	Indirizzo seriale	I	1...247	1	1
H9P	Seriale abilitata / disabilitata / tipo protocollo: 0 = seriale disabilitata; 1 = seriale abilitata per display remoto SCMV10; 2 = seriale abilitata per protocollo MODBUS 9600bdr;	I	0...2	-	0
	Se /0=5 o 6 la seriale è sempre disabilitata, H9P=0.				
Hb	Abilitazione funzione / bottone ON-OFF. no : NO; YES : si;	I	no...YES	-	no
Hi	Polarità ingresso multifunzione MFI, solo se Hd = 4 o 5. 0 : attivo chiuso; 1 : attivo aperto;	I	0...1	-	0
Hd	Modo di funzionamento ingresso multifunzione MFI. 0 = ingresso escluso; 1 = inversione funzionamento regolatore; 2 = energy saving; 3 = off termostato da remoto; 4 = allarme esterno generico; 5 = allarme esterno grave;	I	0...5	-	0
HH	Release firmware (SOLA LETTURA)	☺	-	-	-
HL	Blocco tastiera no = tastiera non bloccata; YES = tastiera bloccata;	☺	no...YES	-	no

Le voci **LLD** e **LHD** rappresentano i fondi scala dello strumento; tali valori variano a seconda della scala di riferimento, °C / °F, e a seconda dell'ingresso sonda selezionata:

- Sonda PTC : **LLD** = -60,0°C / -76,0°F e **LHD** = 160°C / 320°F;
- Sonda NTC : **LLD** = -40,0°C / -40,0°F e **LHD** = 120°C / 248°F;
- Sonda PT100 : **LLD** = -90,0°C / -130°F e **LHD** = 810,0°C / 999°F;
- Sonda TC j - k : **LLD** = -50°C / -58°F e **LHD** = 999°C / 999°F;
- Sonda d'umidità SCAPH04 : **LLD** = 0% e **LHD** = 100%;
- Sonda di temperature SCAPH04 : **LLD** = -40,0°C e **LHD** = 120°C
- Sonda 4...20mA o 0...10V : **LLD** = -99,0°C / -146°F e **LHD** = 999°C / 999°F;

NOTA: A causa della formula di conversione fra gradi centigradi/Celsius e gradi Fahrenheit l'ampiezza della scala termica con gradi centigradi/Celsius è più ampia rispetto a quella con gradi Fahrenheit. Se **rEU=°F** e a display viene visualizzata la scritta **E0** alternata al valore 999 significa che il termostato sta rilevando un valore di temperatura superiore ai 999°F.

LEGENDA: TIPO PARAMETRO E RELATIVA PASSWORD

Tipo	Descrizione	PA
☺	Parametri UTENTE	tutte
I	Parametri INSTALLATORE . Prima di modificare il valore leggere attentamente le istruzioni. Il livello "INSTALLATORE" comprende anche il livello "UTENTE".	95
C	Parametri CONSTRUTTORE . Parametri tipicamente settati dal costruttore, i valori di default possono essere diversi da quelli consigliati. L'errata programmazione dei parametri costruttore può comportare l'errato funzionamento del termostato. Il livello "CONSTRUTTORE" comprende anche il livello "INSTALLATORE" e "UTENTE".	59

19. LISTA SEGNALAZIONI ERRORI – TACITAZIONE ALLARMI

Display	Icona	Significato	Stato out
EA	⚠	Allarme esterno generico attivo. Allarme verificabile solo con parametro Hd = 4 e ingresso multifunzione attivo (vedere il parametro Hi).	-
EE	⚠	EEPROM guasta, provare a spegnere e riaccendere lo strumento	Non noto
E1	⚠	Sonda termostato in corto o non collegata, oppure temperatura oltre i limiti dello strumento, oppure sonda configurata male. Controllare lo stato del cavo che collega la sonda e il parametro /0 .	Vedi parametro Lr1
E9	⚠	Compensazione giunto freddo rotto. Allarme verificabile solo con termostato multi-input programmato per funzionare con termocoppia di tipo J o K, parametro /0=2 o 3 .	Vedi parametro Lr1
E91	⚠	Funzione di autotuning terminata erroneamente : funzione avviata ad una temperatura troppo vicina a quella del set-point. Per cancellare la segnalazione a display premere per almeno ~1sec un tasto qualsiasi del termostato.	-
E92	⚠	Funzione di autotuning non terminata nell'arco di 12 ore : timeout-autotuning. Per cancellare la segnalazione a display premere per almeno ~1sec un tasto qualsiasi del termostato.	-
E93	⚠	Funzione di autotuning terminata erroneamente : funzione interrotta da un evento d'errore sonda regolazione P1. Per cancellare la segnalazione a display premere per almeno ~1sec un tasto qualsiasi del termostato	-
Ht	⚠	Allarme d'alta temperatura attivo controllare il parametro AH	-
Lt	⚠	Allarme di bassa temperatura attivo controllare il parametro AL	-

	<p>Allarme esterno grave attivo. Allarme verificabile solo con parametro Hd = 5 e ingresso multifunzione attivo (vedere il parametro Hi).</p>	
SEA	<p>La segnalazione persiste anche quando l'ingresso multifunzione si disattiva: a display lampeggia la scritta SEA alternata alla temperatura rilevata dalla sonda. Per riattivare il termostato spegnere e riaccendere il termostato o premere per almeno ~5sec. il tasto  fino a quando appare la scritta rSt.</p>	Sempre OFF
Loc	Non è un evento d'allarme: tastiera bloccata (paragrafo n°10)	
tUN	Non è un evento d'allarme: funzione autotuning in corso	
	Non è un evento d'allarme: termostato spento. ATTENZIONE: anche se spento il termostato resta alimentato. E' possibile accedere ai menù dello strumento anche se il termostato è spento. Il termostato può essere spento sia da tasto  che da ingresso digitale, Hd =3. Se il termostato rimane nello stato di OFF verificare lo stato dell'ingresso digitale e del tasto ON/OFF.	
OFF	Quando a display appare la scritta OFF alternata alla temperatura significa che il termostato è spento da ingresso digitale.	
- 0 -	Non un evento d'allarme: parametro I7 = 3, si sta visualizzando una grandezza non presente.	
Eo	Non un evento d'allarme: il valore di temperatura rilevato dalla sonda supera i 999°F. Tale evento si verifica solo con rEU=°F e sonda I0=2 o 3 o 4 .	

Al verificarsi di una condizione di allarme il display segnala l'evento con la relativa scritta: "EE", "Et", "SEA", "Ht", "Lt" e l'accensione del LED allarme .
Premendo un tasto qualsiasi si disattiva il buzzer mentre il display continua a visualizzare la condizione d'allarme fino a quando non ne viene rimossa la causa.

RIARMO MANUALE DEL TERMOSTATO: per riarmare manualmente il termostato, allarmi SEA, premere per almeno 5 secondi il tasto  fino a quando a display appare la scritta **rSt** oppure spegnere e riaccendere il termostato.

20. GARANZIA

Garanzia sui materiali: 1 anno (dalla data di produzione riportata sul contenitore, escluse le parti di consumo).
Il produttore sarà tenuto alla sola riparazione o sostituzione dei prodotti la cui difettosità sia ad essa imputabile e venga accertata dai propri servizi tecnici. In caso di difetti dovuti a condizioni eccezionali d'impiego, uso scorretto e/o manomissione, ogni garanzia viene a decadere. Tutte le spese di trasporto per la restituzione del prodotto al fabbricante, previa sua autorizzazione, e per l'eventuale ritorno all'acquirente, sono a carico di quest'ultimo.

21. SMALTIMENTO

Il dispositivo elettronico è costituito da parti meccaniche e plastiche deve essere quindi oggetto di raccolta separata in conformità alle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

22. NOTE

La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà della Orbis Italia SpA, la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione se non espressamente autorizzata. Le informazioni contenute nella presente pubblicazione sono soggette a modifiche senza preavviso e non rappresentano un impegno da parte della Orbis Italia SpA.
Ogni utilizzo diverso, compreso l'apporto di modifiche non espressamente autorizzate dal costruttore, sono da ritenersi improprie.
La responsabilità per eventuali lesioni o danni causati da uso improprio ricadrà esclusivamente sull'utilizzatore, anche se Orbis Italia SpA o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

ENGLISH

QUICK GUIDE	Point
INSTALLER	
• Warnings	1
• Technical features	2
• Multi-function input	4
• Measurement scale	5
• Decimal point	6
• Special parameters	7
USER	
• Front keys	8
• Thermostat menus	9
• Keyboard lock / unlock	10
• Set-point SP1 setting / energy saving setting	11
• Info menu: Peaks of minimal / maximal temperature.	12
• Fnc menu: clear stored data / Eco function / Autotuning function.	
• Temperature alarms	13
• Outputs functioning : ON/OFF or PID action	14
• Autotuning function	15
• Soft-start function	16
• Bumpless function	17
• Parameter list	18
• Error list	19

INSTALLER

1. WARNINGS

 **BEFORE OPERATING ON THE DEVICE, PLEASE CAREFULLY READ THROUGH THE INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL.**

- Use the appliance only for its intended purpose as described in this manual. To ensure proper and safe operation:
- Appliance must be properly installed and maintenance must be performed according to the instructions in this manual;
 - Supply voltage and environmental conditions fall within the values specified on the appliance data plate.

ELECTRIC CONNECTIONS

THE DEVICE IS NOT PROTECTED AGAINST CIRCUIT OVERLOADING:

- Avoid crossing cables by separating ExtraLowVoltage from load-referred connections.
- Connect the device power supply and probe inputs from electric disturbances.
- Disconnect the appliance from the power supply before carrying out any maintenance;
- Do not EVER open the device plastic enclosure
- Equip power supply input and all outputs with necessary safety devices.
- Make sure supply voltage and environmental conditions (temperature and humidity) fall within the values specified on the appliance data plate.



RELAY LIFETIME

The PID control requires a continuous ON/OFF of the thermostat output: this may affect and reduce the relay lifetime. In the case of applications requiring frequent relay activation, we suggest you to use the solid state relay (SSR) version.

2. SCRW10 – TECHNICAL FEATURES

Power supply: (*)	230 Vac +/- 10%; use a 315mA safety fuse. or wide range :12-24 Vac-dc +/- 10%: use only SELV power supply with a 315mA slow-blow fuse on the secondary.
Insulation guaranteed by the power supply	For 230V: Insulation from very low voltage parts : reinforced. Insulation from relay output : reinforced.
Operation field: (*)	For 12-24 Vac-dc: use only a safety isolating transformer (SELV) SCL270x-xMxxx : – Probe PTC: -60,0...160°C / -76,0...320°F; – Probe NTC: -40,0...120°C / -40,0...248°F; – Probe Pt100: -90,0...810°C / -130...999°F; – Probe TC J-K: -50,0...999°C / -58,0...999°F; – iFS Probe SCAPH04: temperature -10...60°C or humidity 0...99%
	SCL270x-xPxxx : 0...20mA / 4...20mA / 0...1V / 0...5V / 0...10V input: -99.9...990 (Accuracy ±0.5% full-scale)
Measurement error:	PTC 990Ω@25°C: -2 °C for values of between -60...50 °C; -5 °C for values of between +50...160 °C; NTC 10K Ω@25°C: -3 °C for values of between -40...120°C; Pt100 -3 °C for values of between -90...810 °C; Tc - J with insulated junction -5 °C for values of between -50...999 °C; Tc - K with insulated junction -5 °C for values of between -50...999 °C; 0...1V / 0...5V / 0...10V +/- 0.5% full-scale 0...20mA / 4...20mA +/- 0.5% full-scale
Unit consumption	3 VA
Housing 32x74:	plastic, dimensions: 76,5 x 35,5 x 68 (74)mm
Assembling 32x74:	on panel through hole 71 x 29 mm
Housing DIN RAIL:	plastic, DIN 4 module case
Assembling DIN RAIL:	OMEGA rail
Data storage	On EEPROM memory
Front protection 32x74	IP65
Front protection 4DIN:	IP00
Employment conditions:	environment temperature -10...50°C storage temperature -20...70°C
Relative environment humidity:	30 / 80%, without condensatation
Connections:	Screw-terminals for cables with maximum section of 2,5mm² and minimum section of 1mm².
Display:	Displays 3 red digits, DP, sign and icons.
Inputs: (*)	- SCL270x-xMxxx : 1 probe input: PTC 990 Ω @25°C or NTC 10KΩ @25°C or 2 or 3 wire Pt100 or TC J or TC K or 1 iFS input for SCAPH04-AB100: temperature or humidity probe 1 configurable digital input, MFI . - SCL270x-xPxxx : 1 current input 0...20mA / 4...20mA or tension input 0...1V or 0...5V or 0...10V;; 1 configurable digital input, MFI .
Outputs 32x74:	relay OUT1 SPDT 8A 250 Vac;
Insulation guaranteed by the outputs	Insulation from very low voltage parts : reinforced;
Data output:	iFS serial interface TTL level
	(*)Value depending on model

3. MAIN FEATURES

iFS - SERIAL TTL PORT: The iFS port can be set in different ways according to parameter **H9P**:

- for the device fast-setting by means of the FastSet Light key **SCMT20M-0000**: this makes it easier and handier to copy parameters from one device to another, only possible among instruments with the same code. With the **iFS tool** program you can set the device directly from PC;
- **H9P = 1**: to connect the thermostat to a remote display **SCMV10**, see the parameter **/6**.
- **H9P = 2**: to enable the MODBUS communication port of the thermostat. To link the thermostat to a MODBUS RTU network set correctly the slave address, parameter **H9**, and use a TTL-RS485 adaptor **SCM10M-Y0000**. To know the thermostat MODBUS addresses, contact Orbis.

DECIMAL POINT: The display shows temperature value with decimal point in the range in between -99.9 and 99.9; values exceeding this range will automatically convert to integer numbers. The display of the decimal point display depends on the type of input.

MFI MULTIFUNCTION INPUT / REDUCED SET-POINT: The configurable multifunction input **MFI**, can be used to switch ON / OFF the device, to select the set-point or to operate external alarms;

ALARM: It is possible to set a high and low temperature set-point limit: the buzzer and the relay alarm (only if **H5=2**) will activate when the temperature exceeds or falls below the limit;

ANTITAMPERING FUNCTION: set parameter **HL** to enable a keypad lock to avoid unauthorised tampering; as a further protection, it is possible to set the request of a password for the parameter setting;

OUTPUT PROTECTION: A series of parameters prevents OUT1 and OUT2 outputs from too frequent start-ups and set the type of action in case of probe fault.

4. MFI MULTIFUNCTION INPUT

The thermostat features a multifunction input, called **MFI**, to be set through parameters **Hi** and **Hd**.

When using **MFI** as a digital input (ON / OFF), connect it only to switches with low contact resistance, since the available current is less than 1mA.

The **MFI** multifunction input can be set as follows:

- **Hd** = 0: not active;
- **Hd** = 1: reverse action. When the multifunction input activates, the thermostat changes the type of action of OUT1;
- **Hd** = 2: energy saving. When the multifunction input activates, the thermostat maintains the energy saving temperature, **rft** parameter;
- **Hd** = 3: **OFF** thermostat. When the multifunction input activates, the thermostat switches OFF.



THE THERMOSTAT IS POWERED EVEN WHEN TURNED OFF.

The off command by digital input takes priority over all other actions: closing the digital input will switch off the device even during setup.

- **Hd** = 4: generic external alarm. When the multifunction input activates, an **EA** alarm is signalled;
- **Hd** = 5: serious external alarm. When the multifunction input activates, a **SEA** alarm is signalled. Output OUT1 is off, Parameter **Hi**: **MFI** input polarity, only available if **Hd** = 4 or 5.

5. TEMPERATURE MEASUREMENT UNIT

Make sure the keyboard is unlocked to check the temperature measurement unit.

Parameter **rEU**: temperature measurement unit, Celsius (°C) or Fahrenheit (°F) degrees:
 - **rEU = °C**: Celsius degrees, "°C".
 - **rEU = °F**: Fahrenheit degrees, "°F".

To check the temperature measurement unit set, press **S**, the thermostat will display for 2s.:

- °C: Celsius degrees;
- °F: Fahrenheit degrees.
- **rH**: humidity value, only if /0=5.

Then the thermostat goes back to the normal functioning.

After setting a different temperature measurement unit, check the setting of the following parameters: set-point, set-point differential, alarms, alarm differential.

6. DECIMAL POINT

Parameter **rE**: resolution with decimal point.

The decimal point in the multi-input thermostat with current/tension input, SCL270L-xPxxx, works just as a separator mark. To get the correct value, multiply by 10 the value of parameters /1 and /2.

7. MANUFACTURER PARAMETER SETTING

WARNING! THIS OPERATION MUST BE EXECUTED BY EXPERT PERSONNEL, THE CORRECT FUNCTIONING OF THE DEVICE MAY BE COMPROMISED.

Parameter /0: type of input:

- SCL270x-xMxxx:
- 0: PTC probe;
- 1: NTC probe;
- 2: PT100 probe;
- 3: TC - J probe;
- 4: TC - K probe;
- 5: humidity probe SCAPH04-AB100 connected to the iFS port of the thermostat.
- 6: temperature probe SCAPH04-AB100 connected to the iFS port of the thermostat.

Parameter **H5**: type of action of OUT1:

- 0: OUT1 works with ON/OFF action;
- 1: OUT1 works with PID action;

Parameter **LAB** sets the impact of the bumpless function:

- Set low values to reduce overshooting and make the system more accurate, but slower.
- Set high values to make the system quicker, but less accurate. Temperature swings and overshoots when approaching the setpoint value may occur.

Parameter **LAD** sets the impact of the derivative factor:

- Low values do not affect the impact of the derivative factor on the thermostat control.
- Set high values to reduce the impact of the derivative factor on the thermostat control.

Parameter **LF1** sets the PID regulation in case of error probe E1.

USER

8. DEVICE KEYS / DISPLAY

KEY	ACTION	DESCRIPTION
	Press briefly	It increases the values.
⏏	Hold it less than 2s.: L Hold it for more than 2s.: rSt	To access the menu for setting the parameters lists: inF , PAr , Fnc . It clears any signal of SEA alarms and resumes normal control.
S	Press briefly Hold it	It displays the measurement unit. In setup mode: it works as enter / confirm key. To set the set point SP1 . In setup mode: it works as escape/exit key.
⏏	Press briefly Hold it for more than 3s.	It decreases the values. If the ON/OFF is enabled, it switches ON / OFF the device. Remind to disconnect all electrical connection before the maintenance.
⏏ + ⏏	Hold them at the same time for more than 3 s.	It temporary unlock the keypad.

ICON	DESCRIPTION	OFF	ON / BLINKING
①	OUTPUT 1	OUT 1 OFF	Icon ON: OUT 1 ON Icon blinking: request of OUT 1 activation (see parameter Lt1)
⊖	Value inside the band	-	SP1 (or rt1) - /L ≤ T ≤ SP1 (o rt1) + /L
ECO	Eco function / energy-saving	Energy saving not enabled	Icon ON: energy saving enabled. Icon blinking: energy saving enabled by MFi , d.i. input closed, only if Hd=2 .
⚠	ALARM	No detected alarm	Icon ON: Alarm in progress - see code signalled on display

The device usually displays the temperature measured by probe P1, see parameter /7.

Parameter **/L** is the deviation from the scale index.

9. THERMOSTAT MENUS

Thermostat parameters are organized in menus.

To enter the menus and the parameters of the thermostat proceed as follows:

- press ⏏ until the display shows **L**;
- release the key, now the display shows "inF";
- press the ⏏ or ⏏ button to scroll the menus :
 - **inF**: menu info;
 - **Fnc**: menu functions;
 - **PAr**: menu parameters;
- press the **S** button to open the selected menu; now the display shows the first parameter of the menu;
- press the ⏏ or ⏏ button to scroll the parameter list;
- press the **S** button and the value of the selected parameter blinks on the display;
- press the ⏏ or ⏏ button to change the displayed value, if changeable;
- press **S** or wait for 5s to confirm the value and go back to the parameter list;
- to exit and save changes either press the **S** button for 2s. or wait for 15s.

It is possible to access the menu and parameter list even when the thermostat is OFF.

10. KEYBOARD LOCK

To lock the keyboard to avoid unauthorised tampering and prevent set-point, parameters from being changed by mistake, simply set **HL=YES**.

When the keyboard is locked the following operations are not allowed:

- Set point change;

- Parameters setting;
- ON/OFF by button;
- View the temperature measurement unit;
- View the max temperature detected;
- access the device menus;
- auto-tuning function start-up;

If you press any key when the keyboard is locked the display will show the label "Loc".

To temporary unlock the keyboard hold the buttons ⏏ + ⏏ for 3 seconds until the display shows the message "UnL". The keyboard will automatically lock again after 30 seconds.

The keyboard can be permanently locked by MODBus supervisor system. In this case it is not possible to temporary unlock the keyboard by pressing the ⏏ + ⏏ buttons.

11. SP1 SET-POINT SETTING

ENERGY SAVING – REDUCED SET-POINT

SP1: OUT1 TEMPERATURE SET-POINT.

Set-point cannot be displayed/changed when keyboard is locked

To view/configure the set-point **SP1** proceed as follows:

- press and keep pressed the **S** button until **SP1** is displayed;
- release the **S** button. The display shows OUT1 working temperature.
- press the ⏏ or ⏏ buttons to change the set-point value. The set point value **SP1** can assume values of between [**L1**, **rH1**];
- to exit and save changes either press the **S** button or wait for 5 sec.

rtf: energy saving of the OUT1 output.

To set the parameter **rtf** enter the **PAr** menu, see point n°9.

12. inF MENU : PEAK OF MIN. AND MAX. TEMPERATURE.

Fnc MENU : CLEAR STORED DATA

You cannot open the menu **inF** and **Fnc** with the keyboard locked.

inF menu: data stored by the thermostat:

- **EP1**: value detected by the probe P1;
- **EH**: P1 sensor max detected temperature;
- **EL**: P1 sensor min detected temperature;
- **nbo**: number of black-out events; the device stores up to 200 black out events;
- **EP9**: thermostat internal temperature close to the cold joint / probe input: important in case the thermocouple value requires to be compensated;
- **rS1**: current set-point OUT1 or neutral zone set-point;
- **rS2**: current set-point OUT2;

Fnc menu: thermostat functions:

- **CLr**: clear the data stored in menu **inF**.
- **EC**: enable / disable Eco function, energy saving set-point;
- **Lrn**: enable autotuning function;

To enter the **inF** and **Fnc** menu and their specific parameters, see point n°9.

To enable/disable the functions of menu **Fnc** set **CLr=YES** and then press **S**.

13. ABSOLUTE / RELATIVE TEMPERATURE ALARMS

The temperature alarms may be relative or absolute, according to the parameter **A0** setting:

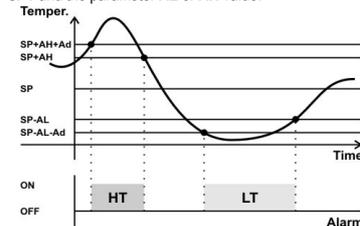
- **A0 = rEL**: alarm relative to the set-point value.
- **A0 = Abs**: alarm absolute values.

A0 = rEL - Alarm relative to the set-point value:

Parameters **AL** and **AH** do not indicate the alarm temperatures, but the minimum and maximum deviation from the current set point.

Thus a relative alarm tracks the set-point value as it is changed, while the deviation is fixed. If the set-point changes, the alarm low and high activation point also changes automatically. To select the referred set point see parameter **A0r**, only if **H5=0**.

The **Lt** low and the **Ht** high temperature alarm value is the mathematical sum of the temperature set-point value **SP1** and the parameter **AL** or **AH** value.

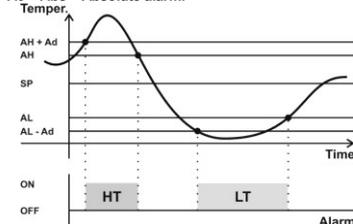


- **AL** is the value to subtract from **SP**. When the measured temperature exceeds this setting, the thermostat will signal an alarm. **AL=0** low temperature alarm not enabled.

- **AH** is the value to add to **SP**. When the measured temperature exceeds this setting, the thermostat will signal an alarm. **AH=0** low temperature alarm not enabled.

When switching from relative alarms to absolute alarms, check the correct setting of **AL** and **AH** parameters.

A0 = Abs - Absolute alarm:



The values of parameters **AL** and **AH** are the alarm absolute limits of low, **Lt**, and high temperature, **Ht**. They are fixed and don't track the set-point **SP1** value as it is changed.

AL=LSL (**LSL** = bottom end of scale) → the low temperature alarm is equal to probe fault alarm, **E1**.
AL=LSH (**LSH** = top end of scale) the high temperature alarm is equal to probe fault alarm, **E1**.

When switching from absolute alarms to relative alarms, check the correct setting of **AL** and **AH** parameters.

Other parameters to set for the alarm management:

- **At** to select the alarm delay: the alarm will be signalled after a time set in **At**.
- **A3** to set the alarm delay at thermostat start up. **A3** is the time required by the thermostat to achieve the control temperature. Any alarms arising in this time will not be signalled.
- **Ab** to set whether to mute the buzzer or buzzer + alarm relay in case of an alarm event.

14. OUT1: TYPE OF CONTROL / SECURITY

The thermostat features 2 operating modes:

- OUT1 as ON/OFF control, parameter **H5 = 0**;
 - OUT1 as PID control, parameter **H5 = 1**;
- In both the cases OUT1 turns on to maintain **SP1**, the temperature set-point 1.

It is possible to set a reduced temperature/energy saving set-point, **rt1**, from digital input **MFi** if **Hd=2**, or from **EE** function:

- Digital input open / **EE** function disabled: the thermostat maintains the temperature **SP1**.
- Digital input closed / **EE** function enabled: the thermostat maintains the energy saving temperature set-point **rt1**.

Parameter **ra1** enables the user to select the type of action of PID OUT1:

- **ra1 = dir**: direct action / cool / dehumidify / reduce pressure;
- **ra1 = in**: reverse action / heat / humidify / increase pressure;

In case of probe fault (blinking "E1"), the relays work as set by parameter **Lr1** and **LF1**:

In particular if the thermostat is a ON/OFF controller, **H5=0**:

- **Lr1 = 0**: OUT1 always OFF;
- **Lr1 = 1**: OUT1 always ON.

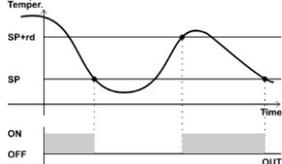
In particular if the thermostat is a PID controller, **H5=1**:

- **Lr1 = 0**: OUT1 always OFF regardless of the value set in **LF1**;
- **Lr1 = 1**: OUT1 turns on / off cyclically to maintain the power set in parameter **LF1**.

14.1 ON/OFF CONTROL

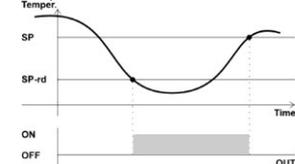
H5=0: OUT1 work as ON/OFF.

ra1 = dir: direct action (cool / dehumidify / pressure reduction)



OUT1 operates when temperature $t \geq SP1 + rd1$ and stops when the temperature set-point **SP1** has been achieved.

ra1 = in: reverse action (heat / humidify / pressure increase)

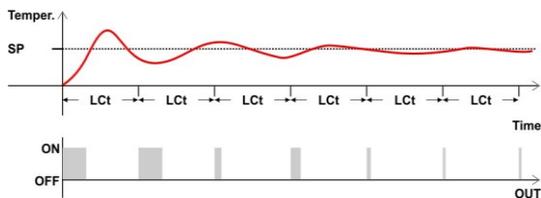


OUT1 operates when temperature $t \leq SP1 - rd1$ and stops when the temperature set-point **SP1** has been achieved.

To avoid OUT1 to start and stop too frequently, it is possible to set a minimum time of output OFF between 2 consecutive activations, see parameter **Lf1**.

14.2 PID CONTROL

OUT1 operates cyclically with PID control to achieve the temperature set by set-point **SP1**.

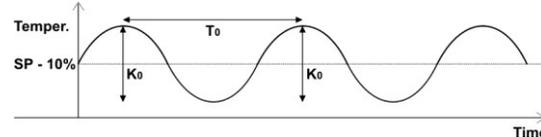


To start a PID control, set the following parameters:

- "Proportional action": **Lpb** proportional band;
- **Lct** output cycle time. OUT 1 PID cycle time (start/stop time). **Lct = 0** OUT1 works as ON/OFF proportional, and not as PID.
- "Integral action": **Lit**: integral time. **Lit = 0** integral action disabled;
- "Derivative action": **Ldt**: derivative time. **Ldt = 0** derivative action disabled;
- SOFT-START function: **Lsd**: time required to increase by 1 unit the dynamic set-point; **Lsd = 0** SOFT-START function disabled.
- BUMPLESS function: **Lab**: sets the impact of the bumpless function after changing the temperature set-point. **Lab = 0** bumpless function disabled.
- Derivative factor: **Lad**: it sets the impact of the derivative action over the PID control.
- OUT1 in case of probe fault: **LF1**: it sets power supplied by the PID control in case of probe fault. In case of probe fault the controller keeps the power **LF1** only if **Lr1 = 1**.

The above values may be set:

- automatically by enabling the AUTOTUNING function (see parameter n.16);
- or manually. Proceed as follows:
- Disable the PID control: **Lct = Lit = Ldt = 0**;
- Set a **SP1** set point value that does not cause many temperature swings which may damage the load connected to the output (about 10% less than the normal set-point temperature);
- Operate the load and wait for the system to run at a steady state, that is that the temperature variations around **SP1**-10% get reduced and steady;
- Record the time between two successive peak values (T_0) and the maximum variation in temperature (K_0);



- Proceed as follows to calculate the parameters values:

$Lpb = 1,6 \times K_0$	$Lct = T_0 / 20$
$Lit = T_0 / 2$	$Ldt = T_0 / 8$

The calculated values can be adjusted taking into account that:

- The proportional action depends on the difference between **SP1** and the value detected by the temperature probe;
- The derivative action depends on the variation speed of values controlled by the thermostat;
- The integral action integrates the value variation of the system over the time. Small but steady value variations over the time entail a greater correction by the integral action;

Consider also that:

- Increasing the proportional band reduces temperature variations but increases the temperature difference from set point;
- An excessive decrease of the proportional band results in a decrease of the temperature difference but increases the temperature oscillation, overshooting effect.
- A decrease of the integral time, **Lit**, involves an improvement of the integral action and results in deleting the temperature difference, when the system runs at a steady state.
- A too short integral time results in a greater impact of the integral action;
- A too long derivative time results in a greater impact of the derivative action;
- In case of fast processes to be controlled, a short cycle time **Lct** should be set.
- To increase the effect of the derivative action, increase the value of the parameter **Ldt**.

Check the factory pre-set parameters related to the pid control, ensuring they are suitable for the process to control.



EXPERT USERS CAN SKIP THE AUTOTUNING PROCEDURE AND HOWEVER ACHIEVE AN ACCURATE CONTROL BY MANUALLY SETTING THE PID PARAMETERS.
Lct = 0 THE THERMOSTAT WORKS AS ON/OFF PROPORTIONAL, AND NOT AS PID.

15. AUTOTUNING FUNCTION

The AUTOTUNING function enables the automatic calculation of the PID parameters **Lpb**, **Lct**, **Lit**, **Ldt**, **Lsd**, **Lab**, **Lad**, **LF1**, in order to achieve the **SP1** temperature.



before starting the AUTOTUNING procedure, ensure the **SP1** value (temperature/humidity pressure) is correct and equal to setpoint $\pm 5^\circ$, according to the type of action (direct/reverse). During the AUTOTUNING procedure, the load connected to the controller, may reach a high temperature/pressure (much higher than the **SP1** value): make sure to set a suitable **SP1** value before starting the autotuning procedure and then manually tune the resulting values.

Operate the autotuning function at device startup and check the thermal balance with the room temperature. Make sure the application connected to the relay is turned off during the device setup.

To activate the AUTO-TUNING function, set the **Lrrn** parameter to YES. **Lrrn** is a parameter of the **Fnc** menu, see paragraph n°9.

During the AUTOTUNING procedure, the signal "tUn" toggles to the value measured by probe P1.

The AUTOTUNING procedure is not correctly executed and so does not calculate the PID setup value if:

- The value measured by probe P1 is too close to the set-point value, that is:
 - **ra1 = dir**: direct action: value P1 : **SP1** + 5;
 - **ra1 = in**: reverse action: value P1 : **SP1** - 5.

When this event occurs, it is signalled by "E91" on display.

- The AUTOTUNING procedure exceeds the max amount of time allowed, 12 hours. When this event occurs, it is signalled by "E92" on display.

- A probe fault occurs during the AUTOTUNING. When this event occurs, it is signalled by "E93" on display.

To stop the AUTOTUNING or clear any alarm signals "E91"/"E92"/"E93" just turn off and restart the device.

The parameters calculated with the autotuning procedure may require additional calibration according to the process to control.

Expert users can skip the autotuning procedure and however achieve an accurate control by manually setting the pid parameters.

16. SOFT START FUNCTION

The SOFT START function enables the controller to gradually reach the temperature set-point, thus reducing the "overshooting" effect, that is exceeding the **SP1** set-point by thermal inertia. This function is very useful in all those applications where the thermostat normal control is not suitable with or can damage the process to control. Some processes may be damaged by a "sudden" change of temperature and therefore require very little temperature adjustments.

The SOFT START function is set by parameter **Lsd**.

Lsd time required to increase / decrease by $1^\circ\text{C}/1^\circ\text{F}$ the dynamic set-point:

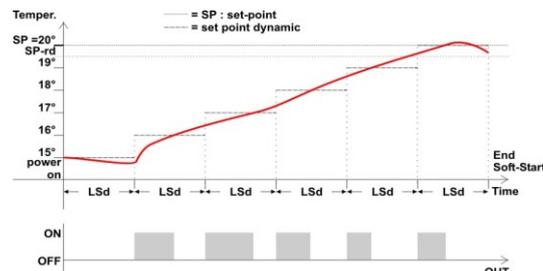
- **Lsd = 0**: SOFT START disabled.
- **Lsd $\neq 0$** , **Lsd** > 0 : the $1^\circ\text{C}/1^\circ\text{F}$ increase / decrease occurs every **Lsd** seconds.

The dynamic set-point will be increased when the thermostat is in reverse action/heating.

The dynamic set-point will be decreased when the thermostat is in direct action/cooling.

Ex: **ra1** in reverse action/ heating, **Lsd** =120, **SP1** = 20°C, **rd1**=0,5°C, and room temperature read by P1=14°C :

- at controller power ON and for the first 120s.: dynamic set-point = 14°C and OUT1 OFF;
- after the first 120s.: the dynamic set-point goes to 15°C; OUT1 switches ON to achieve the dynamic SP; the controller reaches 15°C in a lapse of time of 120s., then OUT1 switches OFF;
- after the first 120s.: the dynamic set-point goes to 16°C; OUT1 switches ON again to achieve the dynamic set-point; the controller reaches 16°C in a lapse of time of 120seconds, then OUT1 switches OFF;
- ..
- this procedure is repeated until the dynamic set-point achieves and exceeds the **SP1**, or the reduced set-point **rt1**, if enabled.



The soft start function stops automatically as the set-point **SP1**, or the reduced set-point **rt1** (if enabled) has been reached.

THE SOFT-START FUNCTION IS NOT ACTIVE DURING THE AUTOTUNING PROCEDURE.

17. BUMPLESS FUNCTION

The controller features the bumpless function. When properly set, this function enables the controller to reduce the overshooting effect at PID start up or at temperature set-point change.

One of the weaknesses of the PID controllers is the slowness in applying any parameter setup change, i.e. the start up temperature and/or set-point changes: with the bumpless function this gap is filled. The SOFT-START function is set by parameter **Lab**, its value range is between 0 and 2.0.

Low values assigned to the "Lab" parameter, result in accurate but slow responses from the system.

High values assigned to the "Lab" parameter, result in prompt but unaccurate responses from the system.



Lab = 0 bumpless function disabled.

18. PAR MENU : PARAMETERS

The thermostat has 3 lists of parameters: "user", "installer" and "manufacturer". To set the "user" parameters, password is not required. Password is required to set the "installer" / "manufacturer" parameters

Parameter setup:

- go to the **PAR** menu, see point n° 9 for more info.
- the display shows first the "PA";
- press **S**, now the display shows the password value, usually "00", blinks;
- press the **▲** or **▼** button to enter the password (for the different passwords see the table below). The password remains in memory for 4 minutes or until the access to the **SP1** value.
- press **S**, now the display shows the first parameter of the list;
- for the parameters setup, see point 9.

PARAMETER LIST:

Label	Parameter	Type	Range	UM	Def
7	Probe parameters				
	Probe selection: for SCL270x-xMxxx: 0 = PTC; 1 = NTC; 2 = PT100; 3 = TC-J; 4 = TC-K; 5 = SCAPH04 - humidity probe via IFS; 6 = SCAPH04 - temperature probe via IFS;				
/0	ONLY SCL270x-xPxxx: Minimum displayed value when using current 0mA or 4mA / voltage 0V signal input.	M	0..6	-	0
/1	ONLY SCL270x-xPxxx: Maximum displayed value when using current 20mA / voltage 1V/5V/10V signal input.	I	-999..999	-	0
/2	ONLY SCL270x-xMxxx: PT100 wires: no = 2-wire PT100; YES = 3-wire PT100;	I	no...YES	-	no
/C	Probe calibration	☺	-99.9..99.9 -178...178	°C °F	0
/L	Deviation from scale index	I	0.1...LHD	°C/°F	0
/S	Probe measurement stability	I	0..5	-	2
/6	Value to display on the remote display SCMV10. 1=P1; 2=rS1, 3=not used. (only if H9P=1)	I	1...3	-	1
/7	Value to display on the thermostat display: 1=P1; 2=rS1; 3=not used.	I	1...3	-	1
r	Controller parameters				
rd1	Set-point 1 differential	☺	0.1..99.9 0.1...178	°C °F	1
rE	Display resolution: int = INTEGER; dec = DECIMAL;	☺	int...dec	-	dec
rEU	Thermal scale : °C = Celsius / Centigrades C ; °F = Fahrenheit F ; NOTE: if /0=5 or 6 rEU=°C.	I	°C...°F	-	°C
rA1	Action of OUT1 when in ON/OFF mode, point 14.1: dir = direct / COOL; in = reverse / HEAT;	I	dir...in	-	in
rt1	Reduced set-point / ENERGY SAVING of OUT1	I	-99.9..99.9 -178...178	°C °F	10
rl1	Set-point SP1 minimum limit	I	LLD ...rH1	°C °F	LLD
rH1	Set-point SP1 maximum limit	I	rL1...LHD	°C °F	LHD
L	Output parameters				
L0	Output activation delay at device power on	I	15...250	S.	15
Lr1	OUT 1 security in case of probe fault: 0 = relay OFF; 1 = relay ON;	I	0..1	-	0
Li1	Minimum OFF time of output 1 Valid only with ON/OFF control.	I	0...999	S	0
LPb	Proportional band with PID control	I	0.1..99.9 0.1...178	°C °F	40
Lct	Output cycle time	I	1...500	Sec	20
Lit	Integral time	I	0...999	Sec	600
Ldt	Derivative time	I	0...999	Sec	0
LSd	Dynamic set-point increase. 0 = SOFT-START function excluded	I	0...999	Sec	0
LAb	Coefficient bumpless function	I	0..2.0	-	0.5
LAd	Integral filter derivative action	M	1...7	-	4
LF1	PID power in case of probe fault	M	0...100	%	20
A	Alarm parameters				
A0	Lt / Ht alarm setup : (see point 13) : rEL = relative temperature alarms (see A0r); Abs = absolute temperature alarms;	I	rEL...Abs	-	rEL
Ab	Mute buzzer and alarm relay: 0=buzzer; 1=buzzer and alarm relay (relay not present);	I	0..1	-	0
Ad	Temperature alarm differential	I	0.1..99.9 0.1...178	°C °F	2
AE	External alarm and / or serious external alarm delay.	I	0...250	Min	0
AL	Low temperature alarm. A0 = rEL: relative: value to subtract from SP1. When the temperature exceeds this setting, an alarm will be signalled. AL=0 low temperature alarm not enabled. A0 = Abs: absolute: When exceeded, an alarm will be signalled. AL=LLD low temperature alarm not enabled.	☺	A0 = rEL 0...99.0 0...178 A0 = Abs LLD ...AH	°C °C °F °C °F	0 0 0 0
AH	High temperature alarm. A0 = rEL: relative: value to add to SP1. When the temperature exceeds this setting, an alarm will be signalled. AH=0 low temperature alarm not enabled. A0 = Abs: absolute: When exceeded, an alarm will be signalled. AH=LHD low temperature alarm not enabled.	☺	A0 = rEL 0...99.0 0...178 A0 = Abs AL ...LHD	°C °C °F °C °F	0 0 0 0
A3	Alarm time delay at power on	I	0...999	Min	2
At	Temperature alarm delay	I	0...250	Min	0
H	Other parameters				
H5	Type of control: 0 = ON/OFF control; 1 = PID control;	M	0..1	-	0
H9	Serial address	I	1...247	-	1
H9P	Serial port enabled/disabled - kind of protocol : 0 = serial port disabled; 1 = port enabled for remote display SCMV10; 2 = serial port enabled for MODBUS protocol, 9600bdr;	I	0..2	-	0
	NOTE: /0=5 or 6: the serial port is always disabled, H9P=0.				
Hb	ON-OFF button. no = NO; YES = YES;	I	no...YES	-	no
Hi	MFI multifunction input polarity. ONLY if Hd = 4 or 5. 0 = active closed; 1 = active open;	I	0..1	-	0
Hd	MFI multifunction input action: 0 = input not enabled; 1 = controller reverse action; 2 = energy saving; 3 = OFF command by remote thermostat 4 = Generic external alarm;	I	0..5	-	0

5 = Serious external alarm;					
Alarm relay polarity: (not present. Do not use)	I	0...1	-	0	
HA 0 = active closed on the terminals 5 and 6; 1 = active open on the terminals 5 and 6;					
HH Release firmware (READ ONLY)	☺	-	-	-	
HL Keyboard lock no = keyboard free; YES = keyboard locked;	☺	no...YES	-	no	

LLD and LHD are the device minimum and maximum scale limit values; they vary according to the measurement unit used, °C / °F, and to the selected probe input:

- PTC input: LLD = -60.0°C / -76.0°F and LHD = 160°C / 320°F;
- NTC input: LLD = -40.0°C / -40.0°F and LHD = 120°C / 248°F;
- PT100 input: LLD = -90.0°C / -130°F and LHD = 810°C / 999°F;
- TC J-K input: LLD = -50°C / -58°F and LHD = 999°C / 999°F;
- SCAPH04 humidity input: LLD = 0% and LHD = 100%;
- SCAPH04 Temperature input: LLD = 40.0°C and LHD = 120°C
- 0/4...20mA or 0...1V/5V/10V input: LLD = 99.0°C / -146°F and LHD = 999°C / 999°F;

NOTE: Due to the conversion ratio Celsius/Fahrenheit, the Celsius scale is larger than the Fahrenheit one. If rEU=°F and the display shows cyclically E° and 999 it means that the thermostat is reading a temperature value bigger than 999°F.

Legend: parameter type and password

Type	Description	PA
☺	USER parameters	any
I	INSTALLER parameters. Before modifying please read carefully the instructions.	95
M	MANUFACTURER parameters. They are set by the producer, the default values can be different from the suggested ones. Modifying these parameters can cause the bad functioning of the thermostat. Password required.	59

19. TABLE OF ALARMS – ALARM MUNITG

Display	Symbol	Description	OUT Status
EA	⚠	Generic external alarm. It may occur only when Hd = 4 and the multifunction input is enabled (see parameter Hh).	-
EE	⚠	EEPROM fault, switch the device OFF and ON again	Unknown
E1	⚠	Thermostat probe in short-circuit or not connected or temperature exceeding the instrument limits or wrong probe setup. Check the probe cable and the value of the parameter /0.	See parameter Lr1 / Lr2
E9	⚠	Cold joint compensation fault. It may occur only when the multi-input thermostat is set to work with thermocouple J or K, parameter /0 = 2 or 3.	See parameter Lr1 / Lr2
E91	⚠	Autotuning error: the autotuning activation temperature is too close to the set-point temperature. To clear the alarm just hold any button for at least ~1sec.	
E92	⚠	Timeout-autotuning: the autotuning procedure did not end within 12hours. To clear the alarm just hold any button for at least ~1sec.	
E93	⚠	Autotuning error: the autotuning procedure has been interrupted by a probe P1 fault event. To clear the alarm just hold any button for at least ~1sec.	
Ht	⚠	High temperature alarm. Check parameter AH	-
Lt	⚠	Low temperature alarm. Check parameter AL	-
SEA	⚠	Serious external alarm. It may occur only when Hd = 5 and the multifunction input is enabled (see parameter Hh). The display will continue to toggle between the warning label SEA and the probe temperature. To restart the controller switch the device OFF and ON or just hold the button ⏏ for at least ~5sec. until the label rSt appears on display.	Always OFF
Loc		It is not an alarm event: keyboard locked (see point n° 10)	
OFF		It is not an alarm event: thermostat turned OFF. NOTE: the device keeps powered even when turned OFF. It is possible to access the menu of the thermostat even if the thermostat is off. The device can be switched off either by key ⏏ or by digital input, Hd=3. If the device keeps always in OFF, check digital input and ON/OFF key. oFF blinking: device switched off by digital input.	
-0-		It is not an alarm event. Parameter /7 = 3. The thermostat display is showing a value not present.	
E°		It is not an alarm event. The temperature value read by the probe is over the 999°F. This event occurs only with rEU=°F and probe /0=2 or 3 or 4.	

When the controller detects an alarm, the display shows the message "EE", "E1", "SEA", "Ht", "Lt" and the alarm LED ⚠ lights on. Press any key to stop the buzzer; the alarm warning will continue to display until the failure is cleared at source.

TO FORCE A THERMOSTAT RESET: hold the key ⏏ for at least 5 sec. until the display shows "rSt" or switch the thermostat OFF and ON again.

20. GUARANTEE

Warranty on materials: 1 year (from production date, excluding consumables).
The Company shall only repair or replace products, which are found to be defective after inspection by Orbis Italia SpA's technical service. The company shall not be under any liability and gives no warranty in the event of defects due to exceptional conditions of use, misuse or tampering.
All warranty claims returned to Orbis Italia SpA must have prior return authorization.
Customer will be responsible for all return shipping charges and fees.

21. DISPOSAL



This electronic device is made of metal and plastic parts: it must be collected and disposed of separately in accordance with the local waste disposal legislation in force.

22. NOTES

The present publication copyright is exclusive property of Orbis Italia SpA Srl. It is forbidden to reproduce or transmit it or parts of it unless expressly authorized. The information contained in the present publication is subject to changes without notice and does not have any binding effect on Orbis Italia SpA Srl.
All other uses and modifications made to the device that are not authorized by the manufacturer are considered incorrect.
Liability for injury or damage caused by the incorrect use of the device lies exclusively with the user even if Orbis Italia SpA or its subsidiaries are warned of the possibility of damage.

		ORBIS ITALIA S.p.A. Via Leonardo da Vinci 9/B 20060 Cassina de' Pecchi -MI- Tel.: 02 / 95 34 34 54 Fax: 02 / 95 20 046 Internet: www.orbisitalia.it • info@orbisitalia.it
--	--	--