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 Regolazione ventilatori EC

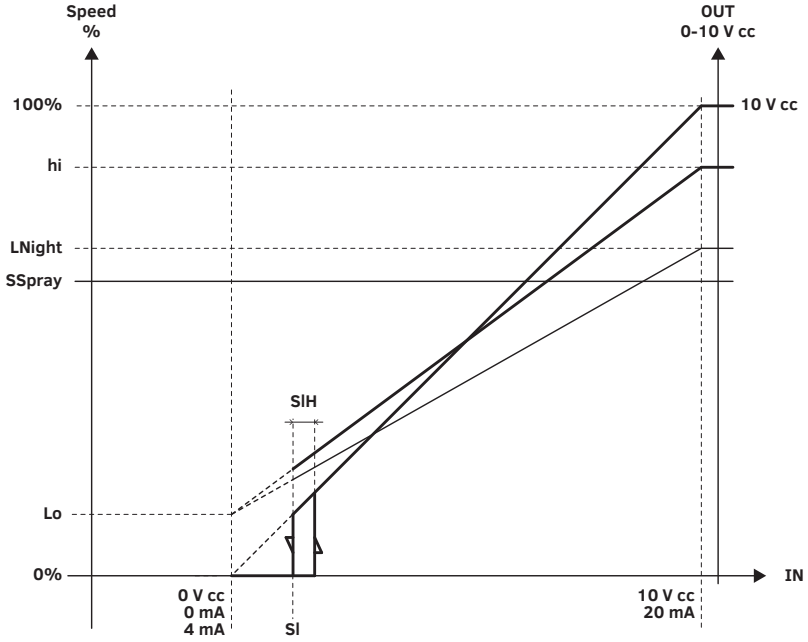
Il valore del comando di regolazione dei ventilatori **Co**, ed eventuale tensione di uscita **OUT**, in base allo stato dell'ingresso **S1**, aumenta o diminuisce in modo proporzionale al valore dell'ingresso prevalente **IN**. Sono attivi il limite di velocità minima **Lo** e massima **Hi**, con la forzatura a 0% e relativa isteresi (**Sl**+**SlH**).

Se il limite massimo notturno di % RPM **LNight** è attivo (ingresso **S5** = chiuso), **LNight** prevale su **Hi** solo se di valore minore. Se è attiva la forzatura a velocità costante con spray attivo (ingresso **S6** = chiuso), **Co** è uguale a **SSpray**. Se sono attive entrambe le funzioni, prevale il valore minore tra **LNight** e **SSpray**.

Sono attivi i salti di regolazione (**JH1**+**JL1** e **JH2**+**JL2**) per evitare zone particolarmente rumorose, "Bande di velocità" a pagina 53

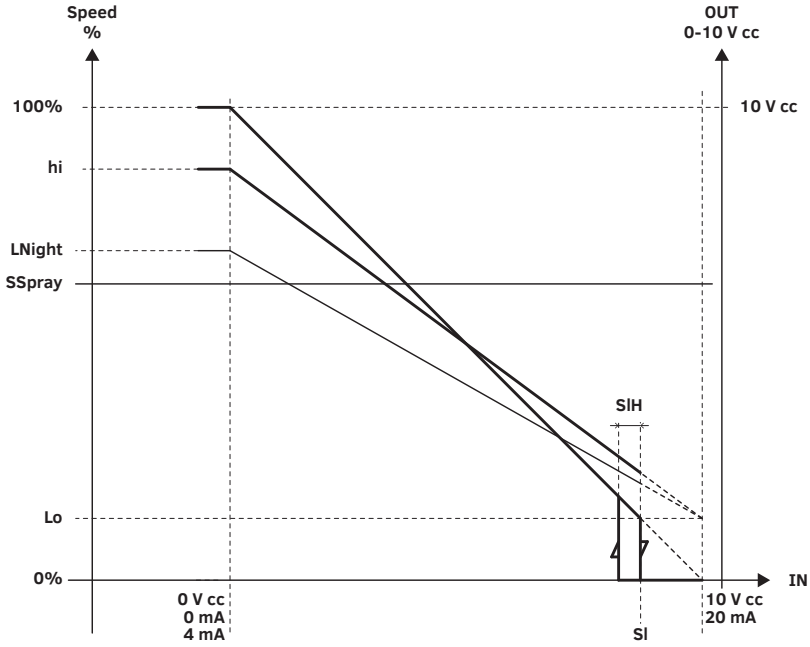
7.1.3 Regolazione Slave diretta per ventilatori EC

*contatto **S1** = aperto*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V***



7.1.4 Regolazione Slave inversa per ventilatori EC

*contatto **S1** = chiuso*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V***



7.1.5 Regolazione per unità spray

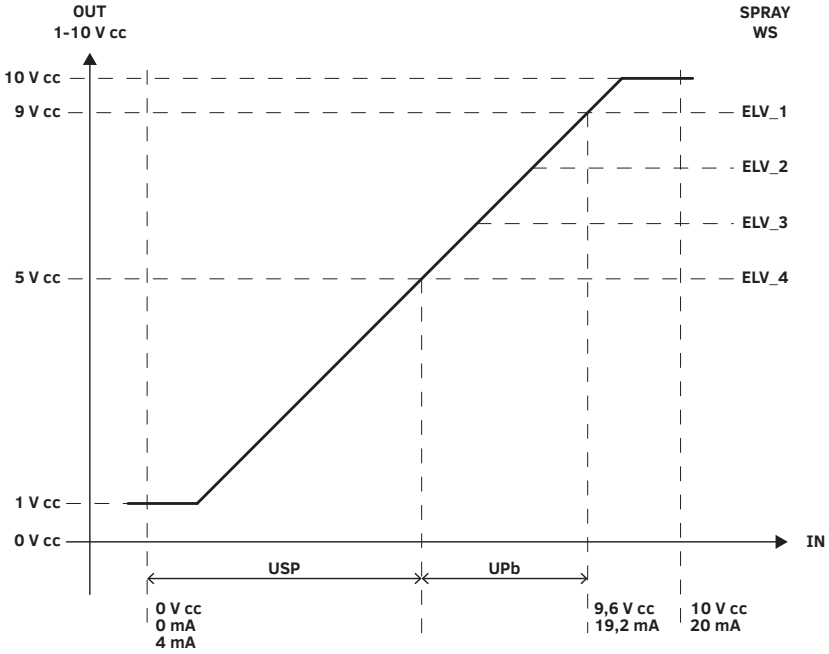
Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

La tensione di uscita **OUT** varia in modo proporzionale all'ingresso prevalente (**IN**). Il segnale non raggiunge mai zero ma è sempre compreso tra 1 e 10 V.

Il relè **RL1** è On quando ingresso **IN** è superiore a **USP** + **UPb/2**, è Off quando ingresso **IN** è inferiore a **USP** - **UPb/2**.

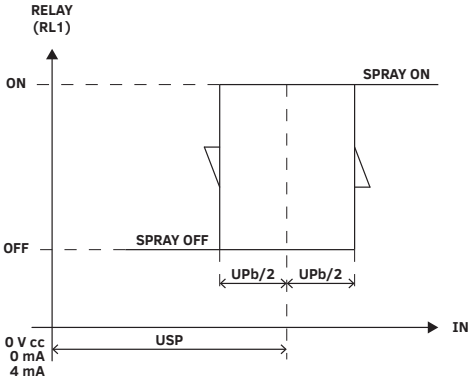
7.1.6 Regolazione Slave per spray con uscita OUT

*menu **4: SETUP** > **C7/C8** = **SPRAY 1-10V***



7.1.7 Regolazione Slave per spray con relè RL1

*menu **4: SETUP** > **C6** = **RL1=off -> Spray OFF***



Esempio di funzionamento

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

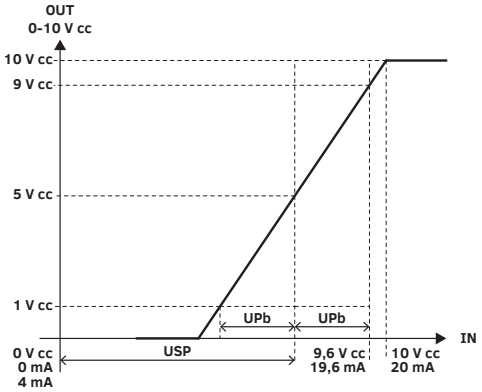
Configurazione	Setpoint unità spray	Banda proporzionale	Effetto sul relè
rS-020	**USP** = 15 mA	**UPb** = 4,2 mA	Relè On con **IN1** o **IN2** = 15+4,2/2 = 17,1 mA Relè Off con **IN1** o **IN2** = 15-4,2/2 = 12,9 mA
rS-420	**USP** = 15 mA	**UPb** = 4,2 mA	Relè On con **IN1** o **IN2** = 15+4,2/2 = 17,1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

7.1.8 Regolazione Slave su uscita OUT per comando diretto di un attuatore per valvola motorizzata

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **USP-DIR 0-10V***

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **SP-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.

La tensione di uscita **OUT** aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al segnale di ingresso **IN**.

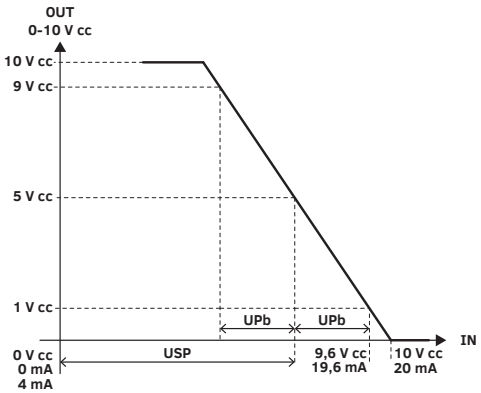


7.1.9 Regolazione Slave su uscita OUT per comando inverso di un attuatore per valvola motorizzata

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **USP-REV 10-0V***

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.

La tensione di uscita **OUT** aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al segnale di ingresso **IN**.



7.2 Modalità Master proporzionale

7.2.1 Applicazioni

Segnali da sensori di temperatura o trasduttori.

7.2.2 Regolazione ventilatori EC

Il valore del comando di regolazione dei ventilatori **Co**, ed eventuale tensione di uscita **OUT** varia per mantenere all'interno della sua banda proporzionale **Pb** la grandezza misurata dal trasduttore con segnale prevalente (**IN**). In base allo stato dell'ingresso **S1**, **Co** aumenta o diminuisce in modo proporzionale all'ingresso prevalente.

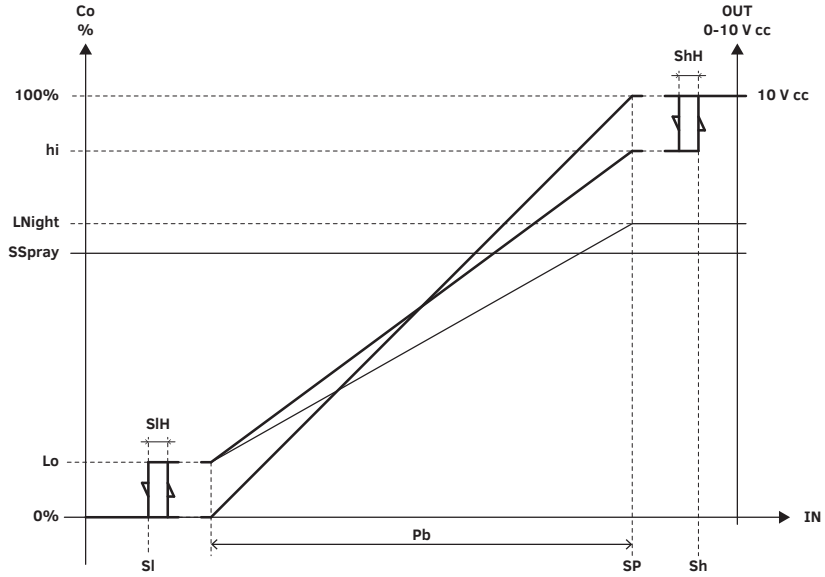
Il setpoint **SP** può essere al limite di velocità minima **Lo** o massima **Hi** del valore del comando di regolazione (parametro **C4** = **Lo**/**Hi**). Sono attive le forzature a 0% e a 100% e relative isteresi (**SI**+**SIH** e **Sh**+**ShH**).

Se il limite massimo notturno di % RPM **LNight** è attivo (ingresso **S5** = chiuso), **LNight** prevale su **Lo** solo se di valore minore. Se è attiva la forzatura a velocità costante con spray attivo (ingresso **S6** = chiuso), **Co** è uguale a **SSpray**. Se sono attive entrambe le funzioni, prevale il valore minore tra **LNight** e **SSpray**.

Sono attivi dei salti di regolazione (**JH1**+**JL1** e **JH2**+**JL2**) per evitare zone particolarmente rumorose, "Bande di velocità" a pagina 53

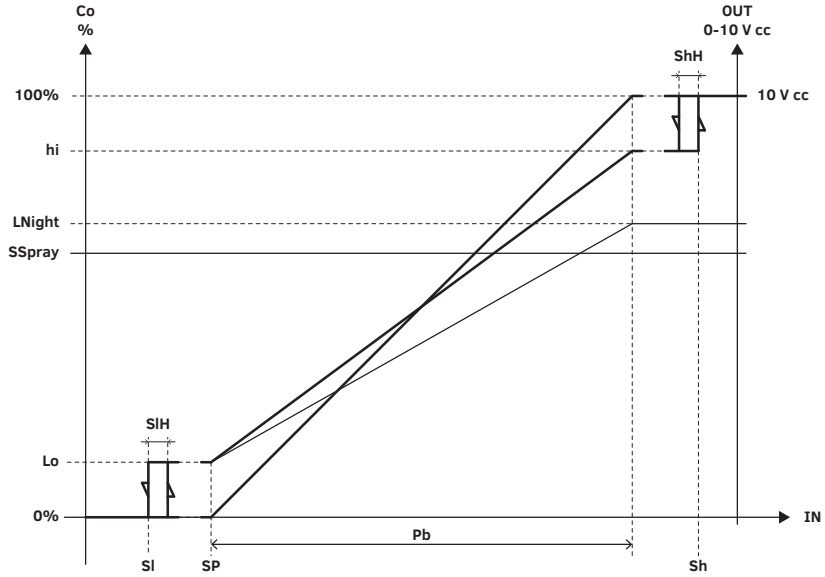
7.2.3 Regolazione Master diretta per ventilatori EC, SP al limite massimo (default)

*contatto **S1** = aperto*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V**, **C4**= **hi***



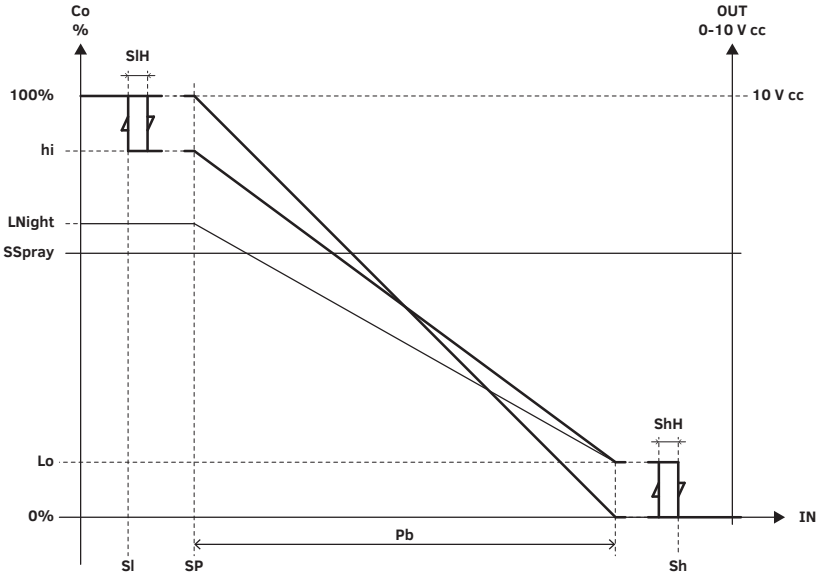
7.2.4 Regolazione Master diretta per ventilatori EC, SP al limite minimo

*contatto **S1** = aperto*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V**, **C4**= **Lo***



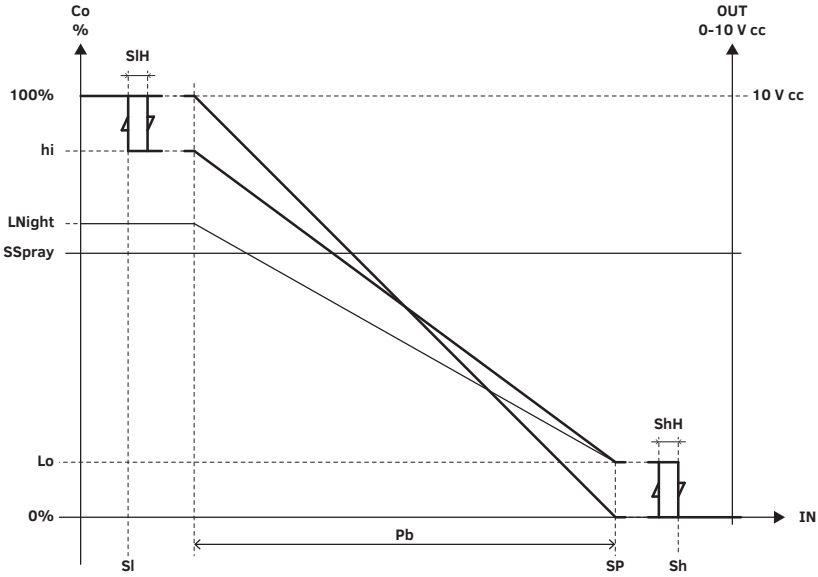
7.2.5 Regolazione Master inversa per ventilatori EC, SP al limite massimo

*contatto **S1** = chiuso*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V**, **C4**= **hi***



7.2.6 Regolazione Master inversa per ventilatori EC, SP al limite minimo

*contatto **S1** = chiuso*
*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **SLAVE 0-10V**, **C4**= **Lo***



7.2.7 Regolazione per unità spray

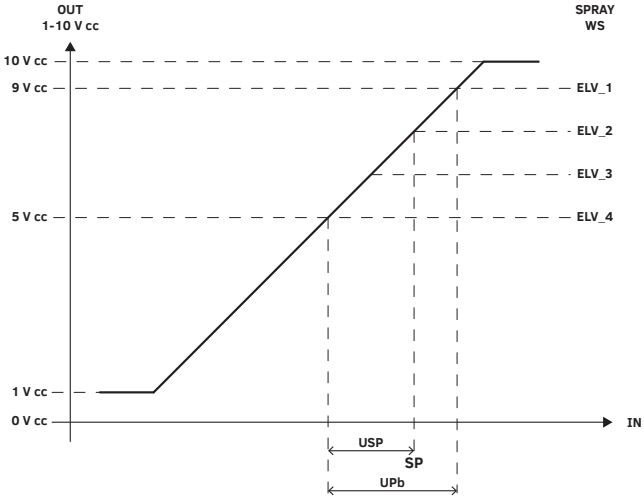
Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **SP-USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

La tensione di uscita **OUT** varia in modo proporzionale all'ingresso prevalente (**IN**). Il segnale non raggiunge mai zero ma è sempre compreso tra 1 e 10 V.

Il relè **RL1** è On quando ingresso **IN** è superiore a **SP**+**USP**+**UPb/2**, è Off quando ingresso **IN** è inferiore a **SP+USP - UPb/2**.

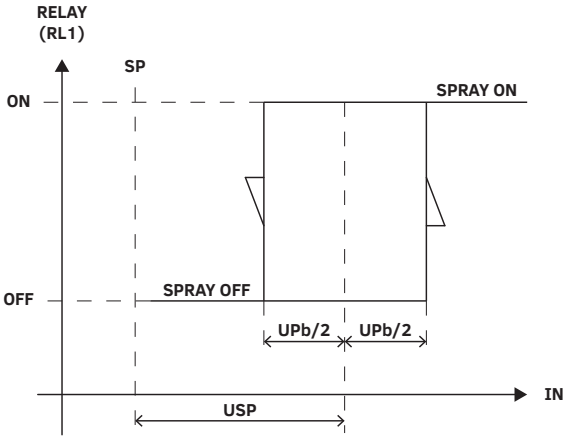
7.2.8 Regolazione Master per spray con uscita OUT

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8** = **SPRAY 1-10V***



7.2.9 Regolazione Master per spray con relè RL1

*menu **4: SETUP** > parametro **C6** = **RL1=off -> Spray OFF***



Esempio di funzionamento

Di seguito un esempio di comando dell'unità spray tramite il relè con il regolatore in configurazione **rtE-01**.

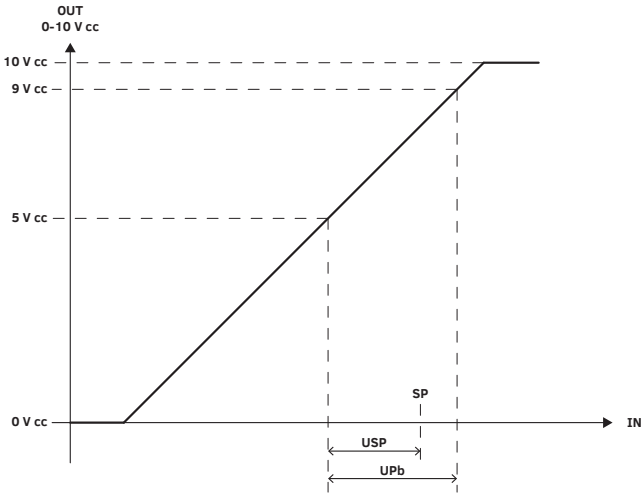
Setpoint regolatori	Setpoint unità spray	Banda proporzionale	Effetto sul relè
SP = 45,0°C	**USP** = - 1,0 °C	**UPb** = 4,0 °C	Relè On con **IN1** o **IN2** = 46,0 °C Relè Off con **IN1** o **IN2** = 42,0 °C
SP = 50,0°C	**U.S.P.** = 3,0 °C	**U.P.b.** = 3,0 °C	Relè On con **IN1** o **IN2** = 54,5 °C Relè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

7.2.10 Regolazione Master su uscita OUT per comando diretto di un attuatore per valvola motorizzata

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **USP-DIR 0-10V***

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **SP-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.

La tensione di uscita **OUT** aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al segnale di ingresso **IN**.

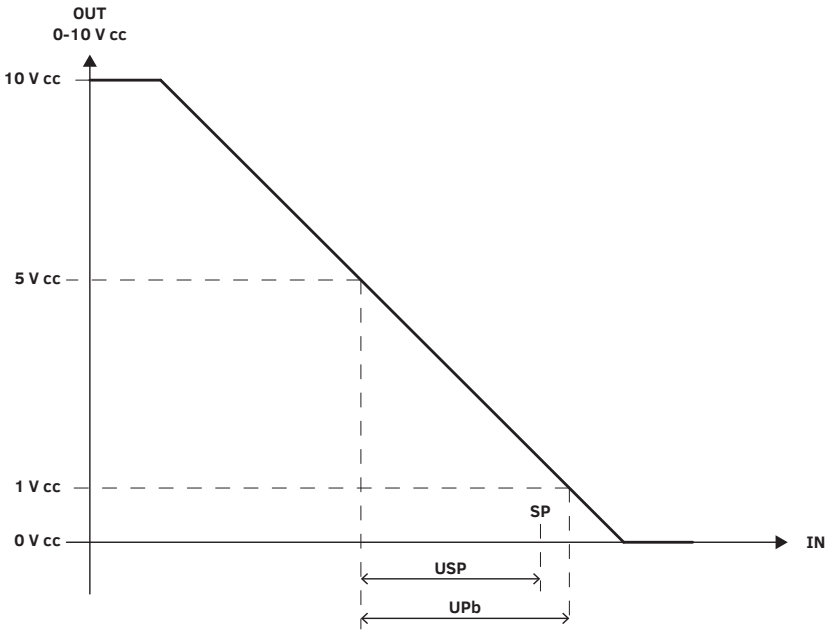


7.2.11 Regolazione Master su uscita OUT per comando inverso di un attuatore per valvola motorizzata

*menu **4: SETUP** > parametro **C7/C8**= **USP-REV 10-0V***

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **SP-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.

La tensione di uscita **OUT** aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al segnale di ingresso **IN**.



7.3 Modalità Master PID

7.3.1 Applicazioni

Segnali da sensori di temperatura o trasduttori.

7.3.2 Regolazione motori EC

Il valore del comando di regolazione dei ventilatori **Co**, ed eventuale tensione di uscita **OUT** varia per mantenere al valore di setpoint (**SP**) la grandezza misurata dal trasduttore con segnale prevalente (**IN**).

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

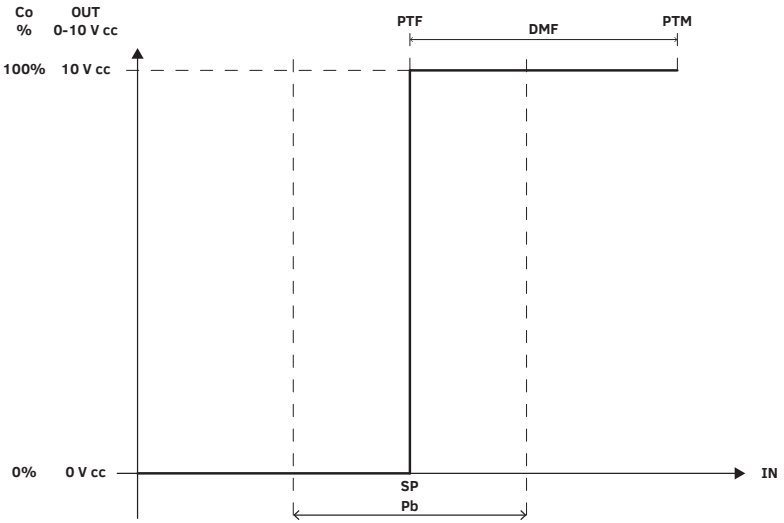
A regime, ovvero una volta esauriti i transitori di assestamento e lontano dai limiti di minimo **Lo** e massimo **Hi**, l'azione del regolatore PID mantiene a **SP** il valore della grandezza misurata dal trasduttore prevalente in ingresso. **Co** può avere un valore libero che va da 0% a 100%, in funzione di quanto richiesto per mantenere il punto di lavoro impostato.

Durante i transitori, se **IN** si muove nell'intorno di **SP**, ma resta entro la banda proporzionale **Pb**, **Co** varia da 0% a 100% per riportare **IN** a **SP**.

Se invece **IN** esce da **Pb**, il comando dei motori si porta gradualmente a 0%, oppure a 100%, secondo quanto necessario.

Sono attivi il limite di velocità minima **Lo** e massima **Hi**, con le forzatura a 0% e a 100% relative isteresi (**SI**+**SIH** e **Sh**+**ShH**).

Sono attivi dei salti di regolazione (**JH1**+**JL1** e **JH2**+ **JL2**) per evitare zone particolarmente rumorose, "Bande di velocità" a pagina 53



***AVVISO**: per evitare attivazioni indesiderate, non collegare unità spray o prestare particolare attenzione all'impostazione dei parametri quando il regolatore lavora in modalità Master PID .*

Legenda

Di seguito la descrizione dei parametri del grafico utili per impostare il setpoint (**SP**) e la banda proporzionale (**Pb**):

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.

7.3.3 Regolazione unità spray

Vedi "Regolazione per unità spray" a pagina 48.

7.3.4 Regolazione comando di un attuatore per valvola motorizzata

Vedi "Regolazione Master su uscita OUT per comando diretto di un attuatore per valvola motorizzata" a pagina 50 e "Regolazione Master su uscita OUT per comando inverso di un attuatore per valvola motorizzata" a pagina 50.

7.4 Bande di velocità

7.4.1 Salti di regolazione

È possibile definire dei salti di regolazione (**JH1** + **JL1** e **JH2** + **JL2**) per evitare zone particolarmente rumorose.

