

# ATR 621

Controller / Regolatore

---



# Sommario

1	Norme di sicurezza .....	43
2	Identificazione del modello.....	43
3	Dati tecnici .....	43
3.1	Caratteristiche generali .....	43
3.2	Caratteristiche hardware .....	44
3.3	Caratteristiche software .....	44
4	Dimensioni e installazione .....	45
5	Collegamenti elettrici.....	45
5.1	Schema di collegamento.....	46
6	Funzione dei visualizzatori e tasti.....	50
6.1	Indicatori numerici (display).....	50
6.2	Significato delle spie di stato (led).....	50
6.3	Tasti .....	51
7	Programmazione e configurazione .....	51
7.1	Programmazione (o modifica) dati di un ciclo .....	51
7.1.1	Programmazione del set point iniziale (se configurato) .....	52
7.1.2	Programmazione dello step (spezzata / passo).....	52
7.1.3	Programmazione dell'uscita ausiliaria (se configurata) .....	53
7.1.4	Fine programmazione.....	53
8	Partenza di un ciclo di lavoro.....	53
8.1	Partenza del ciclo e impostazione partenza ritardata .....	53
8.2	Funzione avanzamento veloce.....	54
8.3	Funzione regolatore semplice ** .....	54
8.4	Controllo manuale dell'uscita ** .....	55
9	Funzioni del programmatore.....	55
9.1	Funzione Hold .....	55
9.2	Tuning automatico .....	55
9.3	Tuning manuale.....	56
9.4	Recupero ciclo interrotto .....	56
9.4.1	Recupero con gradiente automatico.....	56
9.4.2	Recupero con gradiente di recupero.....	57
9.5	Attesa fine step .....	57
9.6	Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo) .....	58
9.7	Memory Card (opzionale) .....	60
10	Comunicazione seriale .....	60
10.1	Slave.....	60
10.2	Master e setpoint remoto .....	63
11	Caricamento valori di default.....	63
11.1	Configurazione per installatore.....	64
12	Tabella parametri di configurazione .....	65
13	Modi d'intervento allarmi .....	77
14	Tabella segnalazioni anomalie .....	79

## Introduzione

Grazie per aver scelto un regolatore Pixsys.

Con il modello ATR621 Pixsys rende disponibile in un singolo strumento tutte le opzioni relative alla connessione dei sensori e al comando di attuatori, con in aggiunta un'utile alimentazione a range esteso da 24..230 Vac/Vdc. Con l'ingresso analogico universale e l'uscita configurabile come relè o SSR l'utilizzatore o il rivenditore può gestire al meglio le scorte di magazzino razionalizzando investimento e disponibilità dei dispositivi. La serie si completa con un modello dotato di comunicazione seriale RS485 Modbus Rtu e uscita lineare 0-10V, 0/4-20mA. La ripetibilità in serie delle operazioni di parametrizzazione è ulteriormente semplificata dalle nuove Memory Card, dotate di batteria interna che non richiedono cablaggio per alimentare il regolatore.

### 1 Norme di sicurezza

Prima di utilizzare il dispositivo, leggere con attenzione le istruzioni e le misure di sicurezza contenute in questo manuale. Disconnettere l'alimentazione prima di qualsiasi intervento sulle connessioni elettriche o settaggi hardware.

L'utilizzo/manutenzione è riservato a personale qualificato ed è da intendersi esclusivamente nel rispetto dei dati tecnici e delle condizioni ambientali dichiarate.

Non gettare le apparecchiature elettriche tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea 2002/96/CE, le apparecchiature elettriche esauste devono essere raccolte separatamente al fine di essere reimpiegate o riciclate in modo eco-compatibile.

### 2 Identificazione del modello

La serie ATR621 prevede 3 versioni, facendo riferimento alla tabella seguente è possibile risalire al modello desiderato.

Modelli con alimentazione 24..230 Vac/Vdc  $\pm 15\%$  50/60Hz – 5,5VA

**ATR621-12ABC** 1 Ingr. analogico + 2 relè 8A + 1 SSR + D.I.

**ATR621-14ABC** 1 Ingr. analogico + 3 Relè 8A + 1 Relè 5A (30V) + D.I.

**ATR621-13ABC-T** 1 Ingr. analogico + 3 Relè 8A + 1 Uscit1 V/I/SSR + RS485

### 3 Dati tecnici

#### 3.1 Caratteristiche generali

Visualizzatori	4 display 0,50 pollici + 4 display 0,30 pollici
Temperatura di esercizio	temperatura funzionamento 0-45°C, umidità 35..95uR%
Protezione	IP54 su frontale, contenitore IP30 e morsettiere IP20
Materiale	Contenitore: Noryl UL94V1 autoestinguente Frontale: PC ABS UL94V0 autoestinguente
Peso	Circa 250 g

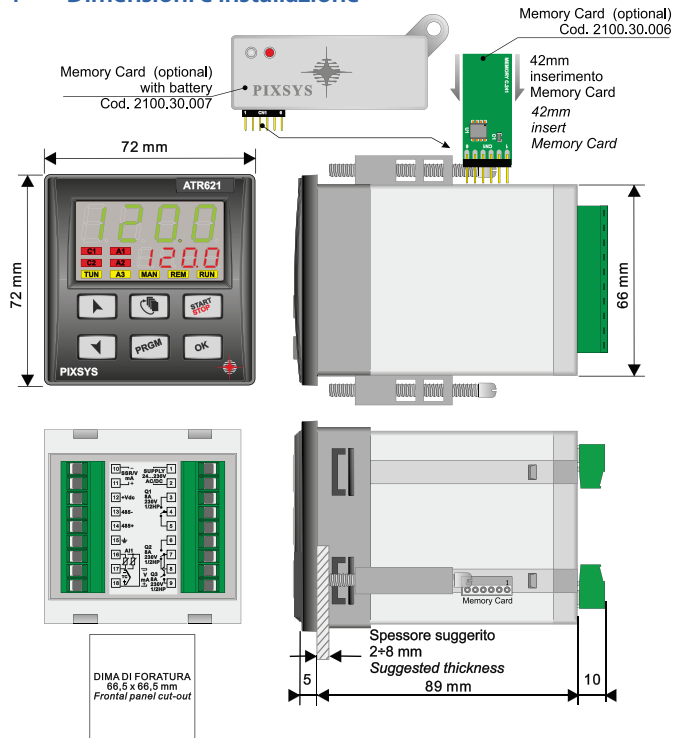
## 3.2 Caratteristiche hardware

Ingressi analogici	<b>A11</b> -Configurabile via software. Termocoppie: tipo K,S,R,J,E,N Compensazione automatica del giunto freddo da 0 .. 50°C. <b>Termoresistenze:</b> PT100, <b>Ingresso V/I:</b> 0-10V, 0-20mA, 4-20mA.	Tolleranza (25°C) +/-0.2 % ± 1 digit per termocoppia, termoresistenza e V/mA. Precisione giunto freddo 0.1°C/°C <b>Impedenza:</b> <b>0-10V:</b> Ri>110KΩ <b>0-20mA:</b> Ri<5Ω <b>4-20mA:</b> Ri<5Ω
Uscite relè	Configurabili come uscita comando e allarme.	Contatti: - Q1, Q2, Q3: 8A-250V~ per carichi resistivi - Q4: 5A-30V per carichi resistivi
Uscita SSR/V/I	1 SSR /V/I Configurabili come uscita comando, allarme o ritrasmissione dei processi o setpoint	Configurabile: SSR 12V 30mA 0-10V (9500 punti) 0-20mA (7500 punti) 4-20mA (6000 punti)
Alimentazione	Alimentazione a range esteso 24..230Vac/Vdc ±15% 50/60Hz	Consumo: 5.5VA
Specifiche UL	Over Voltage Category: II Type 1 Enclosure Pollution Degree: 2 or better Software Class: A	

## 3.3 Caratteristiche software

Algoritmi regolazione	ON-OFF con isteresi. P, PI, PID, PD a tempo proporzionale
Banda proporzionale	0...9999°C o °F
Tempo integrale	0,0...999,9 sec (0 esclude)
Tempo derivativo	0,0...999,9 sec (0 esclude)
Funzioni del regolatore	Tuning manuale o automatico, allarmi selezionabili e selezione funzioni da ingresso digitale.

## 4 Dimensioni e installazione

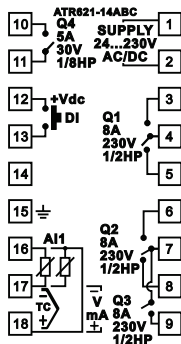
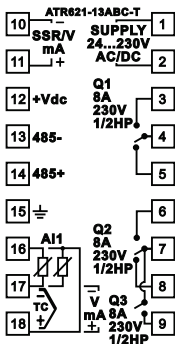
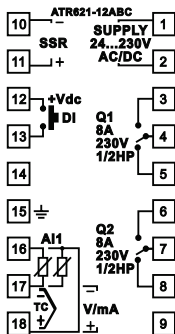


## 5 Collegamenti elettrici

**!** Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali è buona norma seguire la seguenti precauzioni:

- Distinguere la linea di alimentazioni da quelle di potenza.
- Evitare la vicinanza di gruppi di teleruttori, contattori elettromagnetici, motori di grossa potenza e comunque usare gli appositi filtri.
- Evitare la vicinanza di gruppi di potenza, in particolare se a controllo di fase.

## 5.1 Schema di collegamento

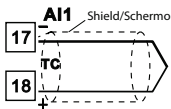


### 5.1.a Alimentazione



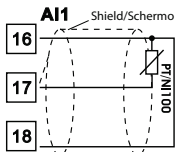
Alimentazione switching a range esteso  
24..230 Vac/dc  $\pm 15\%$  50/60Hz – 5,5VA

### 5.1.b Ingresso analogico AI1



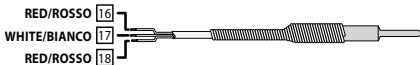
Per termocoppie K, S, R, J, E, N.

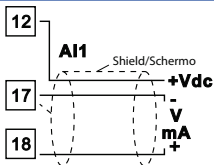
- Rispettare la polarità
- Per eventuali prolunghe utilizzare cavo compensato e morsetti adatti alla termocoppia utilizzata (compensati)
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità



Per termoresistenza PT100

- Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione.
- Per il collegamento a due fili cortocircuitare i morsetti 16 e 18.
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità

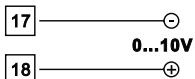




### Per segnali normalizzati in corrente e tensione

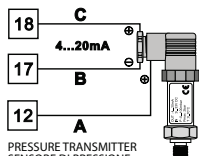
- Rispettare la polarità
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità

## 5.1.c Esempi di collegamento per ingressi normalizzati AI1



Per segnali normalizzati in tensione 0...10V

- Rispettare le polarità



Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore a tre fili

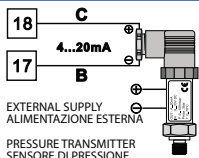
- Rispettare le polarità

C = Uscita sensore

B = Massa sensore

A = Alimentazione sensore (12Vdc/25mA)

PRESSURE TRANSMITTER  
SENSORE DI PRESSIONE



Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore ad alimentazione esterna

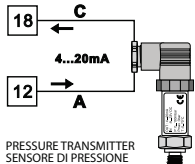
- Rispettare le polarità

C = Uscita sensore

B = Massa sensore

EXTERNAL SUPPLY  
ALIMENTAZIONE ESTERNA

PRESSURE TRANSMITTER  
SENSORE DI PRESSIONE



Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore a due fili

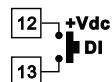
- Rispettare le polarità

C = Uscita sensore

A = Alimentazione sensore (12Vdc/25mA)

PRESSURE TRANSMITTER  
SENSORE DI PRESSIONE

## 5.1.d Ingresso digitale (ATR621-12ABC e 14ABC)



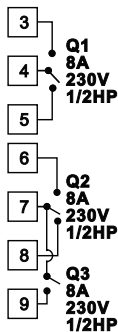
Ingresso digitale (parametro  $d_{DI}$ ).

## 5.1.e Uscita SSR (ATR621-12ABC e 14ABC)



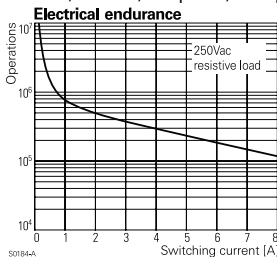
Uscita comando SSR: 12V, 30mA max, SELV, Limited Energy circuit < 15 W

## 5.1.f Uscite relè Q1, Q2, Q3

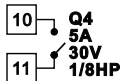


Portata contatti:

- 8A, 250Vac, carico resistivo  $10^5$  operazioni.
- 30/3A, 250Vac,  $\cos\phi=0.3$ ,  $10^5$  operazioni.

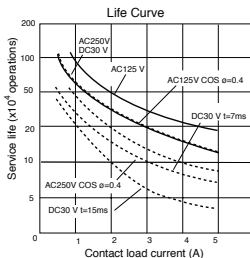


## 5.1.g Uscite relè Q4 (ATR621-14ABC)



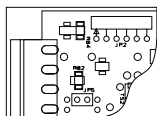
Portata contatti:

- 5A, 250Vac, carico resistivo  $18 \times 10^4$  operazioni.
- Class 2 source



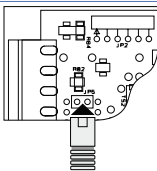


## 5.1.h Uscita mA o Volt (ATR621-13ABC-T)



Uscita continua in **mA** configurabile come comando (parametro  $c.out$ ) o ritrasmissione del processo-setpoint (parametro  $rEt_r$ ).

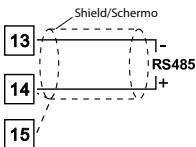
**Per utilizzare l'uscita continua in mA JP5 non deve essere inserito.**



Uscita continua in **Volt** o **SSR** configurabile come comando (parametro  $c.out$ ) o ritrasmissione del processo-setpoint (parametro  $rEt_r$ ).

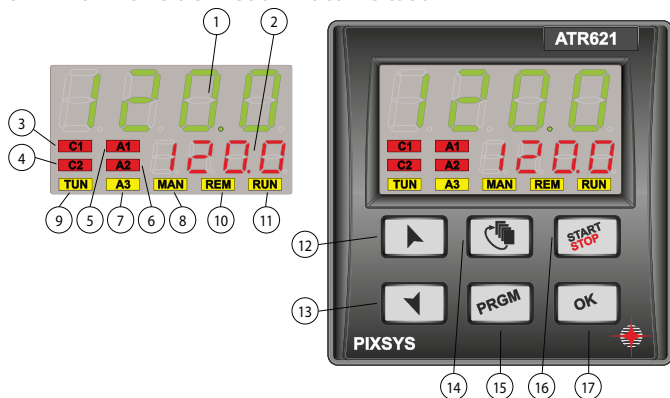
**Per utilizzare l'uscita continua in Volt inserire JP5 come in figura.**

## 5.1.i Ingresso seriale (ATR621-13ABC-T)



Comunicazione RS485 Modbus RTU.

## 6 Funzione dei visualizzatori e tasti



### 6.1 Indicatori numerici (display)

1 123.4

Normalmente visualizza il processo, ma può visualizzare anche il valore di setpoint, il tempo trascorso dall'inizio del ciclo, il numero dello step in esecuzione o il valore della percentuale dell'uscita di comando. In fase di configurazione visualizza il parametro in inserimento.




2 123.4

La visualizzazione è personalizzabile con il setpoint, il tempo trascorso o il numero di ciclo o step in esecuzione. In fase di configurazione visualizza il valore del parametro in inserimento.

### 6.2 Significato delle spie di stato (led)

- |    |            |  |
|----|------------|--|
| 3  | <b>C1</b>  | Acceso quando l'uscita comando è attiva. Nel caso di comando valvola motorizzata è acceso in fase di apertura valvola. |
| 4  | <b>C2</b>  | Nel caso di comando valvola motorizzata è acceso in fase di chiusura valvola.  |
| 5  | <b>A1</b>  | Acceso quando l'allarme 1 è attivo.  |
| 6  | <b>A2</b>  | Acceso quando l'allarme 2 è attivo.  |
| 7  | <b>A3</b>  | Acceso quando l'allarme 3 è attivo.  |
| 8  | <b>MAN</b> | Acceso all'attivazione della funzione Manuale.   |
| 9  | <b>TUN</b> | Acceso quando il regolatore sta eseguendo un ciclo di tuning manuale.  |
| 10 | <b>REM</b> | Acceso quando il regolatore comunica via seriale.  |
| 11 | <b>RUN</b> | Acceso quando il regolatore sta eseguendo un ciclo o sta termoregolando.   |

## 6.3 Tasti

- In configurazione consente di scorrere e modificare i parametri.
  - Scorre i cicli da lanciare o modificare.
  - In programmazione cicli consente di modificare i valori di tempo e setpoint.
- 12 
- Modifica il setpoint durante la funzione  $\text{tHEr}$ .
  - Modifica la percentuale dell'uscita di comando durante la funzione  $\text{PRn}$ .
  - Permette l'avanzamento veloce del ciclo quando è in "START".
- 
- In fase di configurazione consente di scorrere e modificare i parametri.
  - Scorre i cicli da lanciare o modificare.
  - In fase di programmazione cicli consente di modificare i valori di tempo e setpoint.
  - Modifica il setpoint durante la funzione  $\text{tHEr}$ .
  - Modifica la percentuale dell'uscita di comando durante la funzione  $\text{PRn}$ .
  - Permette la retrocessione veloce del ciclo quando è in "START".
- 13 
- 
- 14 
- Con regolatore in **STOP** visualizza la durata dell'ultimo ciclo eseguito.
  - In configurazione assegna al parametro selezionato un nome mnemonico oppure un numero.
  - Durante un ciclo permette di visualizzare in modo ciclico il setpoint e gli altri dati.
  - Con regolatore in **STOP** permette di entrare nella selezione dei cicli da modificare e alla configurazione.
- 15 "PRGM"
- Durante un ciclo, se tenuto premuto per 1 secondo consente di attivare/disattivare la funzione HOLD.
- 
- 16 "START"  
"STOP"
- Fa partire un ciclo o ferma quello in esecuzione.
  - In configurazione parametri e modifica dati ciclo, agisce da tasto di uscita (ESCAPE).
- 17 "OK"
- Conferma del valore o della funzione selezionata.

## 7 Programmazione e configurazione

Esistono due livelli di programmazione:

1. **Programmazione** cicli (per l'**operatore/utilizzatore** dell'impianto), ossia la definizione delle coppie tempo-setpoint che formano gli step (spezzate o passi) del ciclo.
2. **Configurazione** (per il **produttore/installatore** dell'impianto), ossia la programmazione dei parametri base (tipo sonda, tipo uscita, tipo intervento uscita ausiliaria ecc.).

### 7.1 Programmazione (o modifica) dati di un ciclo



Con o senza setpoint iniziale ciclo, con o senza uscite ausiliarie correlate a tempo (uscite ausiliarie). La precisazione sopra riportata sottolinea la possibilità per il

costruttore dell'impianto (sulla base delle esigenze costruttive o di semplificazione per l'utilizzatore) di personalizzare le procedure e la sequenza di operazioni necessarie alla programmazione di un ciclo di cottura.



Per la necessaria completezza questo paragrafo riporta tutte le opzioni disponibili, con i passaggi indicati nella colonna Eseguire.

Nel caso siano richieste modalità di programmazione più semplici si consiglia di introdurre nella documentazione accompagnatoria dell'impianto la sequenza più concisa che è stata prevista.

Con controllore in  $5\text{t}\alpha\text{P}$  e seguire i punti della tabella seguente.



Tasto	Effetto	Eseguire
1 "PRGM"	Il display rosso visualizza $c\text{y}.01$	
2  		Decrementare o incrementare fino a visualizzare $c\text{y}.01$ (per ciclo n.1), $c\text{y}.02$ (per ciclo n.2) fino a $c\text{y}.15$ per ciclo 15.

### 7.1.1 Programmazione del set point iniziale (se configurato)

Tasto	Effetto	Eseguire
3 "OK"	Il display rosso visualizza $00-5$ .* Il display verde visualizza il "setpoint iniziale". Altrimenti passare al punto 5.	In qualsiasi momento si può premere il tasto "START STOP" per uscire dalla programmazione salvando i dati modificati.
4  	Incrementa, decrementa il valore sul display verde.	Impostare il setpoint iniziale (temperatura di partenza).

\* Le prime due cifre indicano il numero dello step, mentre l'ultima visualizza  $t$  se si sta inserendo il tempo di durata dello step,  $S$  se si sta inserendo il setpoint (esempio: temperatura da raggiungere nel tempo impostato) e  $P$  se si sta inserendo lo stato di un'uscita ausiliaria.

### 7.1.2 Programmazione dello step (spezzata / passo)

Tasto	Effetto	Eseguire
5 "OK"	Il display rosso visualizza $01-t$ . Il display verde visualizza il tempo della spezzata.	
6  	Incrementa, decrementa il valore sul display verde. <b>NB:</b> Ogni ciclo ha al massimo 45 step programmabili al completamento dei quali passa automaticamente al punto 11.	Impostare la <b>durata</b> dello step in ore:minuti. <b>NB:</b> Impostare --.-- per tempo infinito o End impostare per fine ciclo (nel caso non si utilizzino tutti gli step disponibili) e passare al punto 11.

Tasto	Effetto	Eseguire
7 "OK"	Il display rosso visualizza $\square$ I-S. Il display verde visualizza il setpoint della spezzata (temperatura da raggiungere nel tempo impostato).	Con i tasti " $\wedge$ " o " $\vee$ " impostare il setpoint (temperatura di arrivo a fine step).

### 7.1.3 Programmazione dell'uscita ausiliaria (se configurata)

Tasto	Effetto	Eseguire
8 "OK"	Il display rosso visualizza $\square$ I-A. Sul display verde compare $A1.0F$ o $A1.0n$ .	Se $A1.1$ non è programmato come ausiliario a tempo ( $A.0.r.5$ ) passare al punto 10.
9 " $\wedge$ " " $\vee$ "		Impostare lo stato dell'uscita ausiliaria durante lo step: $A1.0n$ per uscita attiva e $A1.0F$ per uscita non attiva.
10 "OK"	Se $A1.2, A1.3$ sono programmati come ausiliari a tempo $A.0.r.5$ si ritorna al punto 9. Il display verde visualizzerà il numero e lo stato dell'ausiliario selezionato ( $A2.0F/A2.0n, A3.0F/A3.0n$ ). Una volta impostati tutti gli ausiliari si <b>ritorna al punto 5</b> .	

### 7.1.4 Fine programmazione

Tasto	Effetto	Eseguire
11 "OK"	Il regolatore torna in stato di STOP salvando il ciclo. Il display rosso visualizza $St.0P$ .	Nel caso in cui $A1.1, A1.2, A1.3$ siano impostate come ausiliari ( $A.0.r.5$ ), ripetere la programmazione ai punti 9 e 10 per lo stato delle uscite a fine ciclo.

## 8 Partenza di un ciclo di lavoro

### 8.1 Partenza del ciclo e impostazione partenza ritardata

Il display rosso visualizza  $St.0P$ .

Tasto	Effetto	Eseguire
1 "START" "STOP"	Il display rosso visualizza la selezione del ciclo.	
2 " $\wedge$ " " $\vee$ "		Decrementare o incrementare fino a visualizzare il programma desiderato $cY.01$ (per ciclo n.1), $cY.02$ (per ciclo n.2).

Tasto	Effetto	Eseguire
3	<p>Il ciclo inizia. Il cicalino emette un suono di circa un secondo. Sul display verde compare il processo mentre sul rosso compare il valore impostato sul parametro 29 ui.d.2.</p> <p>"OK" o "START" o "STOP"</p>	

Se l'attesa prima della partenza è attiva (vedi parametro 30 dE5t.) impostare quanto segue.

Tasto	Effetto	Eseguire
4	<p>Il display rosso visualizza <math>U_{R,t}</math> e il display verde il tempo impostato lampeggiante.</p> <p>"OK" o "START" o "STOP"</p>	
5	<p>Incrementa o decrementa il tempo di attesa iniziale (ore:minuti).</p> <p>"^" o "v"</p>	
6	<p>Inizia l'attesa. Allo scadere del tempo inizierà il ciclo.</p> <p>"OK"</p>	<p>Premere "^" o "v" per modificare il tempo.</p>

## 8.2 Funzione avanzamento veloce



Durante il funzionamento o dopo una ripartenza può essere utile far avanzare o indietro il tempo del ciclo in esecuzione per posizionarsi sul setpoint desiderato.

Tasto	Effetto	Eseguire
1	<p>Avanzare o retrocedere a passi di un minuto (un beep del cicalino/buzzer ogni minuto).</p> <p>"^" o "v"</p>	<p>Per terminare il ciclo e portare il regolatore in stato di <math>S_{EOP}</math>, prima della normale conclusione, tenere premuto "START STOP" per 1".</p>

## 8.3 Funzione regolatore semplice \*\*

Portare il regolatore in stato di  $S_{EOP}$ .


Tasto	Effetto	Eseguire
1	<p>Il display rosso indica il ciclo selezionato.</p> <p>"START" o "STOP"</p>	
2	<p>"^"</p>	<p>Incrementare fino a visualizzare <math>t_{HER}</math>.</p>
3	<p>Il display rosso visualizza <math>S_{PU}</math> e il display verde il setpoint.</p> <p>"OK" o "START" o "STOP"</p>	
4	<p>Incrementa o decrementa il valore del setpoint.</p> <p>"^" o "v"</p>	<p>Impostare il setpoint desiderato.</p>
5	<p>Il regolatore modula l'uscita comando per mantenere la temperatura impostata.</p> <p>"OK"</p>	

Tasto	Effetto	Eeguire
6 	Visualizza in modo ciclico i valori del regolatore.	Per variare il setpoint $SP_U$ premere  e/o i tasti freccia. Per uscire tenere premuto "START STOP" per 1".

## 8.4 Controllo manuale dell'uscita \*\*

Questa funzione consente di variare manualmente l'uscita di comando del processo escludendo così il controllo legato al processo. L'uscita si attiva in percentuale da 0 al 100% con la base tempi impostata sul parametro 23  $t_c$  (tempo di ciclo) o sul parametro 43  $u_{RLt}$ , se il parametro 1  $c_{out}$  è impostato su  $c_{uRL}$ .



Portare il regolatore in stato di  $StoP$  e seguire la tabella.

Tasto	Effetto	Eeguire
1 "START" "STOP"	Il display rosso indica il ciclo selezionato.	
2 		Incrementare fino a visualizzare $100\%$ .
3 "OK"	Il display verde visualizza il processo. Il display rosso visualizza $P_{---}$ dove, al posto dei trattini, compare il valore percentuale dell'uscita. Il regolatore comincia a modulare l'uscita comando.	Per variare la percentuale utilizzare le frecce.  Per uscire tenere premuto "START STOP" per 1".

\*\* L'accesso alla funzione deve essere abilitato sul parametro 32  $SP_{Fu}$ .

## 9 Funzioni del programmatore

### 9.1 Funzione Hold

Questa funzione permette di mettere un ciclo in pausa: il display rosso visualizza  $Hold$  e viene bloccato l'avanzamento del ciclo. Si può inoltre modificare il setpoint utilizzando i tasti  e .

Esistono due possibilità per lanciare questo servizio:

- Da tastiera: impostare  $En$  sul parametro 33  $HLd.F$ .  
Premere "PRGM" per 1": la funzione viene fatta partire o fermata.
- Da ingresso digitale: selezionare  $Hold$  sul parametro 27  $dGt.i$ . (solo per ATR621-12ABC e 14ABC).

**NB:** non è possibile abilitare la funzione Hold dal parametro 33  $HLd.F$ , se il parametro 27  $dGt.i$  è già impostato su  $Hold$ .

### 9.2 Tuning automatico

La procedura di tuning automatico nasce dall'esigenza, da parte dell'utente, di avere una regolazione precisa, senza dover necessariamente conoscere il funzionamento dell'algoritmo di regolazione PID. Impostando  $R_{utd}$  sul parametro 11  $t_{unE}$ , il

programmatore analizza le oscillazioni del processo e modifica i parametri PID, se il processo si discosta dal setpoint di un valore superiore al parametro 13  $\overline{P.L.U.}$ . I parametri 13  $\overline{P.L.U.}$ , 14  $\overline{P.n.P.b.}$ , 15  $\overline{P.R.P.b.}$  e 16  $\overline{P.n.i.t.}$  sono modificabili impostando la password 5678.

## 9.3 Tuning manuale

La procedura di tuning manuale permette all'utente maggiore flessibilità nel decidere quando aggiornare i parametri di regolazione dell'argomento PID. Per abilitare questa funzione impostare  $\overline{P.n.}$  sul parametro 11  $\overline{t.u.n.E.}$ . Per far partire la procedura di tuning manuale fare riferimento alla seguente tabella:

Tasto	Effetto
1	Premere finché il display rosso visualizza $\overline{t.u.n.E.}$ .
2	Il display verde visualizza $\overline{0.n.}$ , il led <b>TUN</b> si accende e la procedura ha inizio.

Il regolatore attiva l'uscita facendo aumentare (o diminuire in caso di regolazione freddo) il processo del valore impostato sul parametro 12  $\overline{S.d.t.u.}$ . Spegne poi l'uscita e, usando valori e tempistiche di overshoot o undershoot, calcola i nuovi parametri PID. È possibile terminare, in qualsiasi momento, la procedura di tuning manuale seguendo le istruzioni sotto riportate:

Tasto	Effetto
1	Premere finché il display rosso visualizza $\overline{t.u.n.E.}$ .
2	Il display verde visualizza $\overline{0.FF.}$ , il led <b>TUN</b> si spegne e la procedura termina. I parametri PID non vengono modificati.

## 9.4 Recupero ciclo interrotto

La funzione recupero è particolarmente adatta nella regolazione di temperatura di forni. In caso di mancanza rete l'ATR621, alla riaccensione, è in grado di continuare l'eventuale ciclo interrotto facendolo ripartire in modo ottimale. Le due modalità di recupero ciclo sono descritte di seguito.

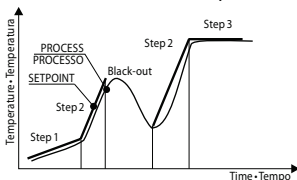
### 9.4.1 Recupero con gradiente automatico

Per abilitare il recupero ciclo con gradiente automatico, impostare 1 sul parametro 38  $\overline{r.i.c.y.}$ . Questa modalità non funziona per regolazioni di tipo freddo. Alla riaccensione, dopo un'interruzione di rete, il regolatore si comporterà come segue:

1. Nel caso di power-off durante una salita il gradiente sarà quello dello step in esecuzione con la temperatura di setpoint uguale a quella della sonda.
2. Nel caso di power-off durante un mantenimento ci sono due possibilità: se la temperatura si è discostata di poco (non oltre la banda fissata dal parametro 37  $\overline{P.L.S.E.}$ ) il ciclo continua dal punto di interruzione; se la temperatura è scesa ulteriormente, ma il regolatore non ha ancora eseguito uno step di discesa, il programma indietreggia fino al più vicino step di salita e viene ripetuta la procedura indicata al punto 1.



3. Nel caso di Power-off durante la discesa o durante un mantenimento, dopo che è già stata una discesa, il setpoint avanza e si riallinea alla temperatura della sonda, senza prevedere risalite (salvaguardia per i processi di lavorazione del vetro), garantendo se necessario anche il salto allo step successivo.

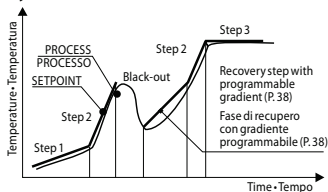


**NB:** Dopo un power-off il cronometro riparte comunque da 00:00.

## 9.4.2 Recupero con gradiente di recupero

Per abilitare il recupero ciclo con gradiente di recupero, impostare sul parametro 38  $r. i. c. y.$  un valore (gradi/ora se temperatura) maggiore di 1. Alla riaccensione se la temperatura del forno (processo) è inferiore al setpoint, l'ATR621 blocca il ciclo in esecuzione, eseguendo uno step con il gradiente di salita impostato sul parametro 38  $r. i. c. y.$  per riportarsi al valore del setpoint generato prima del black-out e riattiva il ciclo da quel punto.

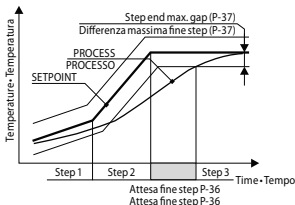
In fase di recupero il punto a destra del display rosso lampeggia e in sostituzione al numero di ciclo il display rosso visualizza  $rE_c$ .



- Il recupero si attiva solo per step di mantenimento o step positivi se la regolazione è di tipo caldo e negativi sul freddo.
- Per uscire manualmente dalla condizione di recupero premere “ $\wedge$ ” o “ $\vee$ ”.

## 9.5 Attesa fine step

Questa funzione risulta particolarmente adatta per il controllo di cicli di cottura su forni. Può succedere infatti che il forno non riesca a seguire i gradienti programmati dall'utente. Se alla fine di uno step il processo dista dal setpoint di un valore superiore al parametro 37, parte con lo step successivo solo dopo aver atteso il tempo programmato nel parametro 36  $U.E.S.E.$ , oppure quando questa distanza diventa inferiore al parametro 37  $N.C.S.E.$ .



- Per uscire manualmente dalla condizione di attesa fine step premere “^”.
- Per disabilitare tale funzione porre a 0 il tempo di attesa fine step U.E.S.E.
- Durante l’attesa fine step, in sostituzione del numero di ciclo, il display rosso visualizza U.A.t.

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

L’ATR621 è adatto alla regolazione anche su impianti che prevedano un’azione combinata caldo-freddo.

L’uscita di comando deve essere configurata in PID caldo ( $R_{c.t.t.} = H_{E.R.t}$  e  $P.b.$  maggiore di 0), e uno degli allarmi ( $R.L.1$ ,  $R.L.2$ ,  $R.L.3$ ) deve essere configurato come  $c.o.o.l.$ . L’uscita di comando va collegata all’attuatore responsabile dell’azione caldo, l’allarme comanderà invece l’azione refrigerante.

I parametri da configurare per il PID caldo sono i seguenti:

$R_{c.t.t.} = H_{E.R.t}$  Tipo azione uscita di comando (Caldo)

$P.b.$ : Banda proporzionale azione caldo

$t.i.$ : Tempo integrale azione caldo ed azione freddo

$t.d.$ : Tempo derivativo azione caldo ed azione freddo

$t.c.$ : Tempo di ciclo azione caldo

I parametri da configurare per il PID freddo sono (azione associata, per esempio, all’allarme1) i seguenti:

$R.L.1 = c.o.o.l.$  Selezione Allarme1 (Cooling)

$P.b.\bar{n}$ : Moltiplicatore di banda proporzionale

$o.u.d.b.$ : Sovrapposizione / Banda morta

$c.o.c.t.$ : Tempo di ciclo azione freddo

Il parametro  $P.b.\bar{n}$ . (che varia da 1.00 a 5.00) determina la banda proporzionale dell’azione refrigerante secondo la formula:

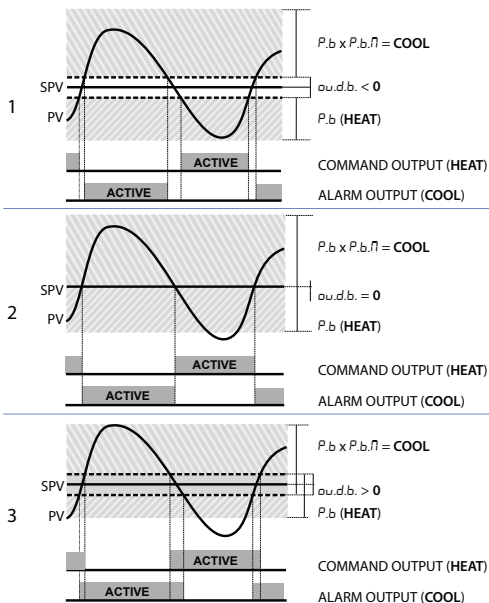
- **Banda proporzionale azione refrigerante** =  $P.b. * P.b.\bar{n}$ .

Si avrà così una banda proporzionale per l’azione refrigerante che sarà uguale a quella dell’azione caldo se  $P.b.\bar{n} = 1.00$ , o 5 volte più grande se  $P.b.\bar{n} = 5.00$ .

- **Tempo integrale e Tempo derivativo sono gli stessi per entrambe le azioni.**

Il parametro  $o.u.d.b.$  determina la sovrapposizione in percentuale tra le due azioni. Per gli impianti in cui l’uscita riscaldante e l’uscita refrigerante non devono mai essere attive contemporaneamente si configurerà una Banda morta ( $o.u.d.b. \leq 0$ ), viceversa si potrà configurare una sovrapposizione ( $o.u.d.b. > 0$ ).

La figura seguente riporta un esempio di PID doppia azione (caldo-freddo) con  $\epsilon.i. = 0$  e  $\epsilon.d. = 0$ .



Il parametro  $co.c.t.$  ha lo stesso significato del tempo di ciclo per l'azione caldo  $\epsilon.c.$ . Il parametro  $coo.F.$  (Cooling Fluid) pre-seleziona il moltiplicatore di banda proporzionale  $P.b.\bar{n}$  ed il tempo di ciclo  $co.c.t.$  del PID freddo in base al tipo di fluido refrigerante:

$coo.F.$	Tipo di fluido refrigerante	$P.b.\bar{n}$	$co.c.t.$
Air	Aria	1.00	10
oil	Olio	1.25	4
H <sub>2</sub> O	Acqua	2.50	2

Una volta selezionato il parametro  $coo.F.$ , i parametri  $P.b.\bar{n}$ ,  $o.u.d.b.$  e  $co.c.t.$  possono essere comunque modificati.

## 9.7 Memory Card (opzionale)

È possibile duplicare parametri e cicli da un regolatore ad un altro mediante l'uso della Memory Card. Sono previste due modalità:

- **Con regolatore connesso all'alimentazione:**

Inserire la Memory Card con regolatore spento. All'accensione il display verde visualizza  $\Pi E \Pi \Delta$  e il display rosso visualizza ---- (solo se nella Memory sono salvati valori corretti). Premendo il tasto " $\wedge$ " il display rosso visualizza  $L \Delta R \Delta$ . Confermare con il tasto "OK". Il regolatore carica i nuovi valori e riparte.

- **Con regolatore non connesso all'alimentazione:**

La memory card è dotata di batteria interna con autonomia per circa 100 utilizzi. Inserire la memory card e premere il tasto di programmazione. Durante la scrittura dei parametri il led si accende rosso, al termine della procedura si accende verde. È possibile ripetere la procedura senza particolari attenzioni.

### Aggiornamento Memory Card.

Per aggiornare i valori della Memory seguire il procedimento descritto nella prima modalità, impostando ---- sul display rosso in modo da non caricare i parametri sul regolatore<sup>1</sup>. Entrare e uscire dalla configurazione: il salvataggio avviene in automatico.

## 10 Comunicazione seriale

L'ATR621-13ABC-T, dotato di seriale RS485 isolata, è in grado di ricevere e trasmettere dati tramite protocollo MODBUS RTU. Il dispositivo può essere configurato come master o slave.

### Caratteristiche protocollo Modbus RTU

Baud-rate	Selezionabile da parametro 78 $b d . r t$ .	
	4.8 $\vdash$ 4800 bit/sec	9.6 $\vdash$ 9600bit/sec
	19.2 $\vdash$ 19200bit/sec	28.8 $\vdash$ 28800bit/sec
	57.6 $\vdash$ 57600bit/sec	115.2 115200bit/sec
Formato	Selezionabile da parametro 79 $S E . P . 5$ .	
	B.n.l	8 data bits, no parity, 1 stop bit.
	B.o.l	8 data bits, odd parity, 1 stop bit.
Funzioni supportate	WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04)	
	SINGLE WORD WRITING (0x06)	
	MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)	

### 10.1 Slave

L'ATR621-13ABC-T funziona in slave impostando  $d \Delta 5$  sul parametro 77  $r E \Pi \Delta 5$ : questo permette il controllo di più regolatori collegati ad un sistema di supervisione. Ciascuno strumento risponderà ad un'interrogazione del Master solo se questa contiene l'indirizzo uguale a quello contenuto nel parametro 80  $S L . R \Delta$ . Gli indirizzi

<sup>1</sup> Nel caso in cui all'accensione il regolatore non visualizzi  $\Pi E \Pi \Delta$  significa che non ci sono dati salvati nella Memory Card, ma è possibile ugualmente aggiornarne i valori.

permessi vanno da 1 a 254 e non devono esserci regolatori con lo stesso indirizzo sulla stessa linea. L'indirizzo 255 può essere usato dal Master per comunicare con un'apparecchiatura collegate (modalità broadcast) senza conoscerne l'indirizzo, mentre con 0 tutti i dispositivi ricevono il comando, ma non è prevista alcuna risposta. L'ATR621 può introdurre un ritardo (in millisecondi) della risposta alla richiesta del Master. Tale ritardo deve essere impostato sul parametro 81 5E.dE. Ad ogni variazione dei parametri lo strumento salva il valore in memoria EEPROM (100000 cicli di scrittura).

**NB:** Modifiche apportate a Word diverse da quelle riportate nella tabella seguente possono causare mal funzionamenti dello strumento.

Si riporta di seguito l'elenco di tutti gli indirizzi disponibili, dove

RO = Read Only

R/W = Read / Write

WO = Write Only

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo	RO	220
1	Versione software	RO	FLASH
5	Address slave	R/W	EEPROM
6	Versione boot	RO	FLASH
50	Indirizzamento automatico	WO	-
51	Confronto codice impianto	WO	-
Caricamento valori di default:			
500	<b>9999</b> ripristina tutti i valori ad esclusione dei cicli <b>9989</b> ripristina tutti i valori, cicli compresi	RW	0
900	Processo AI1 (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-
901	Processo AI2 (potenziometro di retroazione - Ohm/10)	RO	-
902	Posizione valvola - 0..100.	RO	-
1000	Processo (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-
1001	Processo con selezione del punto decimale.	RO	-
1002	Setpoint (tiene conto del gradiente)	RO	0
1003	Setpoint con selezione punto decimale del processo	RO	0
1004	Stato ingresso digitale 0 = ingresso OFF      1 = ingresso ON	RO	0
1005	Stato relè (0=off, 1=on) Bit 0 = relè <b>Q4/SSR</b> Bit 1 = relè <b>Q1</b> Bit 2 = relè <b>Q2</b> Bit 3 = relè <b>Q3</b>	RO	0
1006	Percentuale uscita caldo (0-10000)	RO	0
1007	Percentuale uscita freddo (0-10000)	RO	0
1008	Percentuale uscita caldo (0-1000)	RO	0
1009	Percentuale uscita freddo (0-1000)	RO	0
1010	Percentuale uscita caldo (0-100)	RO	0
1011	Percentuale uscita freddo (0-100)	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1012	Stato allarmi (0=assente, 1=presente) Bit0 = Allarme 1   Bit1 = Allarme 2   Bit2 = Allarme 3	RO	0
	Flags errori Bit0 = Errore scrittura eeprom Bit1 = Errore lettura eeprom Bit2 = Errore giunto freddo		
1013	Bit3 = Errore AI1 (sonda1) Bit5 = Errore generico Bit6 = Errore hardware Bit7 = Errore taratura mancante Bit8 = Errore lettura ciclo in eeprom	RO	0
1014	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo) Selezione ciclo per start remoto 1 = ciclo1	RO	-
1200	.. 15 = ciclo15 16 = termoregolatore 17 = controllo manuale dell'uscita	R/W	1
1201	Start/Stop remoto (0 = STOP, 1 = START)	R/W	0
1202	Setpoint remote per termoregolatore (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	R/W	0
1203	Setpoint remote per termoregolatore con selezione del punto decimale del processo	R/W	0
1204	Percentuale uscita controllo manuale remoto (0-100)	R/W	0
1205	Percentuale uscita controllo manuale remoto (0-1000)	R/W	0
1206	Percentuale uscita controllo manuale remoto (0-10000)	R/W	0
1207	Tuning manual ON/OFF 0=Tuning off    1=Tuning on	R/W	0
1210	Tempo OFF LINE* (millisecondi)	R/W	0
2001	Parametro 1	R/W	EEPROM
...	...	R/W	EEPROM
2100	Parametro 100	R/W	EEPROM
4001	Parametro 1**	R/W	EEPROM
...	...	R/W	EEPROM
4100	Parametro 100	R/W	EEPROM

\* Se vale 0 il controllo è disabilitato. Se diverso da 0, è "Il tempo massimo che può trascorrere tra due interrogazioni senza che il regolatore si porti in Off-Line". In Off-Line il regolatore va in stato di Stop.

\*\* I parametri modificati usando gli indirizzi seriali dal 4001 al 4100, vengono salvati in eeprom solamente dopo 10" dall'ultima scrittura di uno dei parametri.

## 10.2 Master e setpoint remoto

L'ATR621-13ABC-T prevede un funzionamento semplificato per la modalità master, ottimizzato per lavorare con altri ATR621-13ABC-T o con i termoregolatori ATR401-22ABC-T. Impostando  $\overline{SET}$  sul parametro  $77 rEN.5$ , il regolatore trasmette in broadcast (indirizzo 0) il proprio stato (start/stop) e il setpoint di regolazione. La seguente tabella sintetizza questi dati:

Modbus Address	Effetto
5000	Stato regolatori: 0 = Regolatore in stop 1 = Regolatore in attesa iniziale 2 = Regolatore in start
5001	Setpoint remote

Impostando  $5LUE$  sul parametro  $77 rEN.5$ , il regolatore è normalmente in stop; va in start quando, sul dispositivo master collegato alla seriale, viene fatto partire un ciclo.

## 11 Caricamento valori di default

Questa procedura permette di ripristinare le impostazioni di fabbrica dello strumento.

Tasto	Effetto	Eseguire
1 "PRGM"	Il display rosso indica il ciclo selezionato.	
2 " $\wedge$ "		Incrementare fino a visualizzare <i>CONF.</i>
3 "OK"	Su display verde compare 0000 con la 1 <sup>a</sup> cifra lampeggiante, mentre sul display rosso compare <i>PASS.</i>	
4 " $\wedge$ " + " $\vee$ " + " $\text{OK}$ "	Si modifica la cifra lampeggiante del display verde.	Inserire la password 9999.
5 "OK"	Lo strumento carica le impostazioni di fabbrica	

Inserendo la password 9999 vengono caricati i parametri di default: qualora si volessero cancellare e inizializzare anche i cicli inserire la password 9989.

## 11.1 Configurazione per installatore

Per accedere ai parametri di configurazione è necessario che il controllore sia in stato di *STOP*.

Tasto	Effetto	Eeguire
1 "PRGM"	Il display rosso indica il ciclo selezionato.	
2 "▲"		Incrementare fino a visualizzare <i>CONF</i> .
3 "OK"	Su display verde compare <i>0000</i> con la 1 <sup>a</sup> cifra lampeggiante, mentre sul display rosso compare <i>PASS</i> .	
4 "▲" "▼" "OK" + "☰"	Si modifica la cifra lampeggiante del display verde.	Inserire la password <i>1234</i> .
5 "OK"	Sul display verde compare il primo parametro e sul display rosso il valore.	
6 "☰"	Permette di passare dalla visualizzazione mnemonica del parametro a quella numerica e viceversa.	
7 "▲" "▼"	Scorre i parametri.	Visualizzare il parametro che si desidera variare
8 "OK"	Permette la modifica del parametro: sul display rosso comincia a lampeggiare il valore del parametro scelto.	
9 "▲" "▼"	Si incrementa o decrementa il valore visualizzato.	Inserire il nuovo dato.
10 "OK"	Conferma l'inserimento del dato (il display rosso smette di lampeggiare).	Per variare un altro parametro tornare al punto 7.
11 "START" "STOP"	Fine della configurazione. Il regolatore si porta in stato di <i>STOP</i> . NB: nel caso sia inserita la memory-card in alcuni secondi questa viene aggiornata con le modifiche eseguite.	



## 12 Tabella parametri di configurazione

### 1 *c.out* Command Output

Selezione tipo uscita di comando.

*c.ol* > **Default** (parametro di fabbrica).

*c.uRL*.

*c.SSr*

*c.4.20*

*c.0.20*

*c.0.10*

#### ATR621 - 12ABC

	Comando	Allarme 1	Allarme 2
<i>c.ol</i>	Q1	Q2	SSR
<i>c.uRL</i>	Q1 (apri) - Q2 (chiudi)	SSR	-
<i>c.SSr</i>	SSR	Q1	Q2

#### ATR621 - 14ABC

	Comando	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3
<i>c.ol</i>	Q1	Q2	Q3	Q4
<i>c.uRL</i>	Q2 (apri) - Q3 (chiudi)	Q1	Q4	-

#### ATR621 - 13ABC-T

	Comando	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3
<i>c.ol</i>	Q1	Q2	Q3	SSR
<i>c.uRL</i>	Q2 (apri) - Q3 (chiudi)	Q1	SSR	-
<i>c.SSr</i>	SSR	Q1	Q2	Q3
<i>c.4.20</i>	4...20mA	Q1	Q2	Q3
<i>c.0.20</i>	0...20mA	Q1	Q2	Q3
<i>c.0.10</i>	0...10V	Q1	Q2	Q3

### 2 *SEn* Sensor

Configurazione ingresso analogico 1.

*tc.t* Termocoppia tipo K. Range: -260..1360°C >Default

*tc.S* Termocoppia tipo S. Range: -40..1760°C

*tc.r* Termocoppia tipo R. Range: -40..1760°C

*tc.J* Termocoppia tipo J. Range: -200..980°C

*tc.E* Termocoppia tipo E. Range: -260..740°C

*tc.n* Termocoppia tipo N. Range: -260..1280°C

*Pt* PT100. Range: -200..600°C

*0-10* 0..10Volt

*0-20* 0..20mA

*4-20* 4..20mA

*SPu* Setpoint (viene visualizzato il setpoint come processo)

### 3 d.P. Decimal Point

Seleziona il tipo di decimale visualizzato.

0 > **Default**

0.0

0.00

0.000

### 4 LoL.i. Lower Linear Input

Limite inferiore range di AI1, solo per normalizzati.

-999..+9999 [digit<sup>2</sup>]. **Default:** 0.

### 5 uP.L.i. Upperr Linear Input

Limite superiore range di AI1, solo per normalizzati.

-999..+9999 [digit<sup>2</sup>]. **Default:** 1000.

### 6 o.cAL. Offset Calibration

Calibrazione offset. Numero che si somma al processo visualizzato (normalmente corregge il valore di temperatura ambiente).

-999..+1000 [digit<sup>2</sup>]. **Default:** 0.0.

### 7 G.cAL. Gain Calibration

Calibrazione guadagno. Valore che si moltiplica al processo per eseguire calibrazione sul punto di lavoro.

-99.9%..+100.0%. **Default:** 0.0.

### 8 LoL.S. Lower Limit Setpoint

Limite inferiore impostabile per il setpoint.

-999..+9999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default:** 0.

### 9 uP.L.S. Upper Limit Setpoint

Limite superiore impostabile per il setpoint.

-999..+9999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default:** 1750.

### 10 dEGr. Degree

Selezione tipo gradi.

°C Gradi Centigradi. > **Default.**

°F Gradi Fahrenheit.

### 11 tUnE Tune

Selezione tipo autotuning.

d.i.S. Disabled. > **Default.**

Auto Automatic. Il regolatore analizza costantemente il processo e modifica i dati del P.I.D. se necessario.

MAN. Manual. Lanciato dai tasti o da ingresso digitale.

## 12 *S.d.t.u.* Setpoint Deviation Tune

Seleziona la deviazione dal setpoint di comando, per la soglia usata dal tune manuale, per il calcolo dei parametri P.I.D.

0..5000 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 5.0.

## 13 *M.G.t.u.* Max Gap Tune (password 5678)

Imposta lo scostamento massimo processo-setpoint oltre il quale il tune automatico ricalcola i parametri P.I.D.

1..500 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 1.0.

## 14 *M.n.P.b.* Minimum Proportional Band (password 5678)

Seleziona il valore minimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico.

0..9999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 5.0.

## 15 *M.A.P.b.* Maximum Proportional Band (password 5678)

Seleziona il valore massimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico.

0..9999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

> **Default:** 50.0.

## 16 *M.n. i.t.* Minimum Integral Time (password 5678)

Seleziona il valore minimo di tempo integrale impostabile dal tune automatico.

0..999.9 secondi. > **Default:** 10.0.

## 18 *A.c.t.t.* Command Action Type

Tipo di regolazione per l'uscita di comando

*HEAT* (Heat). Regolazione caldo (n.o.). > **Default**

*COOL* (Cool). Regolazione freddo (n.c.).

## 19 *c. HY.* Command Hysteresis

Isteresi in ON/OFF o banda morta in P.I.D. per l'uscita di comando.

-999..+999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

> **Default:** 1.0.

## 20 *P.b.* Proportional Band

Banda proporzionale. Inerzia del processo in unità (Esempio: se temperatura in °C)

0 ON/OFF se anche *t. i.* uguale a 0. > **Default.**

1..9999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

## 21 *t. i.* Integral Time

Tempo integrale. Inerzia del processo in secondi.

0.0..999.9 secondi. 0 integrale disabilitato. > **Default:** 0.0.

## 22 t.d. Derivative Time

Tempo derivativo. Normalmente  $\frac{1}{4}$  del tempo integrale.  
0.0..999.9 secondi. 0 derivativo disabilitato. > **Default:** 0.0.

## 23 t.c. Cycle Time

Tempo ciclo (per P.I.D. su teleruttore 10"/15", per P.I.D. su SSR 1"). Per valvole a tempo vedere parametro 43.  
1..300 secondi. > **Default:** 10.

## 24 L.L.o.P. Lower Limit Output Percentage

Seleziona il valore minimo per la percentuale dell'uscita di comando.  
0..100% > **Default:** 0%.

## 25 u.L.o.P. Upper Limit Output Percentage

Seleziona il valore massimo per la percentuale dell'uscita di comando.  
0..100% > **Default:** 100%.

## 26 c. S.E. Command State Error

Stato del contatto per l'uscita di comando in caso di errore.

o.c. (Open Contact) Contatto aperto. > **Default**

c.c. (Contact closed) Contatto chiuso.

## 27 dGt. i. Digital Input

Funzionamento per l'ingresso digitale.

d i5. (Disabled). > **Default.**

oPE<sub>n</sub> Ingresso di blocco regolazione temporaneo (ciclo in pausa, scritta oPE<sub>n</sub> sul display e spegnimento dell'uscita di comando)

E<sub>n</sub>rG. (Emergency) Ingresso di emergenza: stop dello strumento.  
Visualizza E<sub>n</sub>rG. con buzzer attivo fino alla pressione del tasto OK.

Hold Pausa del ciclo con setpoint modificabile da tastiera

r.cY.1 (Run Cycle 1) Ingresso di **RUN** finchè attivo: parte il ciclo 1

r.cY.2 (Run Cycle 2) Ingresso di **RUN** finchè attivo: parte il ciclo 2

r.cY.3 (Run Cycle 3) Ingresso di **RUN** finchè attivo: parte il ciclo 3

r.cY.4 (Run Cycle 4) Ingresso di **RUN** finchè attivo: parte il ciclo 4

r.cY.5 (Run Cycle 5) Ingresso di **RUN** finchè attivo: parte il ciclo 5

r.L.cY (Run Last Cycle) Ingresso di **RUN** finchè attivo: parte l'ultimo ciclo  
esequito

r.tHE. (Run Thermoregulator) Ingresso di **RUN** finchè attivo: parte la funzione  
termoregolatore

r.MAN. (Run Manual) Ingresso di **RUN** finchè attivo: parte la modalità manuale

tunE Ingresso di lancio funzione autotuning manuale

StEP Ingresso ad impulso, avanzamento di uno step con il ciclo in START

n.cY. Ingresso ad impulso, passaggio al ciclo successivo

## 28 *d.i.c.t.* Digital Input Contact Type

Tipo di contatto per l'ingresso digitale.

*o.c.* (Open Contact) Azione a contatto aperto

*c.c.* (Contact closed) Azione a contatto chiuso. > **Default**

## 29 *u.i.d.2* Visualization Display 2

Imposta la visualizzazione sul display 2 durante l'esecuzione di un ciclo.

*E.S.t.S.* (End Step Setpoint) Temperatura di arrivo dello step in esecuzione

*r.SP<sub>u</sub>* (Real Setpoint) Setpoint reale: viene aggiornato con il gradiente programmato

*cY.n.u.* (Cycle Number) Numero del ciclo in esecuzione. > **Default.**

*S.t.n.u.* (Step Number) Numero dello step in esecuzione

*t.i.n.E* Tempo trascorso dallo start del ciclo

*o.u.t.P.* (Output Percentage) Percentuale dell'uscita

## 30 *d.E.S.t.* Delaied Start

Abilita l'attesa iniziale per la partenza ritardata del ciclo.

*d.i.S.* (Disabled) Attesa iniziale disabilitata. > **Default.**

*E.n.* (Enabled) Attesa iniziale impostabile dall'utente.

## 31 *S.SP<sub>u</sub>* Starting Setpoint

Abilita il setpoint di partenza del ciclo per garantire il gradiente programmato per la prima spezzata.

*d.i.S.* (Disabled) Setpoint di inizio ciclo disabilitato. > **Default.**

*E.n.* (Enabled) Setpoint di inizio ciclo impostabile dall'utente.

*E.n.A.t.* (Enabled Ambient Temperature) Setpoint di inizio ciclo fisso (25°C per sensori di temperatura e 0 per sensori normalizzati).

## 32 *SP.F.u.* Special Functions

Abilita le funzioni di termoregolatore semplice e impostazione manuale della percentuale di uscita.

*d.i.S.* (Disabled) Nessuna funzione disponibile. > **Default.**

*t.H.E.r.* (Thermoregulator) Abilita la funzione termoregolatore.

*n.A.n.* (Manual) Abilita la modalità manuale.

*t.H.n.A.* (Thermoregulator and Manual) Abilita la funzione termoregolatore semplice e la modalità manuale.

## 33 *H.L.d.F.* Hold Function

Abilita la funzione **Hold**; permette di mettere in pausa il ciclo e variare il setpoint da tastiera. La stessa funzione **NON** deve essere abilitata su parametro 27 *dU.t. i.*

*d.i.S.* (Disabled) Funzione **Hold** disabilitata. > **Default.**

*E.n.* (Enabled) Funzione **Hold** abilitata.

### 34 *CY.AV.* Cycles Available

Imposta il numero di cicli disponibili all'utente.

1..15 cicli. > **Default:** 15.

### 35 *B.P.R.C.* Block Programming Cycles

Imposta il numero di cicli che l'utente non può programmare, per evitare che specifiche lavorazioni vengano perse per errata programmazione. Es: impostando 3 viene bloccata la programmazione dei primi 3 cicli.

0..15 cicli bloccati. > **Default:** 0.

### 36 *U.T.S.E.* Waiting Time Step End

Imposta il tempo di attesa fine step in hh.mm.

00.00 Attesa fine step esclusa

00.01..24.00 hh.mm. > **Default:** 01.00.

### 37 *P.G.S.E.* Max. Gap Step End

Imposta lo scarto massimo per l'attivazione dell'attesa fine step. Quando la differenza setpoint-processo diventa inferiore a questo parametro il regolatore passa allo step successivo anche senza aver atteso il tempo programmato nel parametro 36 *U.T.S.E.* 0..200 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). >

**Default:** 5.

### 38 *R.I.C.Y.* Recovery Interrupted Cycle

Abilita la funzione di recupero ciclo interrotto.

0 Recupero ciclo disabilitato

1 Recupero ciclo abilitato con gradiente automatico. > **Default.**

2..9999 [digit<sup>4</sup>]. Impostare il gradiente (salita) di recupero.

### 43 *V.V.L.T.* Valve Time

Tempo apertura/chiusura servo valvola (valore dichiarato da produttore del servomotore). Non valido per valvole retroazionate (potenziometro).

0..300 secondi. > **Default:** 60.

### 45 *AL.1* Alarm 1

Selezione allarme 1.

*d.i.S.* (Disabled). > **Default.**

*A.AL.* (Absolute Alarm). Allarme indipendente correlate al processo

*b.AL.* (Band Alarm). Allarme di banda (setpoint comando  $\pm$  banda)

*H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Allarme in deviazione superiore (setpoint comando + deviazione)

*L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Allarme in deviazione inferiore (setpoint comando - deviazione)

*A.c.S.A.* (Absolute Command Setpoint Alarm). Allarme indipendente correlate al setpoint.

- St.AL.* (Start Alarm). Attivo in **RUN**.
- End.AL.* (End Alarm). Attivo a fine ciclo.
- A.o.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). Uscita ausiliaria correlate allo step (ON o Off su ogni step).
- A.o.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in salita e mantenimento.
- A.o.FA.* (Auxiliary Output Falling). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in discesa.
- cool* (Cooling). Uscita attuatore per il freddo durante il funzionamento in doppio loop.
- A.AL.r.* (Absolute Alarm active in **RUN**). Allarme assoluto attivo in **RUN**.
- S.A.o.P.* (Start Alarm Open). Funziona come l'allarme attivo in start (*St.AL.*), ma si apre nel caso di porta aperta (ingresso digitale impostato come *oPEN*).

#### 46 *A.I.S.o.* Alarm 1 State Output

Seleziona il tipo di contatto per l'uscita dell'allarme 1.

- n.o.* (Normally Open). > **Default**.
- n.c.* (Normally Closed).

#### 47 *A.I.t.H.* Alarm 1 Threshold

Imposta il valore del setpoint per l'allarme 1.

-999..+9999 [digit<sup>2</sup>]. > **Default**: 0.

#### 48 *A.I.HY* Alarm 1 Hysteresis

Imposta l'isteresi per l'allarme 1.

-999..+999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default**: 1.0.

#### 49 *A.I.S.E.* Alarm 1 State Error

Stato del contatto per l'uscita di allarme 1 in caso di errore.

- o.c.* (Open Contact) Contatto aperto. > **Default**
- c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso.

#### 50 *A.I.L.d.* Alarm 1 Led

Definisce lo stato ON del led **A1** in corrispondenza del relativo contatto.

- o.c.* (Open Contact) Contatto aperto.
- c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso. > **Default**

#### 51 *A.I.A.t.* Alarm 1 Action Type

Definisce il tipo di azione dell'allarme sul ciclo in corso.

- no.A.c.* (No Action). Nessuna azione sul ciclo. Commuta solo l'uscita relativa all'allarme. > **Default**.
- E.c.Y.S.* (End Cycle Signal). Termine del ciclo (STOP) con segnalazione acustica e visiva. Commuta l'uscita relativa all'allarme, suona il cicalino e sul display lampeggia *AL.l*, fino alla pressione del tasto OK.
- A.u.S.i.* (Audible Signal), Solo segnalazione acustica: suona il cicalino.

## 52 *AL. 2* Alarm 2

Selezione allarme 2.

*d.S.* (Disabled). > **Default**.

*A.AL.* (Absolute Alarm). Allarme indipendente correlate al processo

*b.AL.* (Band Alarm). Allarme di banda (setpoint comando  $\pm$  banda)

*H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Allarme in deviazione superiore (setpoint comando + deviazione)

*L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Allarme in deviazione inferiore (setpoint comando - deviazione)

*A.c.S.A.* (Absolute Command Setpoint Alarm). Allarme indipendente correlate al setpoint.

*St.AL.* (Start Alarm). Attivo in **RUN**.

*End.A.* (End Alarm). Attivo a fine ciclo.

*A.o.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). Uscita ausiliaria correlate allo step (ON o Off su ogni step).

*A.o.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in salita e mantenimento.

*A.o.FA.* (Auxiliary Output Falling). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in discesa.

*cool* (Cooling). Uscita attuatore per il freddo durante il funzionamento in doppio loop.

*A.AL.r.* (Absolute Alarm active in **RUN**). Allarme assoluto attivo in **RUN**.

*S.A.o.P.* (Start Alarm Open). Funziona come l'allarme attivo in start (*St.AL.*), ma si apre nel caso di porta aperta (ingresso digitale impostato come *oPEN*).

## 53 *A.2.S.o.* Alarm 2 State Output

Selezione il tipo di contatto per l'uscita dell'allarme 2.

*n.o.* (Normally Open). > **Default**.

*n.c.* (Normally Closed).

## 54 *A.2.t.H.* Alarm 2 Threshold

Imposta il valore del setpoint per l'allarme 2.

**-999..+9999**. > **Default**: 0.

## 55 *A.2.H.Y.* Alarm 2 Hysteresis

Imposta l'isteresi per l'allarme 2.

**-999..+999** [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

> **Default**: 1.0.

## 56 *A.2.S.E.* Alarm 2 State Error

Stato del contatto per l'uscita di allarme 2 in caso di errore.

*o.c.* (Open Contact) Contatto aperto. > **Default**

*c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso.



### 57 *A2.Ld.* Alarm 2 Led

Definisce lo stato ON del led **A2** in corrispondenza del relativo contatto.

*o.c.* (Open Contact) Contatto aperto.

*c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso. > **Default**

### 58 *A2.A.t.* Alarm 2 Action Type

Definisce il tipo di azione dell'allarme 2 sul ciclo in corso.

*no.A.c.* (No Action). Nessuna azione sul ciclo. Commuta solo l'uscita relativa all'allarme. > **Default**.

*E.c.y.S.* (End Cycle Signal). Termine del ciclo (STOP) con segnalazione acustica e visiva. Commuta l'uscita relativa all'allarme, suona il cicalino e sul display lampeggia *AL 2*, fino alla pressione del tasto OK.

*A.u.S.i.* (Audible Signal), Solo segnalazione acustica: suona il cicalino.

### 59 *AL 3* Alarm 3

Selezione allarme 3.

*d.i.S.* (Disabled). > **Default**.

*A. AL.* (Absolute Alarm). Allarme indipendente correlate al processo

*b. AL.* (Band Alarm). Allarme di banda (setpoint comando  $\pm$  banda)

*H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Allarme in deviazione superiore (setpoint comando + deviazione)

*L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Allarme in deviazione inferiore (setpoint comando - deviazione)

*A.c.S.A.* (Absolute Command Setpoint Alarm). Allarme indipendente correlate al setpoint.

*St.AL.* (Start Alarm). Attivo in **RUN**.

*End.A.* (End Alarm). Attivo a fine ciclo.

*A.o.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). Uscita ausiliaria correlate allo step (ON o Off su ogni step).

*A.o.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in salita e mantenimento.

*A.o.FA.* (Auxiliary Output Falling). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in discesa.

*cool* (Cooling). Uscita attuatore per il freddo durante il funzionamento in doppio loop.

*A.AL.c.* (Absolute Alarm active in **RUN**). Allarme assoluto attivo in **RUN**.

*S.A.o.P.* (Start Alarm Open). Funziona come l'allarme attivo in start (*St.AL.*), ma si apre nel caso di porta aperta (ingresso digitale impostato come *oPE<sub>n</sub>*).

### 60 *A3.S.o.* Alarm 3 State Output

Selezione il tipo di contatto per l'uscita dell'allarme 3.

*n.o.* (Normally Open). > **Default**.

*n.c.* (Normally Closed).

### 61 *A.3.T.H.* Alarm 3 Threshold

Imposta il valore del setpoint per l'allarme 3.

-999..+9999 [digit<sup>2</sup>] (gradi per sensori di temperatura).

> **Default:** 0.

### 62 *A.3.H.Y.* Alarm 3 Hysteresis

Imposta l'isteresi per l'allarme 3.

-999..+999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

> **Default:** 1.0.

### 63 *A.3.S.E.* Alarm 3 State Error

Stato del contatto per l'uscita di allarme 3 in caso di errore.

o.c. (Open Contact) Contatto aperto. > **Default**

c.c. (Contact closed) Contatto chiuso.

### 64 *A.3.L.d.* Alarm 3 Led

Definisce lo stato ON del led **A3** in corrispondenza del relativo contatto.

o.c. (Open Contact) Contatto aperto.

c.c. (Contact closed) Contatto chiuso. > **Default**

### 65 *A.3.A.L.* Alarm 3 Action Type

Definisce il tipo di azione dell'allarme sul ciclo in corso.

no.A.c. (No Action). Nessuna azione sul ciclo. Commuta solo l'uscita relativa all'allarme. > **Default**.

E.c.y.s. (End Cycle Signal). Termine del ciclo (STOP) con segnalazione acustica e visiva. Commuta l'uscita relativa all'allarme, suona il cicalino e sul display lampeggia **AL 3**, fino alla pressione del tasto OK.

A.u.s.i. (Audible Signal), Solo segnalazione acustica: suona il cicalino.

### 73 *c.o.o.F.* Cooling Fluid

Definisce il tipo di fluido refrigerante.

A.i.r. > **Default**

o.i.L

H2o

### 74 *P.b.M.* Proportional Band Multiplier

Moltiplicatore di banda proporzionale. 1.00..5.00. > **Default:** 1.00.

### 75 *o.v.d.b.* Overlap/Dead Band

Sovrapposizione/Banda morta.

-20.0%..50.0%. > **Default:** 0.0%.

## 76 *co.c.t.* Cooling Cycle Time

Tempo ciclo per uscita refrigerante.

1..300 secondi. > **Default:** 10s.

## 77 *rE.S.* Remote Setpoint

Seleziona la modalità setpoint remoto, attraverso la comunicazione seriale.

*d.i.S.* (Disabled) Il regolatore funziona in maniera autonoma. > **Default.**

*SLvE* (Slave) Il regolatore è uno slave normalmente in STOP: va in **RUN** quando, sul dispositivo master collegato alla seriale, viene fatto partire un ciclo.

*MStr* (Master) Il regolatore trasmette il setpoint a tutti i regolatori collegati alla seriale e impostati come slave.

## 78 *bd.r.t.* Baud Rate

Seleziona il baud rate per la comunicazione seriale.

*4.B t* 4800 bit/s

*9.6 t* 9600 bit/s

*19.2t* 19200 bit/s > **Default**

*28.8t* 28800 bit/s

*38.4t* 38400 bit/s

*57.6t* 57600 bit/s

*115.2* 115200 bit/s

## 79 *SE.P.S.* Serial Parameters Setting

Seleziona il formato dei dati per la comunicazione seriale.

*B.n.i* 8 data bits, no parity, 1 stop bit. > **Default.**

*B.o.i* 8 data bits, odd parity, 1 stop bit.

*B.E.i* 8 data bits, even parity, 1 stop bit.

## 80 *SL.Ad.* Slave Address

Seleziona indirizzo dello slave per la comunicazione seriale.

1..254 Indirizzo per il funzionamento slave. > **Default:** 254.

## 81 *SE.dE.* Serial Delay

Seleziona il ritardo seriale.

0..100 ms. > **Default:** 20ms.

## 82 *c.FLT.* Conversion Filter

Filtro adc: numero di medie effettuate sulle conversioni analogico-digitali.

1..15 campionamenti. > **Default:** 10.

## 83 *v.FLT.* Visualization Filter

Filtro in visualizzazione.

*d.i.S.* (Disabled)

*PtCH* (Pitchfork filter) > **Default.**

*F.i.or.* (First Order)

*F.or.P.* (First Order with Pitchfork)

- 2. S.ŋ. (2 Samples Mean)
- 3. S.ŋ. (3 Samples Mean)
- 4. S.ŋ. (4 Samples Mean)
- 5. S.ŋ. (5 Samples Mean)
- 6. S.ŋ. (6 Samples Mean)
- 7. S.ŋ. (7 Samples Mean)
- 8. S.ŋ. (8 Samples Mean)
- 9. S.ŋ. (9 Samples Mean)
- 10. S.ŋ. (10 Samples Mean)

#### 84 rEtr. Retransmission

Ritrasmissione per uscita analogica. Parametri 86 e 87 definiscono il limite inferiore e superiore della scala di funzionamento.

d.iS. (Disabled). > **Default.**

c.SPv. (Command Setpoint) Ritrasmette il setpoint di comando.

Pro. (Process) Ritrasmette il processo.

#### 85 rE.tY. Retransmission Type

Seleziona il tipo di ritrasmissione.

0-10 (0..10V)

0-20 (0..20mA)

4-20 (4..20mA) > **Default.**

#### 86 Lo.L.r. Lower Limit Retransmission

Limite inferiore range uscita continua.

-999..+9999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

> **Default:** 0.


#### 87 uP.L.r. Upper Limit Retransmission

Limite superiore range uscita continua.

-999..+9999 [digit<sup>2</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

> **Default:** 1000.

#### 88 PUr. Power

Questo parametro definisce la potenza del gruppo riscaldante controllato dal regolatore. Se il valore impostato è diverso da 0.0, premendo  a fine ciclo è possibile visualizzare l'energia utilizzata espressa in kWh. Non funziona con comando valvole.

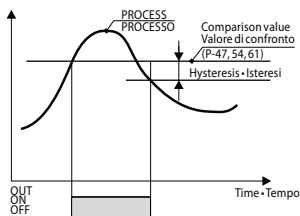
0.0..+999.9 kWh

> **Default:** 0.0

## 13 Modi d'intervento allarmi

L'ATR621 ha la possibilità di programmare fino a tre allarmi. Nella tabella seguente vengono riportati i vari modi d'intervento.

### 13.a Allarme assoluto

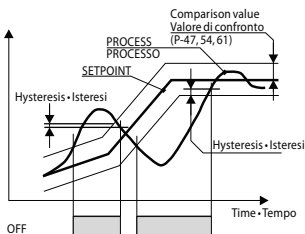


L'allarme può essere:

- Attivo sopra
- Attivo sotto

Nell'esempio in figura è attivo sopra.

### 13.b Allarme di banda (setpoint-processo)

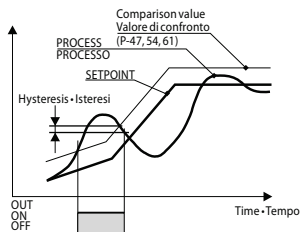


L'allarme può essere:

- Attivo fuori
- Attivo entro

Nell'esempio in figura è attivo fuori.

### 13.c Allarme in deviazione

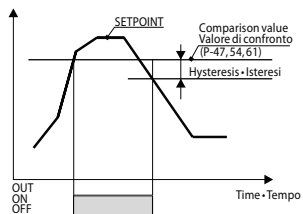


L'allarme può essere:

- Deviazione superiore
- Deviazione inferiore

Nell'esempio in figura è di deviazione superiore.

### 13.d Allarme indipendente correlato al setpoint



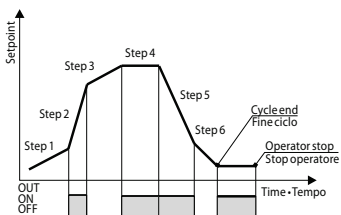
L'allarme può essere:

- Attivo sopra
- Attivo sotto

Nell'esempio in figura è attivo sopra.

Ad ogni intervento può essere associato il blocco del ciclo e/o segnalazione acustica.

### 13.e Uscita ausiliaria correlata allo step



Lo stato di ON o OFF dell'uscita ausiliaria è selezionabile per ogni segmento (step) di ogni ciclo. Lo stato è impostabile anche a fine ciclo.

