ECB REGOLATORE EC BASIC

1. AVVERTENZE DI SICUREZZA

1.1. Importante

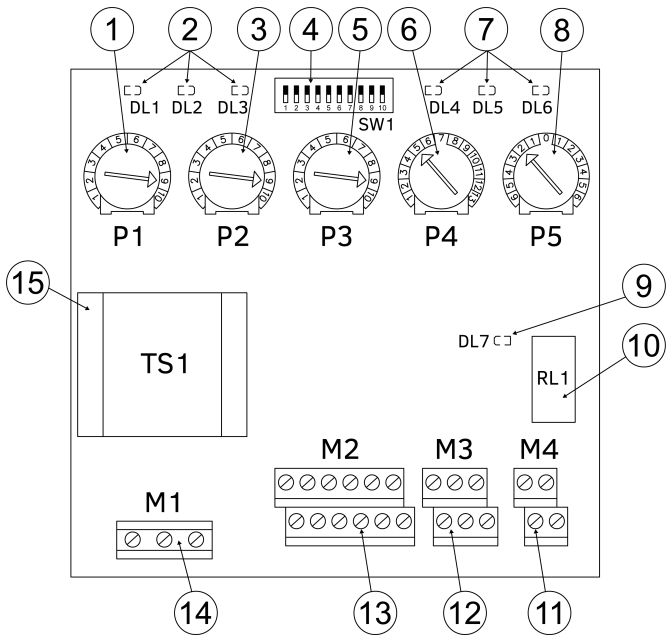
- Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione.
- Prima dell'uso seguire tutte le avvertenze per l'installazione e per il collegamento elettrico.
- Conservare queste istruzioni insieme al regolatore per consultazioni future.
- Attenersi alle vigenti norme tecniche e di sicurezza.
- L'installazione e l'avviamento del dispositivo deve essere fatta a regola d'arte da un operatore qualificato. L'installazione NON corretta può causare danni.
- Prima di alimentare il dispositivo verificare sempre che sia correttamente realizzato il collegamento a terra.
- NON manomettere e NON smontare i componenti interni del regolatore; così facendo si rende NULLA LA GARANZIA e si possono causare danni.
- L'utente deve essere protetto dall'alimentazione elettrica ed il motore deve essere dotato di protezione da eventuali sovraccarichi, in conformità alle norme vigenti in materia.
- In conformità alle normative sulla sicurezza, la protezione contro eventuali contatti con le parti elettriche deve essere assicurata mediante una corretta installazione dello strumento; tutte le parti che assicurano la protezione devono essere fissate in modo tale da non poter essere rimosse senza l'aiuto di un utensile.
- NON alimentare il regolatore senza il coperchio di protezione.
- NON toccare mai le parti elettriche del circuito con alimentazione inserita.
- Installare il regolatore in posizione protetta dall'irraggiamento diretto del sole, in modo da non surriscaldare il contenitore.
- Accertarsi che le condizioni di lavoro (temperatura di impiego, umidità, ecc.) rientrino nei limiti indicati (vedi punto 7).
- Non installare lo strumento in prossimità di fonti di calore (resistenze, condotti dell'aria calda, ecc.) dove la temperatura ambiente può superare i 50 °C, di apparecchi che generano forti campi magneti, di luoghi soggetti a pioggia, umidità, polvere, eccessive vibrazioni meccaniche o scosse.

2. DESCRIZIONE UNITÀ DI REGOLAZIONE ECB100

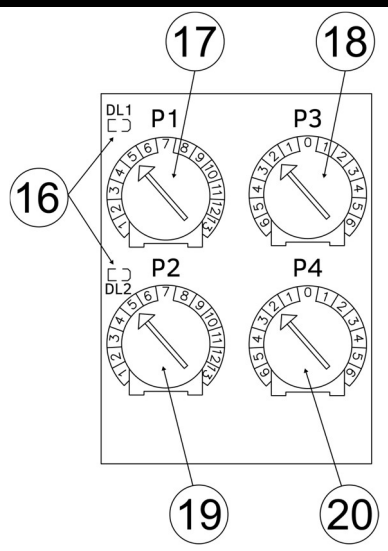
2.1. Generalità

ECB è un regolatore digitale compatto e configurabile, progettato per il controllo proporzionale o PI di motori EC in sistemi HVAC/R, come condensatori remoti, drycooler e unità di raffreddamento ad alta efficienza. Supporta alimentazione 24 Vac, 230 Vac o 400 Vac (±10%), con selezione automatica della frequenza 50/60 Hz.
Le due uscite analogiche, una in tensione (0-10 Vdc) e una in corrente (4-20 mA), permettono il comando diretto di fino a 30 motori EC, offrendo una gestione flessibile anche su impianti estesi. Le uscite sono protette contro cortocircuiti. Il regolatore dispone di due ingressi analogici programmabili, che funzionano in parallelo, con selezione automatica del maggiore in valore. È possibile impostare la regolazione in modalità proporzionale diretta o inversa, oppure abilitare l'algoritmo PI. Grazie a un plug opzionale, è possibile abilitare un secondo setpoint selezionabile tramite ingresso ON-OFF. ECB offre quattro ingressi digitali programmabili, ed un relè di allarme ed è disponibile in versione IP55 o IP00.

2.2. Legenda



N°	Etichetta	Legenda ECB100
1	MAX	Trimmer di massima (vedi 5.1).
2	DL1, 2 e 3	Led di segnalazione (vedi 6.1).
3	MIN	Trimmer di minima (vedi 5.1).
4	SW1_1-10	SW1 per impostazioni (vedi 3.6).
5	PB	Trimmer P.B. (vedi 5.2).
6	SP	Trimmer S.P. (vedi 5.2).
7	DL4, 5 e 6	Led di segnalazione (vedi 6.1).
8	SP ADJ	Trimmer di S.P. Adj. (vedi 5.2).
9	DL7	Led di segnalazione (vedi 6.1).
10	RL1	Relè.
11	M4	Morsettiera collegamento relè (vedi 3.5).
12	M3	Morsettiera collegamento ingressi ON-OFF (vedi punto 3.2.3).
13	M2	Morsettiera collegamento segnali di comando (vedi punto 3.2.2).
14	M1	Morsettiera collegamento alimentazione (solo se ≥ 230 Vac) (vedi punto 3.2.1).
15	T1	Trasformatore



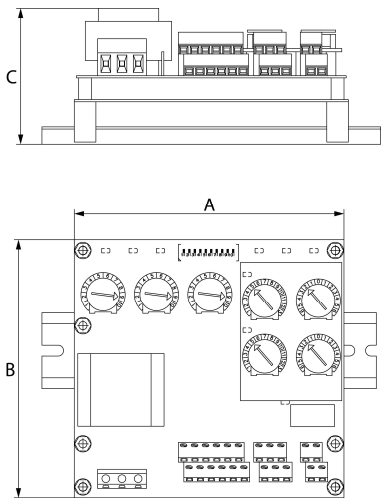
N°	Etichetta	Legenda plug opzionale
16	DL1 e 2	Led di segnalazione (vedi 6.1).
17	SP1	Trimmer Set Point1
18	SP ADJ1	Trimmer di aggiustamento fine Set Point1
19	SP2	Trimmer Set Point2
20	SP ADJ2	Trimmer di aggiustamento fine Set Point2

2.3. Dimensioni meccaniche

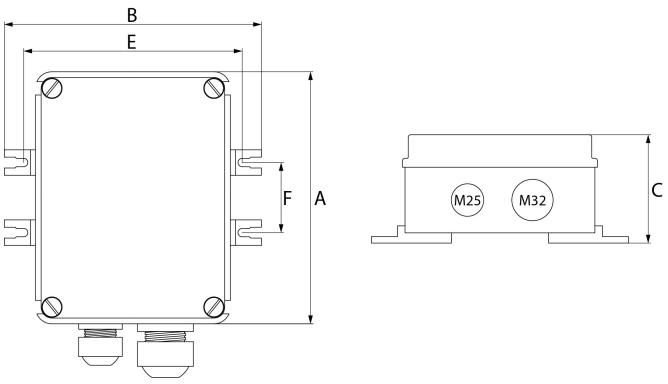
Modello	Dati di targa			Dimensioni meccaniche (mm)					Peso (*)
	A	V A	IP	A	B	C	E	F	kg
ECB1024 ECB1230 ECB1400	-	3	00	125	120	63	-	-	0.8 kg
	-	3	55	199	203	85	172	55	1 kg

*Imballo compreso

2.3.1. IP00



2.3.2. IP55



3. INSTALLAZIONE

3.1. Installazione (solo IP55)

Per il fissaggio a parete utilizzare le quattro staffe in dotazione. Montare l'apparecchiatura verticalmente, con l'ingresso cavi rivolto verso il basso. Rimontare e verificare sempre la perfetta chiusura del coperchio di protezione esterno.

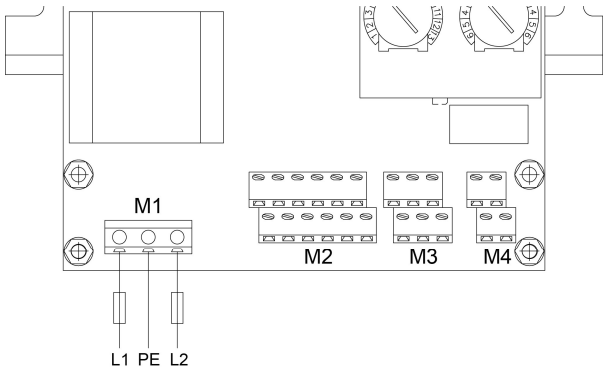
3.2. Collegamento elettrico

Sezione cavi flessibili.
Segnale: sezione nominale ≤ 1,5 mm² (15 AWG) / max 0.5 Nm
Potenza: sezione nominale ≤ 2,5 mm² (15 AWG) / max 0.5 Nm

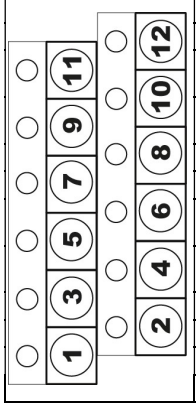
N.B. Dispositivi di protezione: vedi punto 8.

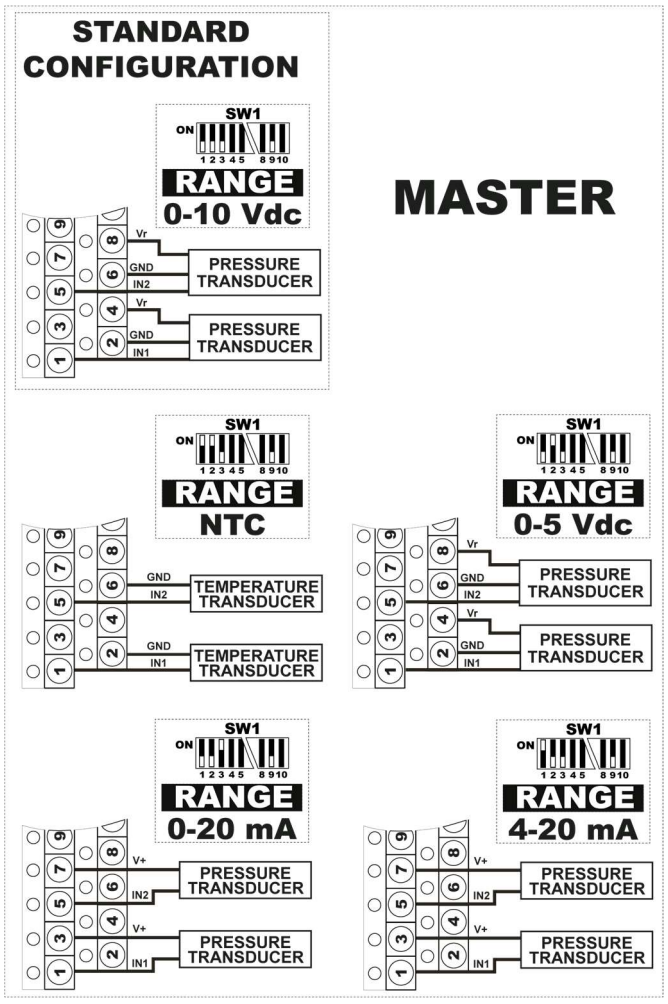
3.2.1. Collegamento dell'alimentazione (M1)

Alimentazione 24, 230 o 400 Vac



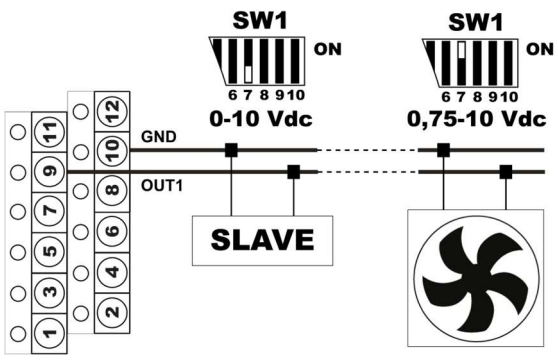
3.2.2. Collegamento dei segnali di Comando (M2)

M2	Mors.	Etichetta	Descrizione
	1	IN1	Ingresso segnale trasduttore
	2	GND	Massa di riferimento
	3	V+	Uscita tensione di alimentazione +20,0 Vdc (±20%)
	4	Vr	Uscita tensione di riferimento +5,0 / +10,0 Vdc (±1,0%)
	5	IN2	Ingresso segnale trasduttore
	6	GND	Massa di riferimento
	7	V+	Uscita tensione di alimentazione +20,0 Vdc (±20%)
	8	Vr	Uscita tensione di riferimento +5,0 / +10,0 Vdc (±1,0%)
	9	OUT1	Uscita analogica 0-10 Vdc
	10	GND	Massa di riferimento
	11	OUT2	Uscita analogica 0-20 mA
	12	GND	Massa di riferimento



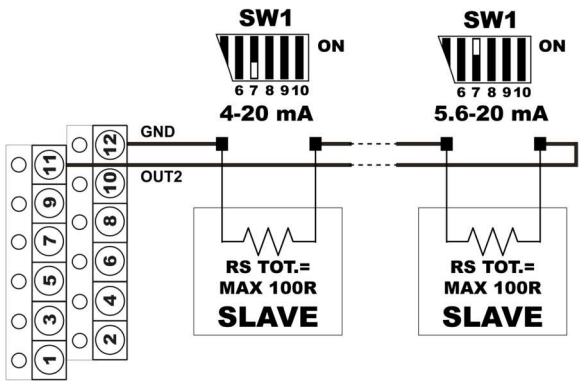
ECB REGOLATORE EC BASIC

OUT1 VDC



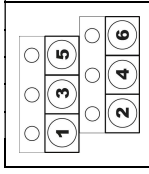
L'uscita 0-10 Vdc eroga una corrente massima di 15 mA.
Il parallelo dei valori resistivi dei dispositivi collegati non può quindi superare i 700 Ω.
Per esempio, con un motore EBM-PAPST tipo A3G800AT21-01, che ha una resistenza in ingresso di 100 kΩ, si riesce a pilotare fino a 100 ventilatori.

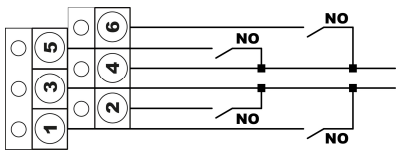
OUT2 mA



Per l'uscita 4-20 mA, la serie dei valori resistivi dei dispositivi collegati non può superare 800 Ω.
Per esempio, con un motore EBM-PAPST tipo A3G800AT21-01, che ha una resistenza in ingresso di 100 Ω, si riesce a pilotare fino a 8 ventilatori.

3.2.3. Collegamento degli ingressi ON-OFF (M3)

M3	Mors.	Etichetta	Descrizione
	1	S1	Funzione "Reverse"
	2	S2	Funzione "Set Point n°2"
	3	GND	Massa di riferimento
	4	GND	Massa di riferimento
	5	S3	Funzione "MAX"
	6	S4	Funzione "Start/Stop"



3.2.3.1. Funzione "Reverse"

Con la funzione "Reverse" attiva, l'uscita diminuisce all'aumentare dell'ingresso. A parità di configurazione, le caratteristiche funzionali sono speculari a quelle mostrate nei grafici (vedi punto 4).

3.2.3.2. Funzione "Set Point n°2"

Questa funzione permette, in caso di presenza del plug opzionale per il secondo Set Point, di selezionare da remoto uno dei due Set Point.

3.2.3.3. Funzione "MAX"

Questa funzione permette di attivare:
- limite notturno;
- velocità fissa.

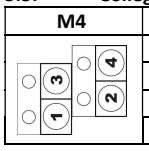
in base all'impostazione di SW1_4 e SW1_5 (vedi punto 3.7.2).
La funzione "limite notturno" permette di attivare o disattivare da remoto la limitazione di velocità massima impostata tramite il trimmer P1.
La funzione "velocità fissa" permette, all'attivazione, di forzare l'uscita ad un valore stabilito, impostabile tramite il trimmer P1 e funziona anche quando il regolatore è in stato di allarme.

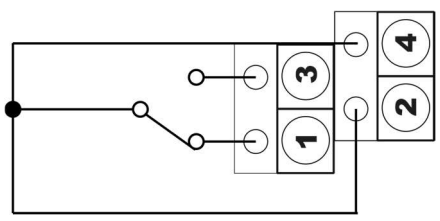
3.2.3.4. Funzione "Start/Stop"

Questa funzione permette di forzare l'uscita a 0 Vdc.
È consigliato l'utilizzo di questa funzione, in sostituzione dello spegnimento, nel caso in cui il regolatore sia esposto a temperature inferiori a 0 °C.

N.B. Non operare sul regolatore con l'alimentazione inserita.

3.5. Collegamento del relè di allarme (M4)

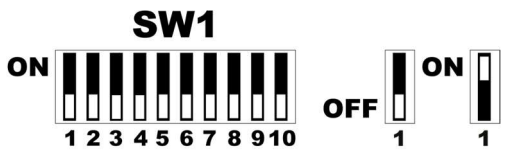
M4	Mors.	Etichetta	Descrizione
	1	NC	Contatto normalmente chiuso
	2	COM	Terminale comune
	3	NO	Contatto normalmente aperto
	4	COM	Terminale comune



3.6. Impostazione funzione tramiti dip switch (SW1_1-10)

SW1	Stato	Descrizione
1,2,3	-	Selezione configurazione ingresso (vedi punto 3.7.1)
4,5	-	Selezione modalità di funzionamento trimmer di massima (P1) (vedi punto 3.7.2)
6	OFF	MIN: L'uscita non scende sotto il valore di MIN
	ON	CUT-OFF: Al raggiungimento del MIN, l'uscita si spegne
7	ON	Attiva limite inferiore uscita a 0.75 Vdc
8	ON	Attiva modalità di regolazione PI
9	OFF	Modalità di regolazione Master
	ON	Modalità di regolazione Slave (solo per 0-10 Vdc, 0-20 mA e 4-20 mA)
10	OFF	Attiva funzione Unlock/Antilock

3.7. Configurazione di default SW1



3.7.1. Programmazione funzionale per ingresso di comando

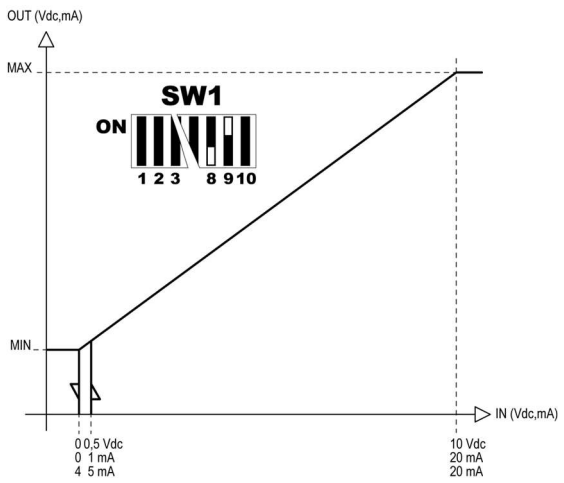
SW1_1	SW1_2	SW1_3	Descrizione
OFF	OFF	OFF	Trasduttore 0-10 Vdc
OFF	ON	OFF	Trasduttore 0-5 Vdc
ON	OFF	OFF	Trasduttore 4-20 mA
ON	ON	OFF	Sensore NTC 10 kΩ 25 °C
OFF	OFF	ON	Trasduttore 0-20 mA

3.7.2. Programmazione funzionale per trimmer di massima (P1)

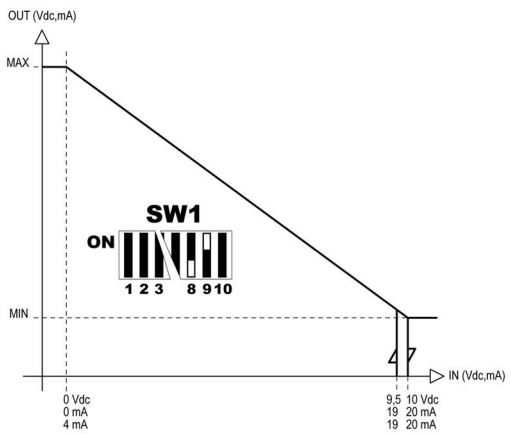
SW1_4	SW1_5	Descrizione
OFF	OFF	Limitazione di MAX, non risente dello stato di S3
OFF	ON	S3= ON, attiva velocità fissa (regolabile con P1)
ON	OFF	S3= ON, attiva limite notturno (regolabile con P1)
ON	ON	Non utilizzato

4. CARATTERISTICA FUNZIONALE

SLAVE



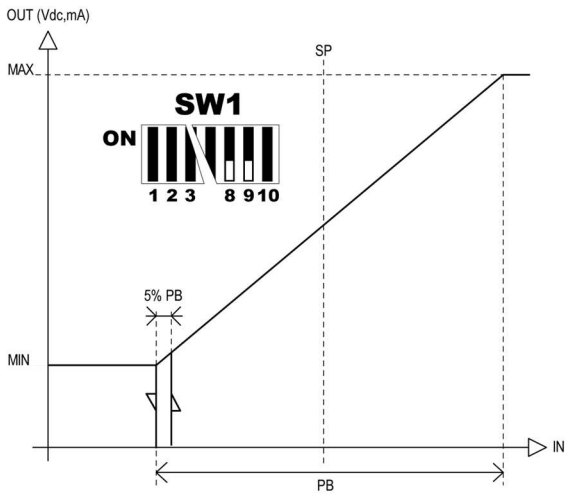
SLAVE REVERSE (contatto S1 chiuso su GND)



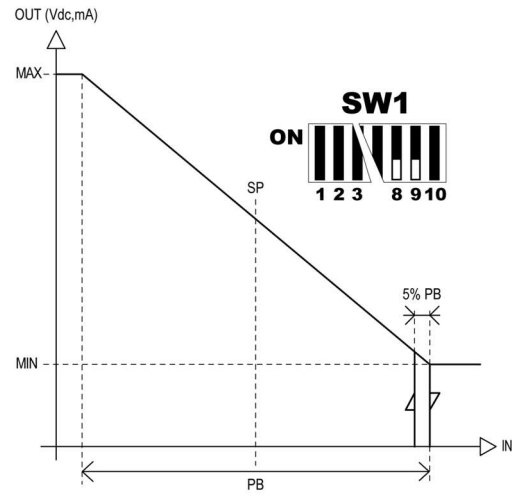
Etichetta	Descrizione
OUT	Valore del comando 0-10 Vdc /4-20 mA in uscita
IN	Valore del segnale prevalente in ingresso
MAX	Limitazione di velocità massima
MIN	Velocità minima

Il comando varia al variare del segnale di ingresso prevalente.
L'azione può essere diretta o inversa.

MASTER "P"



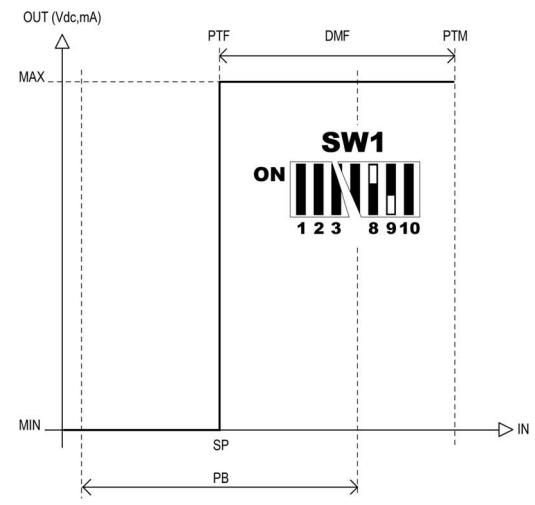
MASTER "P" REVERSE (contatto S1 chiuso su GND)



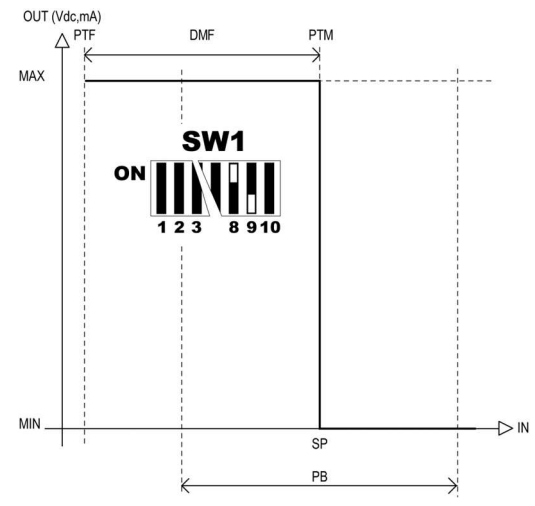
Etichetta	Descrizione
OUT	Valore del comando 0-10 Vdc / 4-20 mA in uscita
IN	Valore del segnale prevalente in ingresso
S.P.	Set Point
MAX	Limitazione di velocità massima
P.B.	Banda Proporzionale
MIN	Velocità Minima

Il comando varia per mantenere l'ingresso prevalente all'interno della banda proporzionale (P.B.).
L'azione può essere diretta o inversa.

MASTER "PI"



MASTER "PI" REVERSE (contatto S1 chiuso su GND)

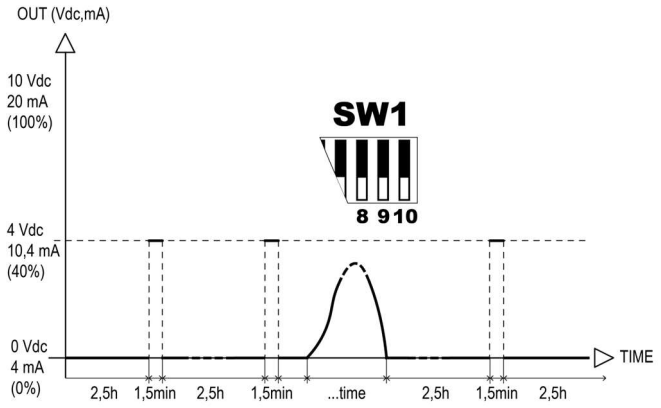


Etichetta	Descrizione
OUT	Valore del comando 0-10 Vdc / 4-20 mA in uscita
IN	Valore del segnale prevalente in ingresso
S.P.	Set Point
MAX	Limitazione di velocità massima
PB	Banda Proporzionale
MIN	Velocità minima
PTF	Valore di ingresso MINIMO di esercizio. Settare il minor valore possibile per ottenere il maggior risparmio energetico.
PTM	Valore di ingresso MASSIMO di esercizio.
DMF	Differenza tra PTM e PTF

Il comando varia per mantenere l'ingresso prevalente al valore del Set Point (S.P.).
L'azione può essere diretta o inversa.

ECB REGOLATORE EC BASIC

FUNZIONE UNLOCK/ANTILOCK (SW1_10=OFF)



Etichetta	Descrizione
OUT	Valore del comando 0-10 Vdc / 4-20 mA in uscita
TIME	Asse del tempo

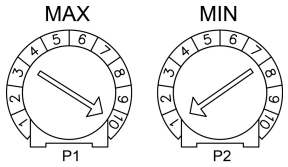
La funzione Unlock/Antilock consente di, in conformità con le indicazioni fornite sui manuali dei principali costruttori di ventilatori elettronici, forzare la rotazione dei ventilatori per 1 minuto e mezzo, al 40% della velocità, nel caso in cui i ventilatori non siano stati movimentati per 2 ore e mezza consecutive. Ogni volta che i ventilatori vengono movimentati, o il regolatore viene spento o resettato, il timer interno delle 2 ore e mezza viene azzerato. Una volta partito il ciclo di forzatura dell'uscita al 40% del comando, per fermare i ventilatori è necessario spegnere il regolatore o disattivare la funzione portando su ON il dip switch SW1_10. Qualsiasi altra operazione non ha effetto sulla forzatura.

N.B. Disabilitare la funzione durante il ciclo di forzatura non resetta il timer. Se la funzione viene riattivata ed il ciclo di forzatura non è ancora terminato, i ventilatori vengono forzati nuovamente al 40% fino al termine del minuto e mezzo complessivo.

Le tempistiche non sono modificabili.

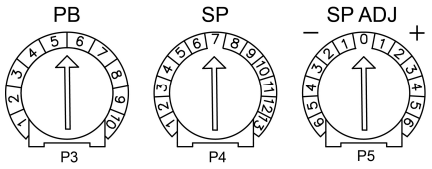
5. IMPOSTAZIONI TRIMMER

5.1. Limiti di regolazione



Trimmer	Etichetta	Descrizione
P1	**MAX**	Impostazione della limitazione di velocità Massima (vedi 3.7.2). Prevale sulla limitazione di velocità Minima
P2	**MIN**	Impostazione della velocità Minima (dipende dallo stato di SW1_6)

5.2. Impostazione banda proporzionale e Set-Point



Trimmer	Etichetta	Descrizione
P3	**P.B.**	Impostazione della banda proporzionale (vedi punto 5.5)
P4	**S.P.**	Impostazione del Set-Point (vedi punto 5.3)
P5	**S.P. Adj**	Impostazione di aggiustamento fine del set-point (vedi punto 5.3)

5.3. P4 (S.P.) Set-Point e P5 (S.P.Adj) aggiustamento fine

Il valore del set-point è dato dalla somma o sottrazione di S.P. Adj. con S.P. Il Set-Point è al centro della banda proporzionale.

5.4. Range S.P. e S.P. Adj

5.4.1. Scala 0-10 Vdc

- S.P. Adj						Vdc		+ S.P. Adj					
-6	-5	-4	-3	-2	-1	SP		+1	+2	+3	+4	+5	+6
0.64	0.70	0.76	0.82	0.88	0.94	**1**	**1.00**	1.06	1.12	1.18	1.24	1.30	**1.36**
1.30	1.36	1.42	1.48	1.54	1.60	**2**	**1.66**	1.72	1.78	1.84	1.90	1.96	**2.02**
1.98	2.04	2.10	2.16	2.22	2.28	**3**	**2.34**	2.40	2.46	2.52	2.58	2.64	**2.70**
2.64	2.70	2.76	2.82	2.88	2.94	**4**	**3.00**	3.06	3.12	3.18	3.24	3.30	**3.36**
3.30	3.36	3.42	3.48	3.54	3.60	**5**	**3.66**	3.72	3.78	3.84	3.90	3.96	**4.02**
3.98	4.04	4.10	4.16	4.22	4.28	**6**	**4.34**	4.40	4.46	4.52	4.58	4.64	**4.70**
4.64	4.70	4.76	4.82	4.88	4.94	**7**	**5.00**	5.06	5.12	5.18	5.24	5.30	**5.36**
5.30	5.36	5.42	5.48	5.54	5.60	**8**	**5.66**	5.72	5.78	5.84	5.90	5.96	**6.02**
5.98	6.04	6.10	6.16	6.22	6.28	**9**	**6.34**	6.40	6.46	6.52	6.58	6.64	**6.70**
6.64	6.70	6.76	6.82	6.88	6.94	**10**	**7.00**	7.06	7.12	7.18	7.24	7.30	**7.36**
7.30	7.36	7.42	7.48	7.54	7.60	**11**	**7.66**	7.72	7.78	7.84	7.90	7.96	**8.02**
7.98	8.04	8.10	8.16	8.22	8.28	**12**	**8.34**	8.40	8.46	8.52	8.58	8.64	**8.70**
8.64	8.70	8.76	8.82	8.88	8.94	**13**	**9.00**	9.06	9.12	9.18	9.24	9.30	**9.36**

5.4.2. Scala 0-20 mA

- S.P. Adj						Vdc		+ S.P. Adj					
-6	-5	-4	-3	-2	-1	SP		+1	+2	+3	+4	+5	+6
5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	**1**	**6**	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	**6.6**
6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	**2**	**7**	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	**7.6**
7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	**3**	**8**	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	**8.6**
8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	**4**	**9**	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	**9.6**
9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	**5**	**10**	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	**10.6**
10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	**6**	**11**	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	**11.6**
11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	**7**	**12**	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	**12.6**
12.4	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	**8**	**13**	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	**13.6**
13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	**9**	**14**	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	**14.6**
14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	**10**	**15**	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	**15.6**
15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	**11**	**16**	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	**16.6**
16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	**12**	**17**	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	**17.6**
17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	**13**	**18**	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	**18.6**

5.4.3. Scala 0-5 Vdc

- S.P. Adj						Vdc		+ S.P. Adj					
-6	-5	-4	-3	-2	-1	SP		+1	+2	+3	+4	+5	+6
0.32	0.35	0.38	0.41	0.44	0.47	**1**	**0.50**	0.53	0.56	0.59	0.62	0.65	**0.68**
0.65	0.68	0.71	0.74	0.77	0.80	**2**	**0.83**	0.86	0.89	0.92	0.95	0.98	**1.01**
0.99	1.02	1.05	1.08	1.11	1.14	**3**	**1.17**	1.20	1.23	1.26	1.29	1.32	**1.35**
1.32	1.35	1.38	1.41	1.44	1.47	**4**	**1.50**	1.53	1.56	1.59	1.62	1.65	**1.68**
1.65	1.68	1.71	1.74	1.77	1.80	**5**	**1.83**	1.86	1.89	1.92	1.95	1.98	**2.01**
1.99	2.02	2.05	2.08	2.11	2.14	**6**	**2.17**	2.20	2.23	2.26	2.29	2.32	**2.35**
2.32	2.35	2.38	2.41	2.44	2.47	**7**	**2.50**	2.53	2.56	2.59	2.62	2.65	**2.68**
2.65	2.68	2.71	2.74	2.77	2.80	**8**	**2.83**	2.86	2.89	2.92	2.95	2.98	**3.01**
2.99	3.02	3.05	3.08	3.11	3.14	**9**	**3.17**	3.20	3.23	3.26	3.29	3.32	**3.35**
3.32	3.35	3.38	3.41	3.44	3.47	**10**	**3.50**	3.53	3.56	3.59	3.62	3.65	**3.68**
3.65	3.68	3.71	3.74	3.77	3.80	**11**	**3.83**	3.86	3.89	3.92	3.95	3.98	**4.01**
3.99	4.02	4.05	4.08	4.11	4.14	**12**	**4.17**	4.20	4.23	4.26	4.29	4.32	**4.35**
4.32	4.35	4.38	4.41	4.44	4.47	**13**	**4.50**	4.53	4.56	4.59	4.62	4.65	**4.68**

5.4.4. Scala 4-20 mA

- S.P. Adj						mA		+ S.P. Adj					
-6	-5	-4	-3	-2	-1	SP		+1	+2	+3	+4	+5	+6
5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	**1**	**6**	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	**6.6**
6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	**2**	**7**	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	**7.6**
7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	**3**	**8**	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	**8.6**
8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	**4**	**9**	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	**9.6**
9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	**5**	**10**	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	**10.6**
10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	**6**	**11**	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	**11.6**
11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	**7**	**12**	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	**12.6**
12.4	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	**8**	**13**	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	**13.6**
13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	**9**	**14**	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	**14.6**
14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	**10**	**15**	15.1	15.2	15.3	15.4	15.5	**15.6**
15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	**11**	**16**	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	**16.6**
16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	**12**	**17**	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	**17.6**
17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	**13**	**18**	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	**18.6**

5.4.5. Scala 0-15 bar

- S.P. Adj						bar		+ S.P. Adj					
-6	-5	-4	-3	-2	-1	SP		+1	+2	+3	+4	+5	+6
1.31	1.41	1.50	1.59	1.69	1.78	**1**	**1.88**	1.97	2.06	2.16	2.25	2.34	**2.44**
2.25	2.34	2.44	2.53	2.63	2.72	**2**	**2.81**	2.91	3.00	3.09	3.19	3.28	**3.38**
3.19	3.28	3.38	3.47	3.56	3.66	**3**	**3.75**	3.84	3.94	4.03	4.13	4.22	**4.31**
4.13	4.22	4.31	4.41	4.50	4.59	**4**	**4.69**	4.78	4.88	4.97	5.06	5.16	**5.25**
5.06	5.16	5.25	5.34	5.44	5.53	**5**	**5.63**	5.72	5.81	5.91	6.00	6.09	**6.19**
6.00	6.09	6.19	6.28	6.38	6.47	**6**	**6.56**	6.66	6.75	6.84	6.94	7.03	**7.13**
6.94	7.03	7.13	7.22	7.31	7.41	**7**	**7.50**	7.59	7.69	7.78	7.88	7.97	**8.06**
7.88	7.97	8.06	8.16	8.25	8.34	**8**	**8.44**	8.53	8.63	8.72	8.81	8.91	**9.00**
8.81	8.91	9.00	9.09	9.19	9.28	**9**	**9.38**	9.47	9.56	9.66	9.75	9.84	**9.94**
9.75	9.84	9.94	10.03	10.13	10.22	**10**	**10.31**	10.41	10.50	10.59	10.69	10.78	**10.88**
10.69	10.78	10.88	10.97	11.06	11.16	**11**	**11.25**	11.34	11.44	11.53	11.63	11.72	**11.81**
11.63	11.72	11.81	11.91	12.00	12.09	**12**	**12.19**	12.28	12.38	12.47	12.56	12.66	**12.75**
12.56	12.66	12.75	12.84	12.94	13.03	**13**	**13.13**	13.22	13.31	13.41	13.50	13.59	**13.69**

5.4.6. Scala 0-25 bar

- S.P. Adj						bar		+ S.P. Adj					
-6	-5	-4	-3	-2	-1	SP		+1	+2	+3	+4	+5	+6
2.19	2.34	2.50	2.66	2.81	2.97	**1**	**3.13**	3.28	3.44	3.59	3.75	3.91	**4.06**
3.75	3.91	4.06	4.22	4.38	4.53	**2**	**4.69**	4.84	5.00	5.16	5.31	5.47	**5.63**
5.31	5.47	5.63	5.78	5.94	6.09	**3**	**6.25**	6.41	6.56	6.72	6.88	7.03	**7.19**
6.88	7.03	7.19	7.34	7.50	7.66	**4**	**7.81**	7.97	8.13	8.28	8.44	8.59	**8.75**
8.44	8.59	8.75	8.91	9.06	9.22	**5**	**9.38**	9.53	9.69	9.84	10.00	10.16	**10.31**
10.00	10.16	10.31	10.47	10.63	10.78	**6**	**10.94**	11.09	11.25	11.41	11.56	11.72	**11.88**
11.56	11.72	11.88	12.03	12.19	12.34	**7**	**12.50**	12.66	12.81	12.97	13.13	13.28	**13.44**
13.13	13.28	13.44	13.59	13.75	13.91	**8**	**14.06**	14.22	14.38	14.53	14.69	14.84	**15.00**
14.69	14.84	15.00	15.16	15.31	15.47	**9**	**15.63**	15.78	15.94	16.09	16.25	16.41	**16.56**
16.25	16.41	16.56	16.72	16.88	17.03	**10**	**17.19**	17.34	17.50	17.66	17.81	17.97	**18.13**
17.81	17.97	18.13	18.28	18.44	18.59	**11**	**18.75**	18.91	19.06	19.22	19.38	19.53	**19.69**
19.38	19.53	19.69	19.84	20.00	20.16	**12**	**20.31**	20.47	20.63	20.78	20.94	21.09	**21.25**
20.94	21.09	21.25	21.41	21.56	21.72	**13**	**21.88**	22.03	22.19	22.34	22.50	22.66	**22.81**

5.4.7. Scala 0-30 bar

- S.P. Adj						bar		+ S.P. Adj					
-6	-5	-4	-3	-2	-1	SP		+1	+2	+3	+4	+5	+6
2.63	2.81	3.00	3.19	3.38	3.56	**1**	**3.75**	3.94	4.13	4.31	4.50	4.69	**4.88**
4.50	4.69	4.88	5.06	5.25	5.44	**2**	**5.63**	5.81	6.00	6.19	6.38	6.56	**6.75**
6.38	6.56	6.75	6.94	7.13	7.31	**3**	**7.50**	7.69	7.88	8.06	8.25	8.44	**8.63**
8.25	8.44	8.63	8.81	9.00	9.19	**4**	**9.38**	9.56	9.75	9.94	10.13	10.31	**10.50**
10.13	10.31	10.50	10.69	10.88	11.06	**5**	**11.25**	11.44	11.63	11.81	12.00	12.19	**12.38**
12.00	12.19	12.38	12.56	12.75	12.94	**6**	**13.13**	13.31	13.50	13.69	13.88	14.06	**14.25**
13.88	14.06	14.25	14.44	14.63	14.81	**7**	**15.00**	15.19	15.38	15.56	15.75	15.94	**16.13**
15.75	15.94	16.13	16.31	16.50	16.69	**8**	**16.88**	17.06	17.25	17.44	17.63	17.81	**18.00**
17.63	17.81	18.00	18.19	18.38	18.56	**9**	**18.75**	18.94	19.13	19.31	19.50	19.69	**19.88**
19.50	19.69	19.88	20.06	20.25	20.44	**10**	**20.63**	20.81	21.00	21.19	21.38	21.56	**21.75**
21.38	21.56	21.75	21.94	22.13	22.31	**11**	**22.50**	22.69	22.88	23.06	23.25	23.44	**23.63**
23.25	23.44	23.63	23.81	24.00	24.19	**12**	**24.38**	24.56	24.75	24.94	25.13	25.31	**25.50**
25.13	25.31	25.50	25.69	25.88	26.06	**13**	**26.25**	26.44	26.63	26.81	27.00	27.19	**27.38**

5.4.8. Scala 0-45 bar

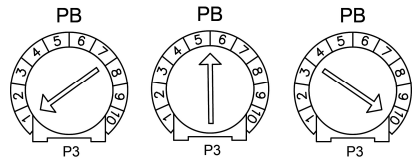
- S.P. Adj						bar		+ S.P. Adj					
-6	-5	-4	-3	-2	-1	SP		+1	+2	+3	+4	+5	+6
3.94	4.22	4.50	4.78	5.06	5.34	**1**	**5.63**	5.91	6.19	6.47	6.75	7.03	**7.31**
6.75	7.03	7.31	7.59	7.88	8.16	**2**	**8.44**	8.72	9.00	9.28	9.56	9.84	**10.13**
9.56	9.84	10.13	10.41	10.69	10.97	**3**	**11.25**	11.53	11.81	12.09	12.38	12.66	**12.94**
12.38	12.66	12.94	13.22	13.50	13.78	**4**	**14.06**	14.34	14.63	14.91	15.19	15.47	**15.75**
15.19	15.47	15.75	16.03	16.31	16.59	**5**	**16.88**	17.16	17.44	17.72	18.00	18.28	**18.56**
18.00	18.28	18.56	18.84	19.13	19.41	**6**	**19.69**	19.97	20.25	20.53	20.81	21.09	**21.38**
20.81	21.09	21.38	21.66	21.94	22.22	**7**	**22.50**	22.78	23.06	23.34	23.63	23.91	**24.19**
23.63	23.91	24.19	24.47	24.75	25.03	**8**	**25.31**	25.59	25.88	26.16	26.44	26.72	**27.00**
26.44	26.72	27.00	27.28	27.56	27.84	**9**	**28.13**	28.41	28.69	28.97	29.25	29.53	**29.81**
29.25	29.53	29.81	30.09	30.38	30.66	**10**	**30.94**	31.22	31.50	31.78	32.06	32.34	**32.63**
32.06	32.34	32.63	32.91	33.19	33.47	**11**	**33.75**	34.03	34.31	34.59	34.88	35.16	**35.44**
34.88	35.16	35.44	35.72	36.00	36.28	**12**	**36.56**	36.84	37.13	37.41	37.69	37.97	**38.25**
37.69	37.97	38.25	38.53	38.81	39.09	**13**	**39.38**	39.66	39.94	40.22	40.50	40.78	**41.06**

5.4.9. Scala NTC 10-60 °C

- S.P. Adj						°C		+ S.P. Adj					
-6	-5	-4	-3	-2	-1	SP		+1	+2	+3	+4	+5	+6
2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	**1**	**5.0**	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	**8.0**
7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	**2**	**10.0**	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	**13.0**
12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5	**3**	**15.0**	15.5	16.0	16.5	17.0	17.5	**18.0**
17.0	17.5	18.0	18.5	19.0	19.5	**4**	**20.0**	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	**23.0**
22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	**5**	**25.0**	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	**28.0**
27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	29.5	**6**	**30.0**	30.5	31.0	31.5	32.0	32.5	**33.0**
32.0	32.5	33.0	33.5	34.0	34.5	**7**	**35.0**	35.5	36.0	36.5	37.0	37.5	**38.0**
37.0	37.5	38.0	38.5	39.0	39.5	**8**	**40.0**	40.5	41.0	41.5	42.0	42.5	**43.0**
42.0	42.5	43.0	43.5	44.0	44.5	**9**	**45.0**	45.5	46.0	46.5	47.0	47.5	**48.0**
47.0	47.5	48.0	48.5	49.0	49.5	**10**	**50.0**	50.5	51.0	51.5	52.0	52.5	**53.0**
52.0	52.5	53.0	53.5	54.0	54.5	**11**	**55.0**	55.5	56.0	56.5	57.0	57.5	**58.0**
57.0	57.5	58.0	58.5	59.0	59.5	**12**	**60.0**	60.5	61.0	61.5	62.0	62.5	**63.0**
62.0	62.5	63.0	63.5	64.0	64.5	**13**	**65.0**	65.5	66.0	66.5	67.0	67.5	**68.0**

5.5. P3 (P.B.) banda proporzionale

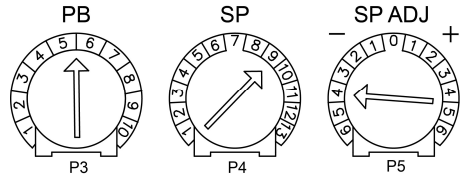
Tabella valori banda proporzionale in base alla posizione



Scala	Posizione 1	Posizione 5-6	Posizione 10
0-10 Vdc	0.7 Vdc	1.3 Vdc	1.9 Vdc
0-20 mA	1.3 mA	2.5 mA	3.7 mA
0-5 Vdc	0.35 Vdc	0.65 Vdc	0.95 Vdc
4-20 mA	1.3 mA	2.5 mA	3.7 mA
0-15 bar	1.3 bar	2.4 bar	3.6 bar
0-25 bar	2.2 bar	4.1 bar	5.9 bar
0-30 bar	2.6 bar	4.9 bar	7.1 bar
0-45 bar	3.9 bar	7.3 bar	10.7 bar
10-60 °C	4.0 °C	7.0 °C	10.0 °C

5.6. Esempio impostazione S.P. e P.B.

Si vuole impostare il set-point a 18 bar con banda a 4.9 bar, i tre trimmer di regolazione dovranno essere così impostati:



6. SEGNALAZIONI

6.1. Led

Scheda base

LED	COLORE	ETICHETTA	DESCRIZIONE
DL1	VERDE	POWER	Alimentazione presente (luce fissa)
DL2	VERDE	CPU RUN	Microprocessore in attività (luce lampeggiante)
DL3	ROSSO	FAIL	Allarme anomalia (luce lampeggiante) (vedi punto 6.2)
DL4	GIALLO	UNDER SP	Ingresso prevalente inferiore al S.P. (*)
DL5	GIALLO	OVER SP	Ingresso prevalente superiore al S.P. (*)
DL6	GIALLO	% OUT	Comando in uscita (luce fissa) (**)
DL7	VERDE	-	Relè RL1 eccitato (luce fissa)

(*) Se l'ingresso è fuori dalla P.B., la luce è fissa. Più ci si avvicina al S.P., più aumenta la frequenza di lampeggio. Al S.P., DL4 e DL5 lampeggiano contemporaneamente.

(**) L'intensità aumenta all'aumentare del valore di uscita.

Plug opzionale

LED	COLORE	ETICHETTA	DESCRIZIONE
DL1	VERDE	-	S.P.1 + S.P.1 ADJ attivi (luce fissa)
DL2	VERDE	-	S.P.2 + S.P.2 ADJ attivi (luce fissa)

6.2. Codifica lampeggi allarme (DL4) in ordine di priorità

NR. LAMPEGGI	DESCRIZIONE
1	Segnale ingresso under range Il segnale del trasduttore in ingresso è troppo basso. - Verificare che il/i trasduttori siano collegati correttamente; - Verificare che il/i trasduttori funzionino correttamente; - Verificare che la configurazione sia corretta.
2	Segnale ingresso over range Il segnale del trasduttore in ingresso è troppo alto: - Verificare che il/i trasduttori siano collegati correttamente; - Verificare che il/i trasduttori funzionino correttamente; - Verificare che la configurazione sia corretta.
3	Configurazione errata dei dip switch di SW1 - Verificare che SW1_9 sia OFF in configurazione NTC o 0-5 Vdc - Verificare che SW1_1, 2 e 3 abbiano una configurazione esistente (vedi punto 3.6)
4	Memoria interna danneggiata - Errore interno del microprocessore, non riparabile dall'utente.

ECB REGOLATORE EC BASIC

7. DATI TECNICI

Alimentazione:
Tensione:
20-24 Vac (±10%)
230 Vac (±10%)
400 Vac (±10%)
Altre tensioni su richiesta
Frequenza: 50/60 Hz con riconoscimento automatico della frequenza
Potenza assorbita: 5 V A

Segnali e contatti di ingresso:
Analogici:
0-5/0-10 Vdc (Ri = 10 kΩ),
0-20/4-20 mA (Ri = 100 Ω)
NTC 10 kΩ @ 25°C
Contatti "ON-OFF": (vedi punto 3.2.3).

Segnali e contatti di uscita:
Alimentazione ausiliaria:
20 Vdc (±20%), ≤ 40 mA non stabilizzata e protetta da cortocircuito
5,0 / 10,0 Vdc (±1,0%), ≤ 10 mA protetta da cortocircuito
Uscita analogica:
0-10 Vdc, ≤ 15 mA
0-20 mA
Relè RL1: contatti COM, NC, NO per allarme
3 A @ 250 Vac – 3 A @ 30 Vdc

Allarmi:
Ingresso di comando:
0-5 Vdc: Vin ≤ 5,5 Vdc;
4-20 mA: 2 mA ≤ Iin ≤ 24 mA;
NTC in caso di distacco (o T < 0 °C) e corto circuito (o T > 85 °C).

Organi di comando e di segnalazione:
Trimmer: N°5 trimmer per la regolazione (vedi punti 5.1 e 5.2)
Dip-Switch: N°10 Dip-Switch per la configurazione (vedi punto 3.6)
Led: N°7 led per la segnalazione (vedi punto 6.1)

Protezioni:
Sovratensioni: Secondo EN 61000-4-5: categoria di sovratensione II
(4 kV) (solo con tensioni ≥ 230 Vac)
Alimentazione ausiliaria: con sensore PTC per protezione da cortocircuito

Contenitore (solo IP55):
Materiali: GW-PLAST 75 (temperatura < 85 °C)
Inquinamento ambientale: in presenza di forte inquinamento utilizzando il kit pressacavi
Resistenza al fuoco: categoria D

Isolamento:
Contenitore: classe I (uso del cond. di protezione PE collegato a terra)
Comando: 4000 Vac fra ingresso di comando e parti a tens. di rete
(solo con tensioni ≥ 230 Vac)

Condizioni ambientali di lavoro:
Temperatura di lavoro: da -20 °C a 50 °C; usare contatto di
Start/Stop se T ≤ -10 °C
Temperatura di stoccaggio: da -30 °C a 85 °C
Umidità: da 0% a 85% di umidità relativa non condensante
Vibrazioni: ≤ 1 g (9.8 m/s²)

8. PROTEZIONE DA CORTO CIRCUITO

A monte del regolatore ECB100 deve essere presente un dispositivo di protezione da cortocircuiti e/o sovraccarichi; la fornitura di questa protezione è a carico dell'installatore e può essere costituita da:

- Un fusibile (due per tensioni ≥ 230 Vac) da 500 mA.

L'uso di queste protezioni salvaguarda l'integrità elettrica del dispositivo di regolazione.

SURGE ARRESTER:
Protezione elettrica inserita tra l'alimentazione del regolatore e la terra, che protegge il dispositivo dalle sovratensioni transitorie di rete fino a 480 Vac.

DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE
Questo strumento è stato progettato e costruito per l'impiego in ambiente industriale e risponde alle seguenti direttive comunitarie:

- Direttiva Macchine 2006/42/UE e successivi emendamenti
- Direttiva Bassa Tensione 2006/95/UE e 93/68/UE
- Direttiva EMC 2004/108/UE e successivi emendamenti

9. DIRETTIVE COMUNITARIE E NORME TECNICHE

I requisiti essenziali delle direttive sono soddisfatti dalla conformità alle "norme generiche" per l'ambiente industriale.

9.1 CE – Dichiarazione di conformità

Direttiva	Codice Norma CE	Versione
EMC 2014/30/UE	EN IEC 61800-3 EN IEC 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN IEC 55014-1 EN IEC 55014-1	2018 2019 2007 +A1:2011 2021 2021
Safety 2014/35/UE	EN 61800-5-1 EN 60335-1 EN 60730-1	2007 +A1:2017 +A11:2021 2012 +A13:2017 +A2:2019 2017
RoHS	EN 50581	2012

9.2 UK – Dichiarazione di conformità

Soggetto	Nome	Versione
EMC	BS EN IEC 61800-3 BS EN IEC 61000-6-2 BS EN 61000-6-3 BS EN IEC 55014-1 BS EN IEC 55014-1	2018 2019 2007 +A1:2011 2021 2021
Safety	BS EN 61800-5-1 BS EN 60335-1 BS EN 60730-1	2007 +A1:2017 +A11:2021 2012 +A13:2017 +A2:2019 2017
RoHS	BS EN 50581	2012

Lo strumento deve essere smaltito secondo le normative locali in materia di raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.