7. Modalità di funzionamento

7.1 Modalità Slave proporzionale

7.1.1 Applicazioni

Comando da controllore esterno o da potenziometro a comando manuale.

7.1.2 Funzionamento

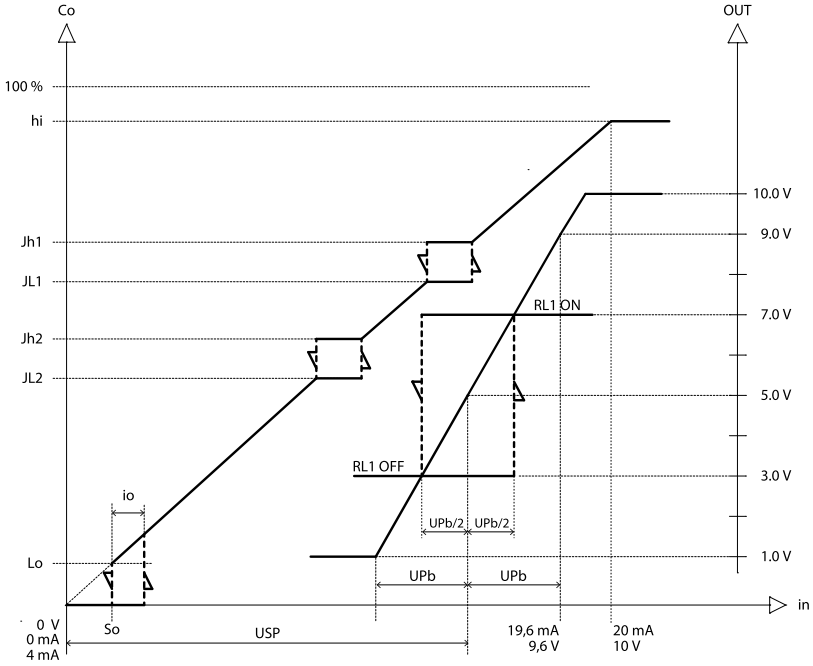
La tensione di uscita **OUT** varia in modo proporzionale all'ingresso prevalente. Aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al parametro **Co** (valore comando di regolazione). Sono attivi il limite di velocità minima **Lo/L.o**. e massima **hi/h.i.**, con la forzatura a 0% e relativa isteresi (**So**/**S.o.** + **io/i.o.**). Sono attivi i salti di regolazione (**Jh1** + **JL1** e **Jh2** + **JL2**), utilizzati per evitare zone particolarmente rumorose.

7.1.3 Regolazione Slave su comando relè per spray

*menu **conF** > parametro **C6**=3, parametro **C7**=0 (default)*

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso IN e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

Il relè RL1 è configurato per il comando On/Off di una unità water spray (**C6**=3): è On quando ingresso **IN** è superiore a **USP** + **UPb**/2, è Off quando ingresso IN è inferiore a **USP** - **UPb**/2.



Esempio di funzionamento

Di seguito un esempio di comando dell'unità spray tramite il relè.

Configurazione	Setpoint	Banda proporzionale	Effetto sul relè
rS-020	**USP** = 15 mA	**UPb** = 4,2 mA	Relè On con **IN1** o **IN2** = 15+4,2/2 = 17,1 mA Relè Off con **IN1** o **IN2** = 15-4,2/2 = 12,9 mA
rS-420	**USP** = 15 mA	**UPb** = 4,2 mA	Relè On con **IN1** o **IN2** = 15+4,2/2 = 17,1 mA Relè Off con **IN1** o **IN2** = 15-4,2/2 = 12,9 mA
rS-010	**USP** = 7,5 V	**UPb** = 2,1 V	Relè On con **IN1** o **IN2** = 7,5+2,1/2 = 8,55 mA Relè Off con **IN1** o **IN2** = 7,5-2,1/2 = 6,45 V

7.2 Modalità Master proporzionale

7.2.1 Applicazioni

Segnali da sensori di temperatura o trasduttori.

7.2.2 Funzionamento

La tensione dell'uscita **OUT** varia per mantenere all'interno della banda proporzionale la grandezza misurata dal trasduttore prevalente (maggiore o minore in valore) in ingresso. La tensione aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al parametro **Co** (valore comando di regolazione).

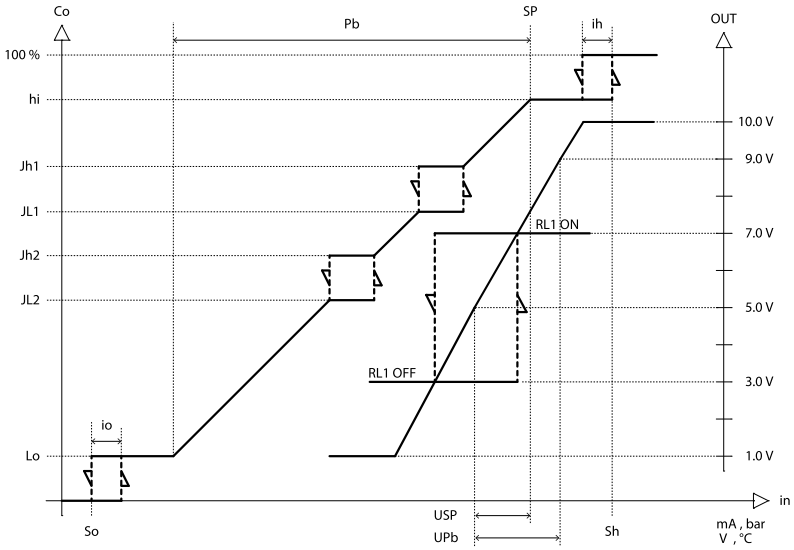
Il regolatore gestisce i ventilatori con il suo setpoint (**S1** o **S2**) e la banda proporzionale (**Pb1** o **Pb2**) di riferimento. Sono attivi i limiti di minima (**Lo/L.o.**) e massima (**hi/h.i.**) velocità, con le forzature e relative isteresi a 0% (**So/S.o.** + **io/i.o.**) e 100% (**Sh/S.h.** + **ih/i.h.**). Sono attivi i salti di regolazione (**Jh1** + **JL1** e **Jh2** + **JL2**), utilizzati per evitare zone particolarmente rumorose.

7.2.3 Regolazione Master su comando relè per spray

*menu **conF** > parametro **C6**=3, **C7**= 0 (default)*

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **S1-USP** o **S2-USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

Il relè RL1 è configurato per il comando On/Off di una unità water spray (**C6**=3): è On quando ingresso **IN** è superiore a **S1**+**USP**+**UPb**/2 (o **S2**+**USP**+**UPb**/2), è Off quando ingresso **IN** è inferiore a **S1**+**USP**-**UPb**/2 (o **S2**+**USP**-**UPb**/2)



Esempio di funzionamento

Di seguito un esempio di comando dell'unità spray tramite il relè.

Setpoint selezionato	Setpoint	Banda proporzionale	Effetto sul relè
S1 = 45,0°C	**USP** = - 1,0 °C	**UPb** = 4,0 °C	Relè On con **IN1** o **IN2** = 46,0 °C Relè Off con **IN1** o **IN2** = 42,0 °C
S2 = 50,0°C	**U.S.P.** = 3,0 °C	**U.P.b.** = 3,0 °C	Relè On con **IN1** o **IN2** = 54,5 °C Relè Off con **IN1** o **IN2** = 51,5 °C

7.3 Modalità Master PID

7.3.1 Applicazioni

Segnali da sensori di temperatura o trasduttori.

7.3.2 Funzionamento

La tensione dell'uscita **OUT** varia per mantenere al valore di setpoint l'ingresso prevalente. La tensione aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al parametro **Co** (valore comando di regolazione).

***Nota**: per il corretto funzionamento della regolazione PID, impostare accuratamente i parametri dedicati*

A regime, ovvero una volta esauriti i transitori di assestamento e lontano dai limiti di minimo (**Lo/L.o.**) e massimo (**hi/h.i.**), l'azione del regolatore PID mantiene al setpoint impostato (**S1** o **S2**) il valore della grandezza misurata dal trasduttore prevalente (**IN1** o **IN2**). Il comando ai motori (**Co**)

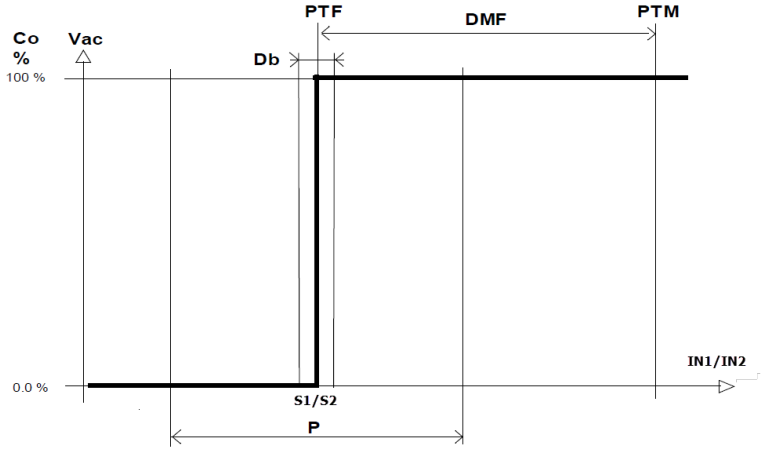
può avere un valore libero che va da 0% a 100%, in funzione di quanto richiesto per mantenere il punto di lavoro impostato.

Durante i transitori, se il valore dell'ingresso prevalente (**IN1** o **IN2**) si muove nell'intorno del setpoint (**S1** o **S2**), ma resta entro la banda proporzionale (**P**), il comando ai motori (**Co**) varia da 0% a 100% per riportare il valore dell'ingresso (**IN1** o **IN2**) al setpoint impostato (**S1** o **S2**).

Se invece il valore dell'ingresso prevalente (**IN1** o **IN2**) esce dalla banda proporzionale (**P**), il comando dei motori si porta gradualmente a 0%, oppure a 100%, secondo quanto necessario.

È possibile attivare una zona di banda-morta (**Db**) nell'intorno del setpoint spostando l'interruttore 2 del DIP switch in posizione On. Questo permette di bilanciare le piccole variazioni del sistema in regolazione.

Sono attivi i limiti di minima (**Lo/L.o.**) e massima (**hi/h.i.**) velocità, con le forzature e relative isteresi a 0% (**So/S.o.** + **io/i.o.**) e 100% (**Sh/S.h.** + **ih/i.h.**). Sono attivi i salti di regolazione (**Jh1** + **JL1** e **Jh2** + **JL2**), utilizzati per evitare zone particolarmente rumorose.



Legenda

Variabile	Descrizione
PTF	Temperatura o pressione minima d'esercizio vincolata alle condizioni dell'impianto. Impostare il setpoint allo stesso valore di PTF per ottenere il maggior risparmio energetico al compressore
PTM	Temperatura o pressione massima d'esercizio vincolata alle condizioni dell'impianto.
DMF	Differenza di temperatura o pressione (PTM-PTF). Lo spostamento dell'ingresso da PTF a PTM avviene per aumento della temperatura ambiente.
Db	*con interruttore 2=On del DIP switch SW1* Banda morta nell'intorno del setpoint **(S1 o S2)**, vale +/- 2,5% di della banda proporzionale (**P**). Congela il valore del comando ventilatori se il valore dell'ingresso prevalente **IN1** o **IN2** è al suo interno.

7.3.3 Regolazione PID Master su comando relè per spray

*menu **conF** > parametro **C6=3**, **C7= 0** (default)*

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **S1-USP** o **S2-USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

Il relè RL1 è configurato per il comando On/Off di una unità water spray (**C6**=3): è On quando ingresso **IN** è superiore a **S1**+**USP**+**UPb**/2 (o **S2**+**USP**+**UPb**), è Off quando ingresso **IN** è inferiore a **S1**+**USP**-**UPb**/2 (o **S2**+**USP**-**UPb)**. Vedi diagramma "Regolazione Master su comando relè per spray" a pagina 31.

7.4 Funzione sbrinamento e anti-neve

***Nota**: funzione disponibile solo in modalità Master.*

7.4.1 Applicazioni

Per sbrinare la batteria per applicazioni a pompa di calore oppure per togliere neve se i ventilatori sono installati all'esterno.

7.4.2 Funzionamento

Comanda i motori con una velocità costante che riscalda il motore e mantiene le pale del ventilatore in rotazione a bassa velocità. La velocità viene impostata utilizzando il parametro **icE**.

Con **icE** maggiore di 0, il riscaldamento del motore può essere attivato attraverso l'ingresso On/Off **S1**, ad esempio tramite un termostato antigelo connesso ai morsetti 1 e 2 dell'ingresso **S1**.

La funzione si attiva automaticamente in caso di contatto chiuso, a patto che non sia presente alcuna regolazione in uscita dall'apparecchio.

***Nota**: Se **icE**= 0 (default) l'ingresso **S1** viene utilizzato per selezionare il modo di funzionamento Diretto/Inverso . La modalità inversa (tensione d'uscita diminuisce all'aumentare dell'ingresso) è usata per il funzionamento del regolatore in modalità pompa di calore.*