

**EB 80** REGOLATORE PROPORZIONALE DI PRESSIONE M12  
MANUALE D'USO

**EB 80** *PROPORTIONAL PRESSURE REGULATOR M12*  
*USER MANUAL*

## 1. CARATTERISTICHE

- Connessione elettrica: connettore M12 8 pin
- Pressione regolata 0.05÷10 bar con possibilità di regolare il fondo scala e la minima pressione
- Banda morta regolabile 10÷300 mbar
- Pressione di alimentazione FS+ almeno 1 bar ,10 bar max (nel caso sia necessaria una pressione regolata di 10 bar, è ammessa una pressione di alimentazione di 10.5 bar)
- Alimentazione elettrica 12÷24 VDC
- Protezione IP65
- Led di segnalazione pressione raggiunta e out digitale attivo
- Display grafico e tastiera, per la visualizzazione della pressione con unità di misura e impostazione parametri
- Segnale di out analogico 0÷10 VDC oppure 4÷20 mA

## 2. IMPOSTAZIONI

**NB: le modifiche dei parametri possono essere eseguite anche tramite il software scaricabile dal sito [www.metalwork.eu](http://www.metalwork.eu)**

**Per il collegamento del Regtronic al PC è possibile utilizzare il cavo cod. W0970513019**

Per accedere al menù impostazioni nella versione con display, premere contemporaneamente i tasti OK ed ESC.

Selezionare il parametro utilizzando i tasti freccia.

Premere il tasto ESC per tornare alla pagina precedente.

 **Durante la fase d'impostazione la regolazione della pressione NON è attiva.**

### 2.1 DISPLAY

#### 2.1.1 LINGUA

Italiano  
Inglese  
Tedesco  
Spagnolo  
Francese

- Selezionare **LINGUA** utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Selezionare la lingua desiderata utilizzando i tasti freccia, premere OK.

#### 2.1.2 UNITÀ DI MISURA

bar  
psi  
MPa

- Selezionare **UNITA MIS.** utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Selezionare l'Unita di Misura desiderata utilizzando i tasti freccia, premere OK.

#### 2.1.3 CONTRASTO

- Regolazione manuale del contrasto del display.
- Selezionare **CONTRASTO** utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Selezionare il valore utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- La compensazione in funzione della temperatura è automatica.

### 2.2 SET UP

#### 2.2.1 INGRESSO

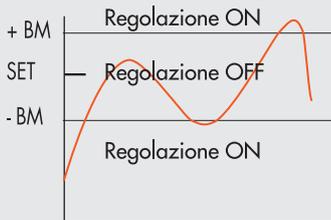
0÷10 VDC  
0÷5 VDC  
4÷20 mA  
RS232  
Tastiera

- Selezionare **INGRESSO** utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Selezionare il tipo di ingresso utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Per il tipo di ingresso analogico (0÷10 VDC - 0÷5 VDC - 4÷20 mA) utilizzare un segnale analogico appropriato.
- Per il tipo di ingresso RS232 utilizzare il protocollo di comunicazione descritto nel capitolo 7.
- Per il tipo di ingresso Tastiera, impostare la pressione utilizzando i tasti freccia. Premendo i tasti sul display viene visualizzata la pressione impostata, rilasciando i tasti si torna alla lettura della pressione regolata.

### 2.2.2 BANDA MORTA

Indica la banda di pressione in prossimità della pressione impostata entro la quale la regolazione è inattiva. La banda morta è + e - il valore impostato.

Si consiglia di impostare valori piccoli, 10, 15 mbar, solo se è necessaria un'elevata precisione di regolazione. Un'elevata precisione di regolazione comporta un maggior lavoro delle elettrovalvole.

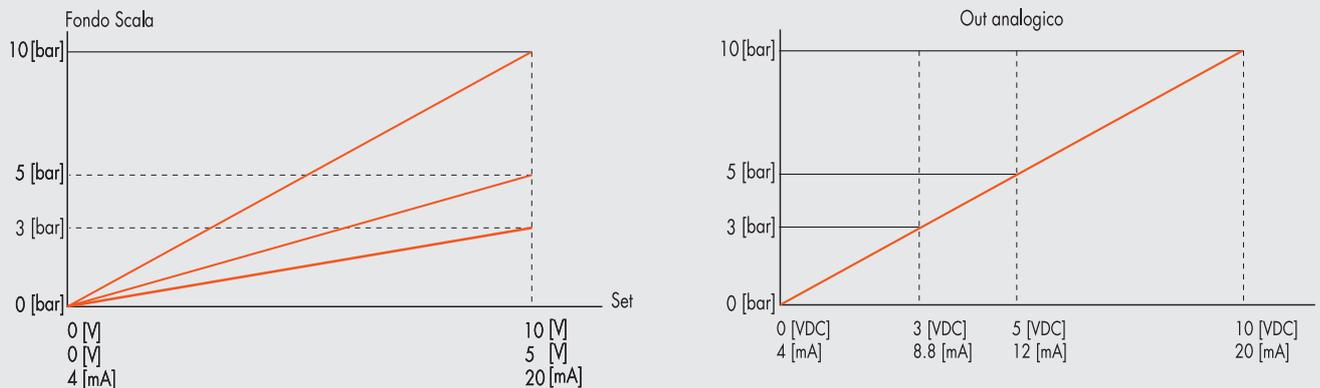


- Selezionare **B MORTA** utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Impostare il valore utilizzando i tasti freccia, premere OK.

### 2.2.3 FONDO SCALA

Indica la Pressione massima regolata. Il comando analogico viene ripartito sul Fondo Scala. Il segnale di out analogico indica la pressione regolata ed è 0÷10 VDC per 0÷10 bar.

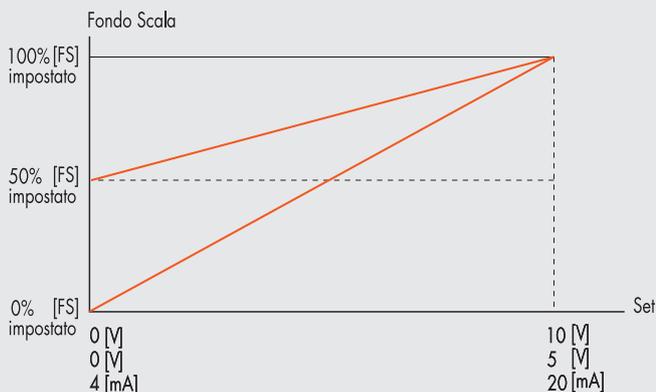
Esempi con pressione massima regolata 3, 5, 10 bar



**Per una regolazione ottimale, la pressione di alimentazione deve essere uguale a FS (Fondo Scala) + 1 bar.**

### 2.2.4 MINIMA PRESSIONE

Indica la pressione minima regolata con set 0VDC (4 mA). Il valore è impostabile tra 0 e 50% del Fondo Scala impostato. Il set di riferimento è ripartito tra il valore Minima Pressione e il valore di Fondo Scala.



**Il valore minimo impostabile con Set da Tastiera è il valore di Minima Pressione.**

### 2.2.5 PC ON

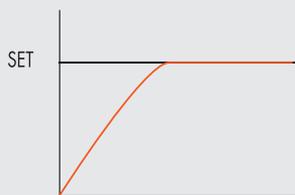
Abilitazione della trasmissione seriale indipendentemente dal tipo di ingresso.

### 2.2.6 VELOCITÀ REGOLAZIONE

Consente di modificare la velocità di risposta del regolatore



V = 10 regolazione veloce



V = 1 regolazione lenta

### 2.2.7 FILTRO INGRESSO ANALOGICO

Il filtro di ingresso analogico, consente di impostare un valore di offset sul segnale analogico. Fino al raggiungimento di tale valore, la pressione viene mantenuta a 0 e il LED PRESSURE lampeggia. In questo modo si possono filtrare disturbi o piccoli segnali indesiderati provenienti da schede analogiche, che causerebbero piccole e continue regolazioni di pressione indesiderate. L'impostazione va da 0 a 30 e corrisponde ad un offset da 0 a 110 mbar, 0/110 mV, 4/4.25 mA. Il valore di default è 8, corrispondente a 40 mbar.

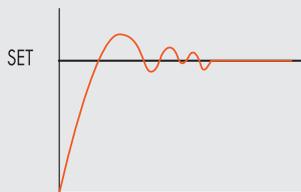
### 2.2.8 ATTENUAZIONE RUMORE – FILTRO K

Il filtro K consente di ridurre/eliminare i disturbi dovuti a segnali analogici rumorosi, che generano una regolazione continua e non voluta.

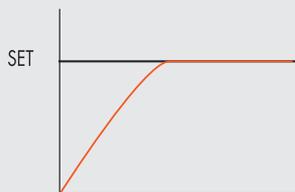
Il filtro è basato su una media mobile del valore del set.

È impostabile da 0 – disattivo - a 200.

Più è alto il valore del filtro più si genera un ritardo nella regolazione della pressione.



Filtro K = 0



Filtro K = 200

### 2.2.9 SET PUNTO ZERO (COMPENSAZIONE DELLA TEMPERATURA)

La calibrazione dello strumento viene effettuata alla temperatura ambiente di 20°C. Il valore della pressione misurata dal trasduttore interno, può variare in funzione della temperatura ambiente, può essere necessario azzerare la lettura.

Il valore letto può essere azzerato attraverso la funzione di reset.

La funzione è attiva solo se la pressione visualizzata è inferiore a 150 mbar.

Dal momento in cui viene effettuato lo Zero reset, si attiva la compensazione della temperatura e la variazione di pressione ad essa dovuta viene automaticamente compensata.



**ATTENZIONE:** Il reset ha effetto sulla calibrazione dello strumento, prima di effettuarlo assicurarsi che la pressione di alimentazione sia stata rimossa e che il circuito in uscita sia scollegato.

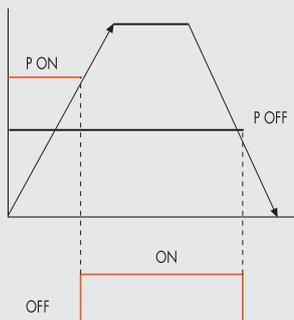
### 2.2.10 ALLARME USCITA ANALOGICA 4÷20 mA

Se abilitato, la disconnessione del collegamento genera un allarme (default OFF).

## 2.3 OUTPUT DIGITALE

Sono disponibili due out digitali, uno PNP e l'altro NPN, configurabili come normalmente aperti o normalmente chiusi, in modo indipendente. Le soglie di attivazione / disattivazione, P ON (P+) e P OFF (P-) sono uniche.

### 2.3.1 CONFIGURAZIONE PRESSOSTATO (P)

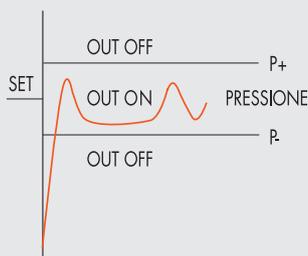


- Selezionare **OUTPUT** utilizzando i tasti freccia, premere OK.
- Selezionare **CONFIGUR.** per selezionare il modo di funzionamento. Premere OK.
- Selezionare **PRESSOSTATO**, premere OK. E' stata selezionata la modalità **PRESSOSTATO**, indicata con **CONFIGUR. P.**
- Con i tasti freccia selezionare **PRESSOSTATO**, premere OK.
- Selezionare **PON**, premere OK. Impostare la pressione di attivazione desiderata, premere OK.
- Selezionare **POFF**, premere OK. Impostare la pressione di disattivazione desiderata, premere OK.
- Premere ESC per uscire dal menù.

### 2.3.2 RIFERIMENTO SET (S)

L'utilizzo di questa funzione consente una impostazione "variabile" del pressostato.

L'attivazione dell'Out avviene al raggiungimento della pressione impostata, con una tolleranza definita da P+ e P-.



- Selezionare **OUTPUT** utilizzando i tasti freccia, premere OK
- Selezionare **CONFIGUR.** per selezionare il modo di funzionamento. Premere OK.
- Selezionare **RIF.SET**, premere OK. E' stata selezionata la modalità **RIFERIMENTO SET**, indicata con **CONFIGUR. S.**
- Selezionare **RIF.SET**, premere OK.
- Selezionare **P+**, premere OK.
- Impostare la tolleranza di pressione superiore, premere OK. Selezionare **P-**, premere OK.
- Impostare la tolleranza di pressione inferiore, premere OK
- Premere ESC per uscire dal menù.

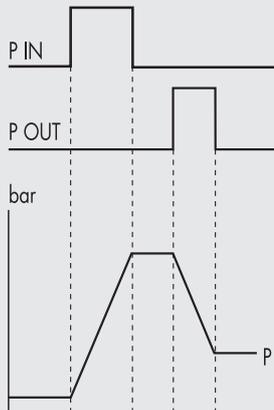
### 2.3.3 TIPO CONTATTO

L'utilizzo di questa funzione consente di impostare se l'out digitale deve essere normalmente aperto o normalmente chiuso

- Selezionare **TIPO CONTATTO** e premere OK.
- Selezionare **TIPO PNP** o **NPN** e premere OK per impostare il tipo di contatto.
- Premere ESC per uscire dal menù.

## 2.4 DEBUG

Utility per verificare il corretto funzionamento delle due elettrovalvole



- Selezionare **DEBUG**, premere OK.
- Selezionare **PIN**, premere OK l'elettrovalvola di carico si attiva, la pressione aumenta.
- Premere OK, l'elettrovalvola di carico si disattiva, la pressione si stabilizza.
- Selezionare **POUT**, premere OK, l'elettrovalvola di scarico si attiva, la pressione diminuisce.
- Premere OK, l'elettrovalvola di scarico si disattiva, la pressione si stabilizza.

## 2.5 PASSWORD

È un codice a tre cifre che consente di proteggere la configurazione impostata.

- Selezionare **SET PASSWORD** con i tasti freccia e premere OK. Nella pagina di impostazione, utilizzare i tasti freccia per impostare il valore e il tasto OK per confermare. Alla fine dell'impostazione compare il messaggio di conferma "**PASSWORD SALVATA**".
- Selezionare **PASSWORD**, premere OK per attivare/ disattivare la funzione. Impostata su password **ON** blocca l'accesso al menù di configurazione.

Alla pressione dei tasti OK+ESC per accedere al menù di configurazione, viene richiesta la password.

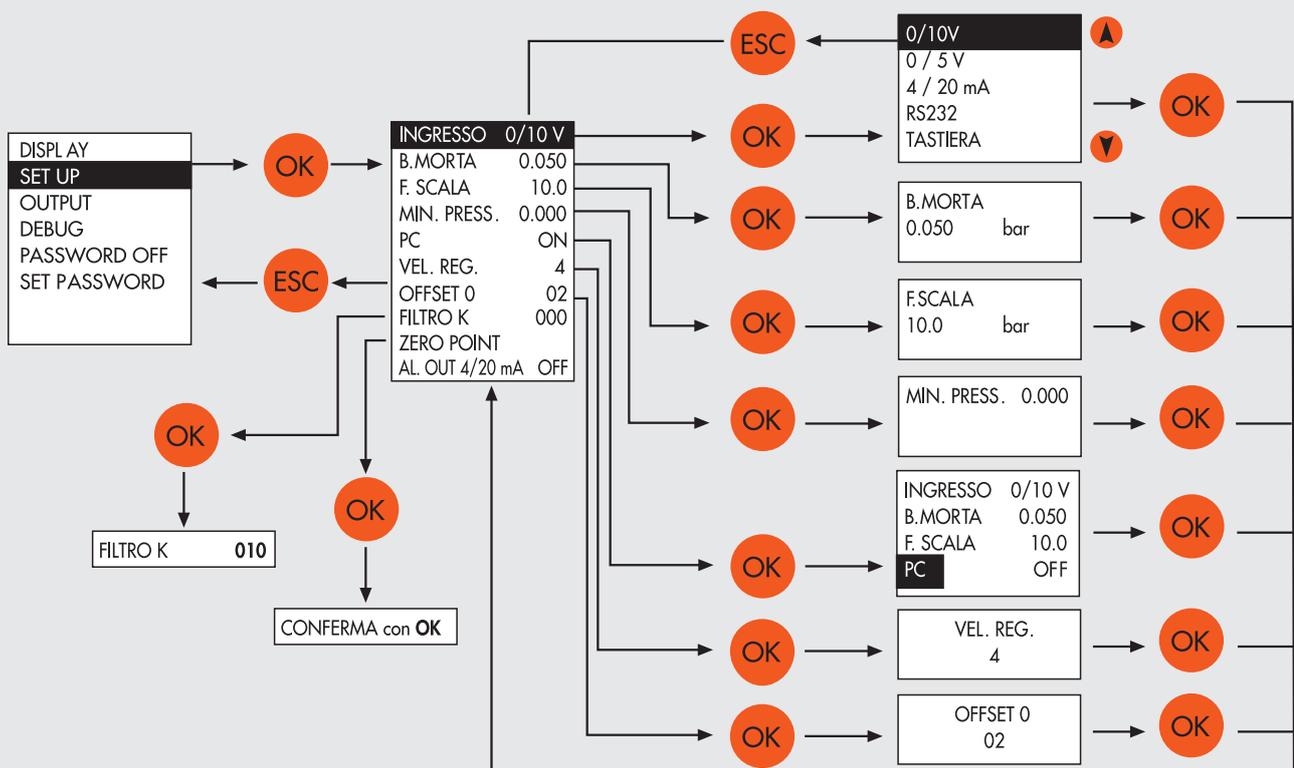
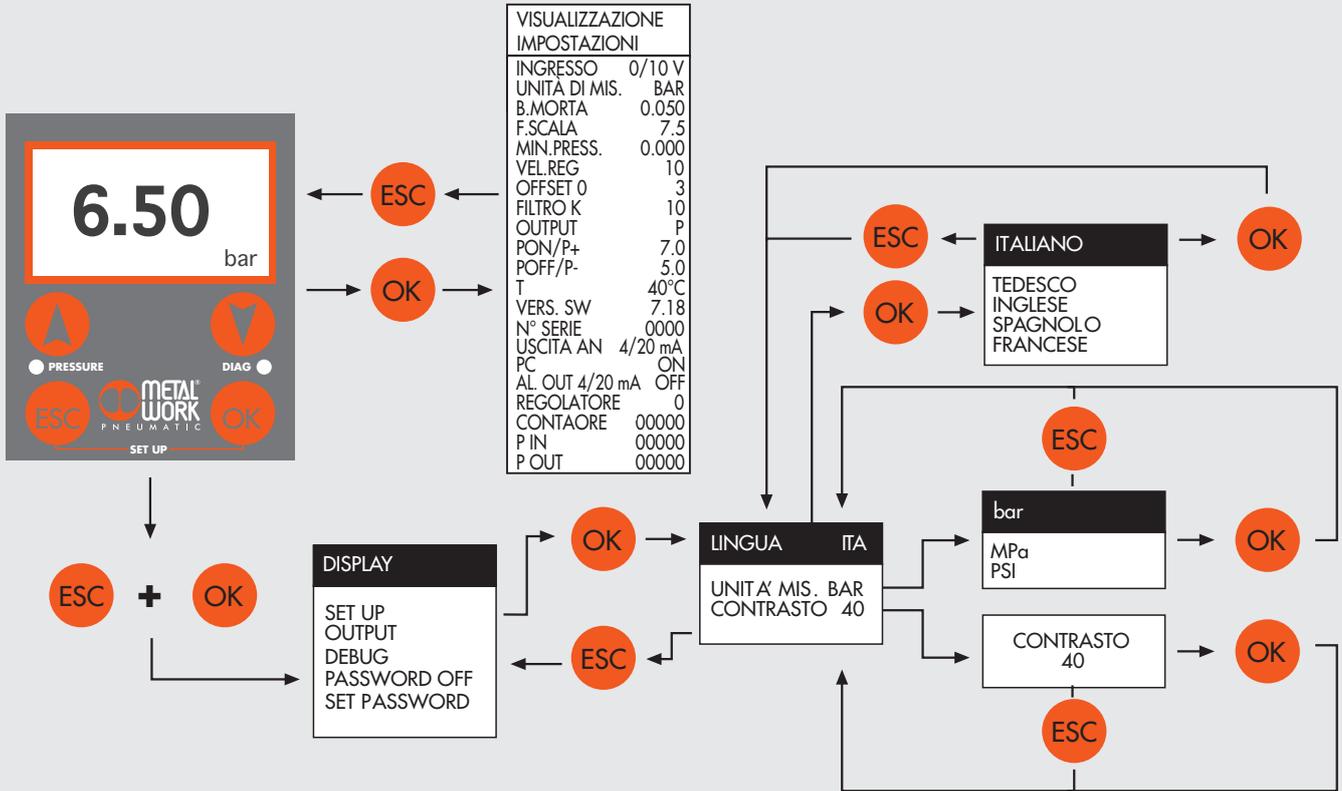
Inserire la password salvata utilizzando i tasti freccia per cambiare il valore ed il tasto OK per cambiare il campo.

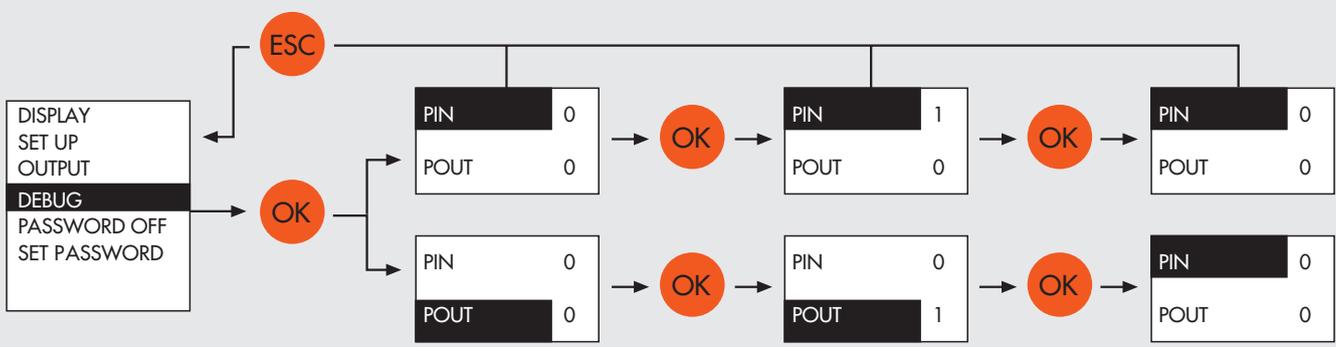
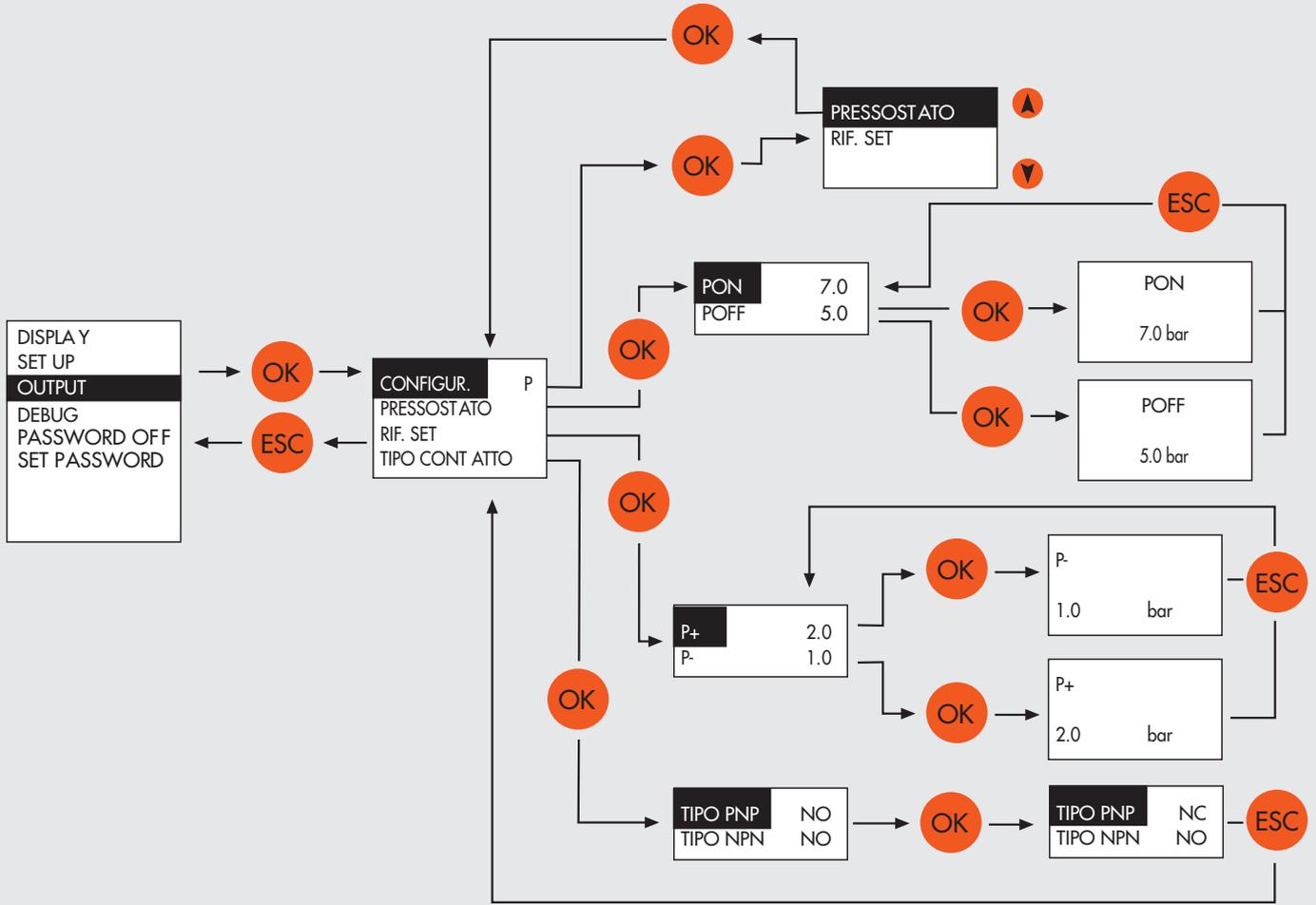
Se impostata su password **OFF**, non è attiva.

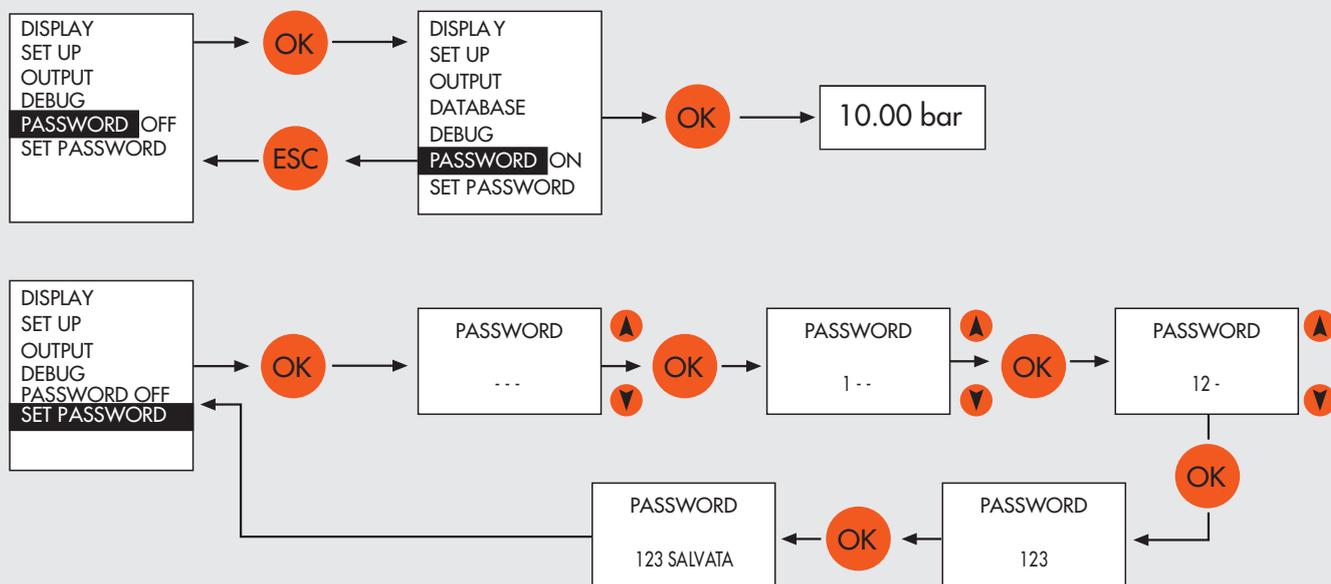
Nel caso di smarrimento della password contattare la fabbrica, per ottenere un codice di sblocco.

### 3. ACCESSO AL MENÙ

- Per accedere alla visualizzazione dei parametri impostati premere il tasto OK.
- Per accedere al menù di impostazione dei parametri premere contemporaneamente i tasti OK ed ESC.
- Per scorrere il menù e modificare i parametri utilizzare i tasti freccia su freccia giù.







#### 4. DATI TECNICI

Fluido	Aria filtrata senza lubrificazione. L'aria deve essere preventivamente filtrata con grado filtrazione almeno 10 µm e priva di condensa.			
Pressione MIN di alimentazione	bar	Pressione di regolazione + 1 bar		
Pressione MAX di alimentazione	bar	10 (nel caso sia necessaria una pressione regolata di 10 bar è ammessa una pressione di alimentazione di 10.5 bar)		
Temperatura di esercizio	°C	0 ÷ 50		
Campo di regolazione della pressione	bar	0.05 ÷ 10 (minima pressione e fondo scala impostabili)		
Portata a 6.3 bar ΔP 0.5	Nl/min	1500		
Portata a 6.3 bar ΔP 1	Nl/min	1700		
Portata in scarico a 6.3 bar con sovrappressione di 0.1 bar	Nl/min	1300		
Portata in scarico a 6.3 bar con sovrappressione di 0.5 bar	Nl/min	1500		
Tempi di risposta con ΔP 1 bar	Volume [cc]	100	1000	
da 6 a 7 bar	s	0.1	0.15	
da 7 a 6 bar	s	0.1	0.15	
Peso	kg	0.6		
Grado di protezione		IP 65		
<b>Range di tensione di alimentazione</b>	VDC	12 -10% 24 +30%		
Tensione minima di funzionamento	VDC	10.8		
Tensione massima di funzionamento	VDC	31.2		
Tensione massima ammissibile	VDC	32 *		
Assorbimento di corrente		max 220 mA a 12VDC		
Segnale di ingresso (impedenza di ingresso)	Tensione	0 ÷ 5 VDC, 0 ÷ 10 VDC (circa 6.3 KΩ)		
	Corrente	4 ÷ 20 mA (circa 100 Ω)		
	Seriali	RS 232		
	Manuale	Tastiera		
Segnale d'uscita	Analogico in tensione	0 ÷ 10 VDC (1 VDC = 1 bar) - 1 mA max		
	Analogico in corrente	4 ÷ 20 mA (4 mA = 0 bar, 20 mA = 10 bar)		
	Digitale	Uscita collettore aperto PNP: max 24VDC 60 mA Uscita collettore aperto NPN: max 24VDC 60 mA		
Isteresi		± 0.2% (Fondo scala)		
Ripetibilità		± 0.2% (Fondo scala)		
Sensibilità/Banda morta		Impostabile 10 ÷ 300 mbar		
Visualizzazione pressione di uscita (versione con display)	Precisione	± 0.3% (Fondo scala)		
	Unità di misura	bar, MPa, psi		
	Risoluzione min	0.01 bar - 0.001 MPa - 0.01 psi		
Precisione uscita analogica		± 0.1% del valore letto		
Caratteristiche di temperatura		max 2 mbar / °C		
Posizione di montaggio		In qualsiasi posizione		
Note		Le caratteristiche indicate si limitano alla condizione di staticità; con consumo d'aria sul lato di uscita la pressione può oscillare.		

\* ATTENZIONE: una tensione maggiore di 32VDC danneggia irrimediabilmente il sistema.

## 5. INSTALLAZIONE / FUNZIONAMENTO

### 5.1 COLLEGAMENTO PNEUMATICO

Il collegamento pneumatico avviene tramite il modulo di "Alimentazione pneumatica -P". Si raccomanda di alimentare il regolatore con una pressione non superiore a 10 bar (10.5 bar nel caso sia necessaria una pressione regolata di 10 bar) e che l'aria compressa sia filtrata a 10 µm ed essiccata, per evitare che impurità o eccessiva condensa possano causare malfunzionamenti.

La pressione di alimentazione deve sempre essere superiore alla pressione regolata. Alimentare il regolatore con una pressione superiore di almeno 1 bar alla pressione di Fondo Scala impostata.

Applicando un silenziatore sulla via di scarico è possibile che le portate ed i tempi di risposta cambino. Verificare periodicamente l'intasamento del silenziatore ed eventualmente sostituirlo.

### 5.2 COLLEGAMENTO ELETTRICO

Il collegamento elettrico avviene mediante un connettore circolare M12 8 pin femmina (da ordinare separatamente).

Effettuare i collegamenti elettrici rispettando lo schema riportato sotto.

**Collegamenti errati possono danneggiare irreparabilmente il regolatore.**

#### 5.2.1 PIEDINATURA

1 = TX (RS232)	(BIANCO)
2 = RX (RS232)	(MARRONE)
3 = set 0÷10 VDC / 0÷5 VDC / 4÷20 mA	(VERDE)
4 = digital out 0-24 VDC NPN	(GIALLO)
5 = analog out	(GRIGIO)
6 = digital out 0-24 VDC PNP	(ROSA)
7 = 0 VDC (GND)	(BLU)
8 = power supply 12÷24 VDC	(ROSSO)

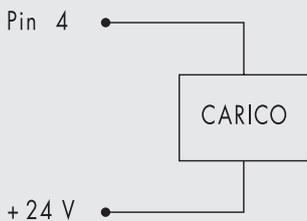
sequenza colori valida per cavo precablato MW



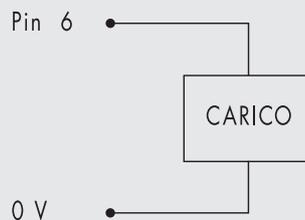
Vista dall'alto del connettore del regolatore

#### 5.2.2 COLLEGAMENTO OUT DIGITALI

Digital OUT NPN



Digital OUT PNP

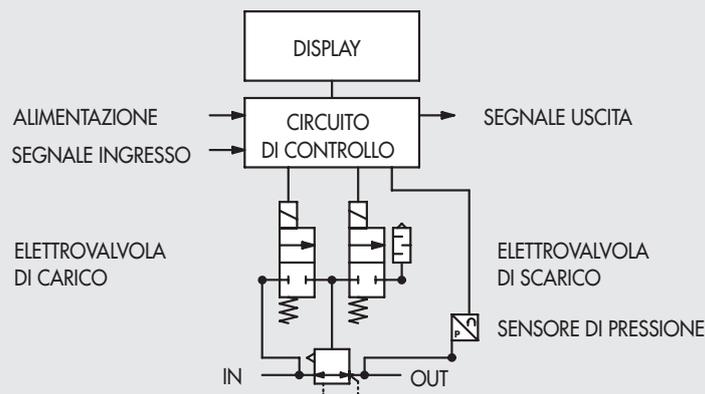


### 5.3 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il circuito di controllo attraverso un algoritmo software, confronta il segnale di ingresso con la pressione in uscita rilevata dal sensore di pressione. Quando avvengono delle variazioni, interviene attivando le elettrovalvole di carico e scarico ristabilendo l'equilibrio. In questo modo si ottiene una pressione di uscita proporzionale al segnale di ingresso.

**N.B.: togliendo l'alimentazione elettrica la pressione di valle non viene scaricata.**

#### 5.3.1 SCHEMA FUNZIONALE



## 6. GUIDA ALLA RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE
Il display non si accende	Manca la tensione di alimentazione	Accertarsi della presenza della tensione, che sia sufficiente e che il cablaggio sia eseguito secondo lo schema di collegamento
L'unità non risponde o risponde in modo errato al setpoint impostato	Impostazione del segnale di ingresso errata	Configurare il tipo di ingresso appropriato nel menù
L'unità non raggiunge la pressione desiderata	Setpoint troppo basso	Fornire un setpoint adeguato
	L'impostazione del Fondo Scala è impostato su una pressione inferiore a quella desiderata	Impostare correttamente il Fondo Scala
	La pressione di alimentazione è troppo bassa	Aumentare la pressione di alimentazione
Il display mostra un valore irrealistico	Impostazione errata dell'Unità di misura	Verificare l'impostazione dell'Unità di misura
Il display è poco leggibile	Impostazione del contrasto errata	Regolare correttamente il contrasto
L'unità regola di continuo	Perdita d'aria nel circuito dopo l'unità	Eliminare la perdita
	Variazione continua del volume collegato	Comportamento normale, l'unità deve regolare per mantenere la pressione impostata
	"Banda morta" troppo piccola	Aumentare la Banda morta
	Il segnale analogico di comando è disturbato	Aumentare il valore del filtro K
La comunicazione seriale non funziona	Regolazione continua anche se impostato a 0	Aumentare il valore del filtro ingresso analogico
	La comunicazione è disattivata/il collegamento è errato	Attivare la comunicazione(PC ON)/verificare il collegamento elettrico al par.7.1
Eventuali altri problemi	Consultare la fabbrica	

### 6.1 DESCRIZIONE ALLARMI

ALLARME	POSSIBILE CAUSA	SOLUZIONE
Allarme CORTOCIRCUITO DOUT NPN +V	Uscita NPN in cortocircuito verso l'alimentazione	Rimuovere la causa del cortocircuito. Spegner e riaccendere l'unità per resettare l'allarme.
Allarme CORTOCIRCUITO DOUT PNP 0V	Uscita PNP in cortocircuito verso massa	Rimuovere la causa del cortocircuito. Spegner e riaccendere l'unità per resettare l'allarme.
Allarme VCC BASSA	La tensione di alimentazione è inferiore a 10.8 VDC	Alimentare l'unità con una tensione corretta
Allarme P. INP CORTOC. 0V	Elettrovalvola di carico in cortocircuito	Spegner e riaccendere l'unità. Se l'allarme persiste consultare la fabbrica
Allarme P. OUT CORTOC. 0V	Elettrovalvola di scarico in cortocircuito	
Allarme P. INP SCOLLEGATO	Elettrovalvola di carico scollegata	
Allarme P. OUT SCOLLEGATO	Elettrovalvola di scarico scollegata	Fornire all'unità il segnale di ingresso corretto. Spegner e riaccendere l'unità per resettare l'allarme.
Allarme SET ANALOGICO	Si verifica con ingresso 4/20 mA quando il valore della corrente supera i 23 mA	
Allarme PRESSIONE FUORI RANGE	La pressione di valle supera i 10200 mbar.	Verificare che lo scarico dell'unità non sia ostruito. L'allarme si resetta automaticamente quando la pressione scende al di sotto del valore massimo.
Allarme USCITA ANALOGICA SCOLLEGATA	Allarme uscita analogica 4/20 mA attivato e disconnesso	Connettere l'uscita al sistema di controllo oppure disabilitare l'allarme



## 7. PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE SERIALE

Utilizzando il protocollo di comunicazione, è possibile configurare e controllare il regolatore attraverso una porta seriale RS232. Per attivare la comunicazione seriale impostare PC su ON nella pagina di set up.

Il protocollo di comunicazione è 2400 8 N 1 (8 bit, nessuna parità 1 bit di stop) e i comandi sono in formato ASCII.

Tutti i comandi sono del tipo:

### ESCnnnnn

**ESC (Escape)** predispose l'unità alla ricezione dei comandi, **c** è il comando e **nnnnn** è il parametro associato al comando la cui lunghezza dipende dal comando stesso.

Per esempio il comando per regolare la pressione a 1 bar deve essere **ESCP01000**, che in codice ASCII-HEX diventa **1B503031303030**.

I comandi disponibili sono illustrati di seguito.

#### • Set Unità di misura

imposta l'unità di misura. Il comando è del tipo:

### ESCcn

Dove con **n** =

- 0 pressione in bar
- 1 pressione in MPa
- 2 pressione in psi

se **n** non rientra in questi valori l'unità non viene cambiata

#### • Set tipo di ingresso

Imposta il tipo controllo. Il comando è del tipo:

### ESCdn

Dove con **n** =

- 0 ingresso 0÷10 VDC
- 1 ingresso 0÷5 VDC
- 2 ingresso 4÷20 mA
- 3 input da tastiera
- 4 input da seriale

se **n** non rientra in questi valori il tipo di controllo non viene cambiato

#### • Set Banda Morta

Imposta la banda morta. Il comando è del tipo:

### ESCbnnn

Il parametro **nnn** deve sempre essere definito su 3 cifre. Il valore deve essere espresso in mbar

#### • Set Fondo Scala

Imposta il fondo scala. Il comando è del tipo:

### ESCEnnnnn

Il parametro **nnnnn** deve sempre essere definito su 5 cifre. Il valore deve essere espresso in mbar (Ad es. ESCE7000, il fondo scala settato è 7000 mbar)

#### • Set minima pressione

Imposta la minima pressione regolata con set 0.

Il valore max impostabile è il 50% di FS. Il comando è del tipo:

### ESCennnnn

Il parametro **nnnnn** deve sempre essere definito su 5 cifre. Il valore deve essere espresso in mbar (Ad es. ESCe01000, la minima pressione è settata a 1000 mbar)

• **Configurazione Out digitale**

Imposta il tipo e i valori di attivazione/disattivazione dell'out digitale. Il comando è del tipo:

**ESCO1sssssxxxxx**

Dove:

**1** tipo di uscita (0 = pressostato 1 = riferimento)

**sssss** soglia di attivazione dell'uscita

**xxxxx** soglia di disattivazione dell'uscita

I parametri **s** e **x** devono sempre essere definiti su 5 cifre. Il valore deve essere espresso in mbar

• **Set pressione**

Imposta la pressione da raggiungere. Il comando è del tipo:

**ESCPnnnnn**

Il parametro **nnnnn** deve sempre essere definito su 5 cifre. Il valore deve essere espresso in mbar (Ad es. ESCP01001, la pressione settata è 1001 mbar)

• **Letture pressione regolata**

Restituisce il valore della pressione regolata. Il comando non richiede parametri.

È del tipo:

**ESCP**

La risposta è:

**ESCPnnnnn**

Il parametro **nnnnn** rappresenta la pressione in mbar. (Ad es. ESCP05600, la pressione regolata è 5.60 bar)

• **Letture tipo di regolatore**

È del tipo:

**ESC&**

La risposta attesa è del tipo:

**ESC&n**

• **Attivazione allarme OUT analogico 4÷20 mA**

È del tipo:

**ESCt**

La risposta attesa è del tipo:

**ESCtn** (0 = disattivo; 1 = attivo)

• **Letture configurazione**

Restituisce una stringa con la configurazione completa del modulo. Il comando non richiede parametri. È del tipo:

**ESCi**

La risposta attesa è del tipo:

**ESCi05322b050c0d2E10000O10500002000e01000&0r0**

Dove:

**05322** è la pressione letta

**050** è la banda morta (b è il codice del set banda morta)

**0** è l'unità di misura (c è il codice del comando set unità di misura)

**2** tipo di controllo (d è il codice del comando set tipo controllo)

**10000** è il fondo scala (E è il codice)

**1** tipo di uscita (0 = presso stato 1 = riferimento) (O è il codice)

**05000** soglia di attivazione dell'uscita

**02000** soglia di disattivazione dell'uscita

**01000** minima pressione

**0** tipo di regolatore

**0** attivazione allarme OUT analogico 4÷20 mA

Prima del valore è indicato il tipo di parametro tranne che per la pressione.



## 7.1 SCHEMA DI COLLEGAMENTO DEL CAVO SERIALE

Connettore M12

Connettore D-Sub 9 pin



## 8. LED DI INTERFACCIA



	LED PRESSURE	SIGNIFICATO
	lampeggiante	In regolazione
	ON	Regolazione OFF
	OFF	Manca la tensione di alimentazione
	LED DIAG	SIGNIFICATO
	ON	Uscita digitale attiva
	OFF	Uscita digitale non attiva

NOTE

Lined area for notes.



## 1. FEATURES

- Electrical connection: M12 8-pin connector.
- Preset pressure range 0.05-10 bar with possible full scale and minimum pressure regulation.
- 10-300 mbar adjustable deadband.
- Supply pressure: FS+ at least 1 bar, max 10 bar (if a regulated pressure of 10 bar is required, a supply pressure of 10.5 bar is allowed).
- 12-24 VDC power supply.
- IP65 index of protection.
- LED indicating pressure achieved and digital output active.
- Graphical display and keypad to display the pressure, unit of measurement and parameter setting.
- 0-10 VDC or 4-20 mA analog output signal.

## 2. SETTING

**NB: parameter changes can also be effected through the software downloadable from the website [www.metalwork.eu](http://www.metalwork.eu)**

**To connect the PC to Regtronic you can use the cable code W0970513019.**

In the version with the display, Press OK and ESC together to access the setting menu.

Select the parameter using the arrow keys.

Press ESC to return to the previous page.



**During setting, pressure regulation is NOT active.**

### 2.1 DISPLAY

#### 2.1.1 LANGUAGE

Italiano  
English  
Deutsch  
Español  
Français

- Select **LANGUAGE** using the arrow keys, then press OK.
- Select the desired language using the arrow keys, then press OK.

#### 2.1.2 UNIT OF MEAS

bar  
psi  
MPa

- Select **UNIT OF MEAS.** using the arrow keys, then press OK.
- Select the desired unit of measurement using the arrow keys, then press OK.

#### 2.1.3 CONTRAST

- Manual display contrast adjustment
- Select **CONTRAST** using the arrow keys, then press OK.
- Select the value using the arrow keys, then press OK.
- Compensation as a function of temperature is automatic.

### 2.2 SET UP

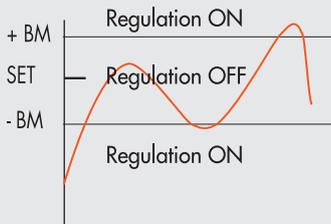
#### 2.2.1 INPUT

0-10 VDC  
0-5 VDC  
4-20 mA  
RS232  
Keypad

- Select **INPUT** using the arrow keys, then press OK.
- Select the type of input using the arrow keys and then press OK.
- For the type of analog input (0-10 VDC / 0-5 VDC / 4-20 mA), use an appropriate analog signal.
- For the type of RS232 input, use the communication protocol described in chapter 7.
- For the type of keypad input, set the pressure value using the arrow keys. When you press the display buttons, the set pressure appears; when you release them, the preset pressure is displayed.

### 2.2.2 DEAD BAND

This indicates the pressure range in proximity to the set pressure, within which regulation is active. The deadband is + and - the set value. It is advisable to enter low values, 10 or 15 mbar, only if high regulation accuracy is required. High accuracy involves more work for the solenoid valves.

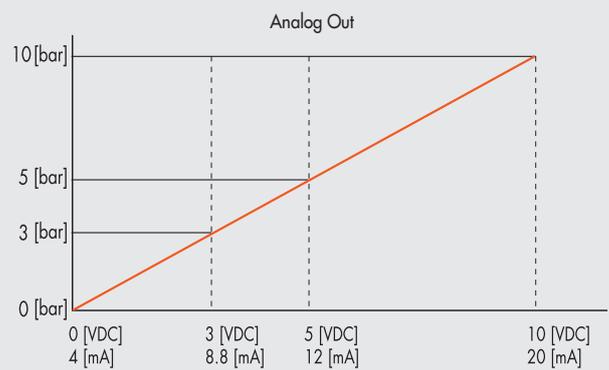
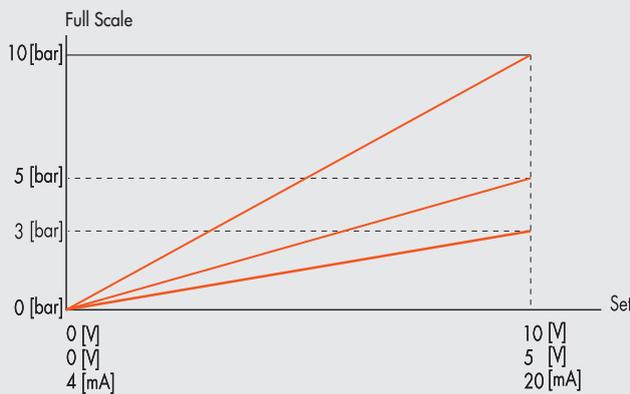


- Select **DEADB** using the arrow keys, then press OK.
- Enter the value using the arrow keys, then press OK.

### 2.2.3 FULL SCALE

This indicates the maximum preset pressure. The analog command is divided over the Full Scale. The analog output signal indicates that the preset pressure is 0-10 VDC for 0-10 bar.

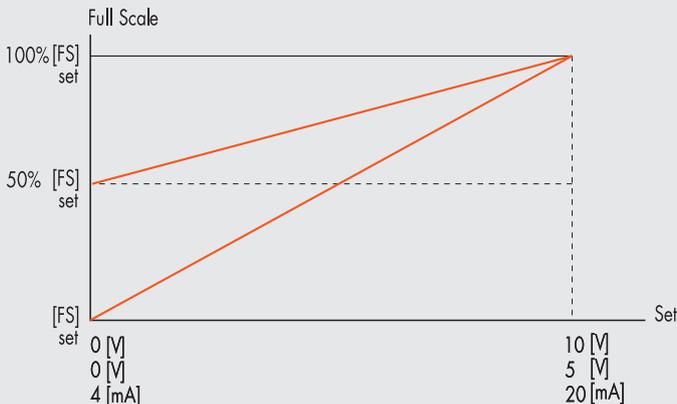
Examples with maximum preset pressure 3, 5 and 10 bar



**For optimal regulation, the feed pressure must be FS + 1 bar.**

### 2.2.4 MINIMUM PRESSURE

Indicates the minimum regulated pressure with set 0VDC (4 mA). The value can be set between 0 and 50% of the Full Scale set. The reference set is divided between the Minimum Pressure value and the Full Scale value.



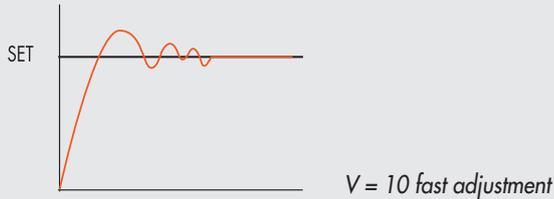
**The minimum value which can be set with Keyboard Set is the Minimum Pressure value.**

### 2.2.5 PC ON

Enables serial transmission, irrespective of the type of input.

### 2.2.6 SPEED REGULATION CONTROL

Can be used to change the regulator response speed



### 2.2.7 ANALOGUE INPUT FILTER

The analogue input filter allows you to set an offset value on the analogue signal. Until the set value is reached, the pressure is kept at 0 and the PRESSURE LED light flashes. This makes it possible to filter any disturbances or small unwanted signals coming from analogue boards, which would cause small and continuous undesired pressure regulations.

The setting range is 0 to 30 and corresponds to an offsetting of 0 to 110 mbar, 0/110 mV, 4/4.25 mA. The default value is 8, corresponding to 40 mbar.

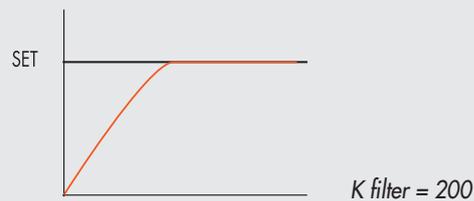
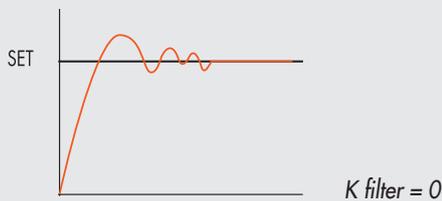
### 2.2.8 NOISE DAMPING – K FILTER

The K filter can be used to reduce/eliminate disturbances due to noisy analogue signals, which generate unwanted continuous regulation.

The filter is based on a moving average of the set value.

The setting range is 0 – deactivated – to 200.

The higher the value of the filter the more a delay of the pressure regulation is generated.



### 2.2.9 ZERO SETTING (TEMPERATURE COMPENSATION)

The instrument is calibrated at an ambient temperature of 20°C. The pressure value measured by the internal transducer can vary with the ambient temperature and it may be necessary to reset the reading.

The value read can be reset through the reset function.

The function is only active if the pressure displayed is less than 1.50 mbar.

Upon zero resetting, the temperature compensation activates and the consequent change in pressure is automatically compensated.

**CAUTION:** the resetting has an effect on the calibration of the instrument. Before making it, make sure the supply pressure has been removed and the output circuit is disconnected.

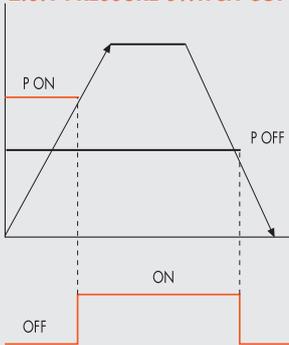
### 2.2.10 ALARM OF ANALOGUE OUT 4-20 mA

If enabled, disconnection of the connection generates an alarm (default OFF).

## 2.3 DIGITAL OUTPUT

Two digital outputs are available, one PNP and one NPN. They can be configured independently as normally open or normally closed. The P ON (P+) and P OFF (P-) activation/deactivation thresholds are unique.

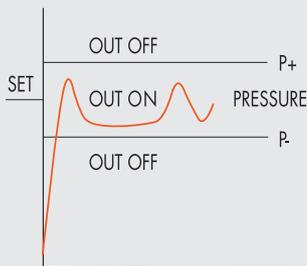
### 2.3.1 PRESSURE SWITCH CONFIGURATION (P)



- Select **OUTPUT** using the arrow keys, then press OK.
- Select **CONFIGUR.** to select the operating mode, then press OK.
- Select **PRESSURE SWITCH**, then press OK. **PRESSURE SWITCH** mode, shown with **CONFIGUR. P.** has been selected.
- Use the arrow keys to select **PRESSURE SWITCH** and press OK.
- Select **P ON** and press OK. Enter the desired activation pressure and press OK.
- Select **P OFF** and press OK. Enter the desired deactivation pressure and press OK.
- Press ESC to exit the menu.

### 2.3.2 SET (S) REFERENCE

This function can be used to make a “variable” setting for the pressure switch. Out is activated when the preset pressure is reached, with a tolerance defined by P+ and P-.



- Select **OUTPUT** using the arrow keys, then press OK.
- Select **CONFIGUR.** to select the operating mode, then press OK.
- Select **SET. REF** and press OK. **SET REFERENCE** mode, shown with **CONFIGUR. S.** has been selected.
- Use the arrow keys to select **PRESSURE SWITCH** and press OK.
- Select **SET.REF** and press OK.
- Select **P+** and press OK.
- Enter the upper tolerance pressure and press OK.
- Select **P-** and press OK. Enter the lower tolerance pressure and press OK.
- Press ESC to exit the menu.

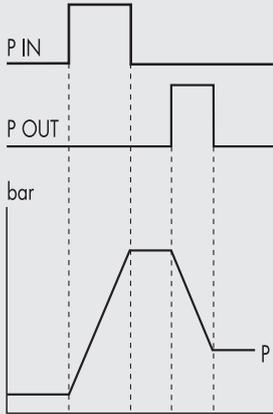
### 2.3.3 TYPE OF CONTACT

This function is used to identify whether the digital output is normally open or normally closed.

- Select **TYPE OF CONTACT** and click OK.
- Select **TYPE PNP** or **TYPE NPN**, click OK and enter the type of contact.
- Click ESC to exit.

## 2.4 DEBUG

Utility used for checking correct operation of the two solenoid valves.



- Select **DEBUG** and press OK.
- Select **PIN** and press OK. The in solenoid valve activates and the pressure increases.
- Press OK. The in solenoid valve deactivates and pressure stabilizes.
- Select **POUT** and press OK. The out solenoid valve activates and pressure decreases.
- Press OK, the out solenoid valve deactivates and pressure stabilizes.

## 2.5 PASSWORD

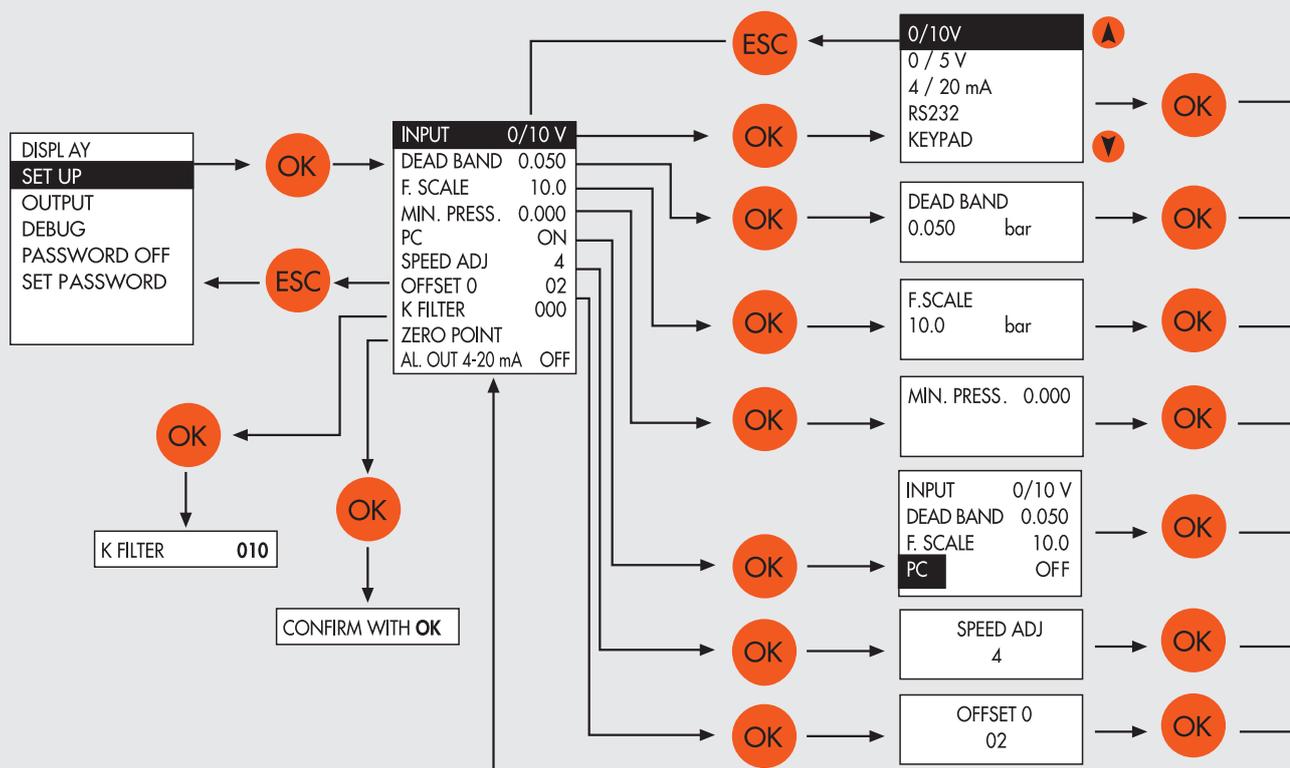
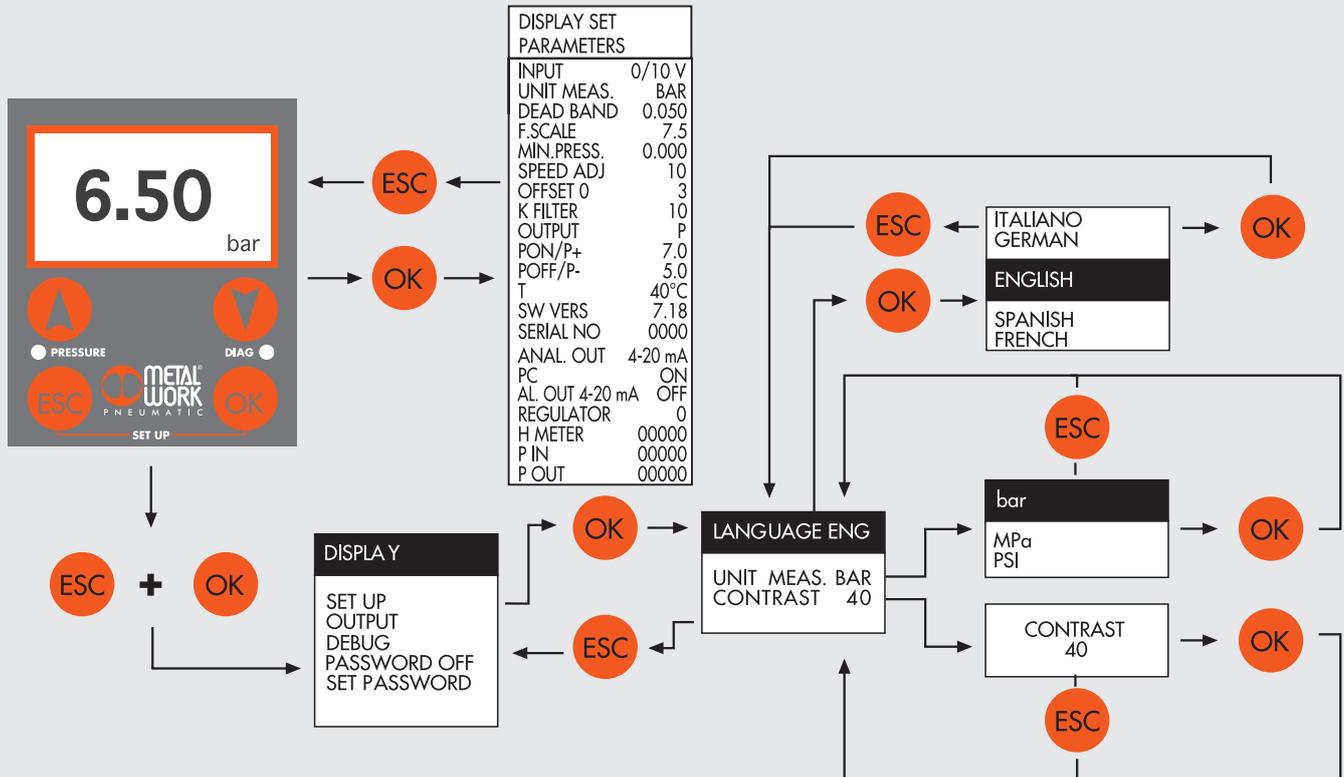
This is a three-digit code used to protect the set configuration.

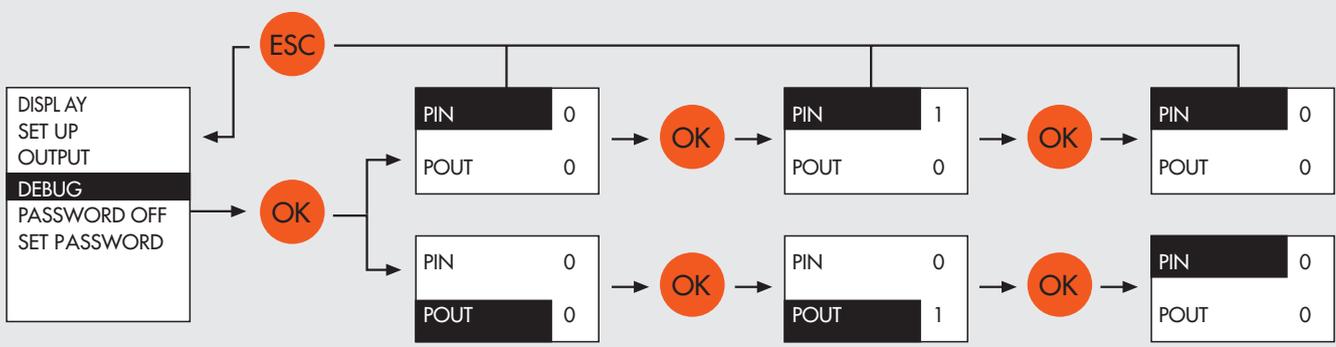
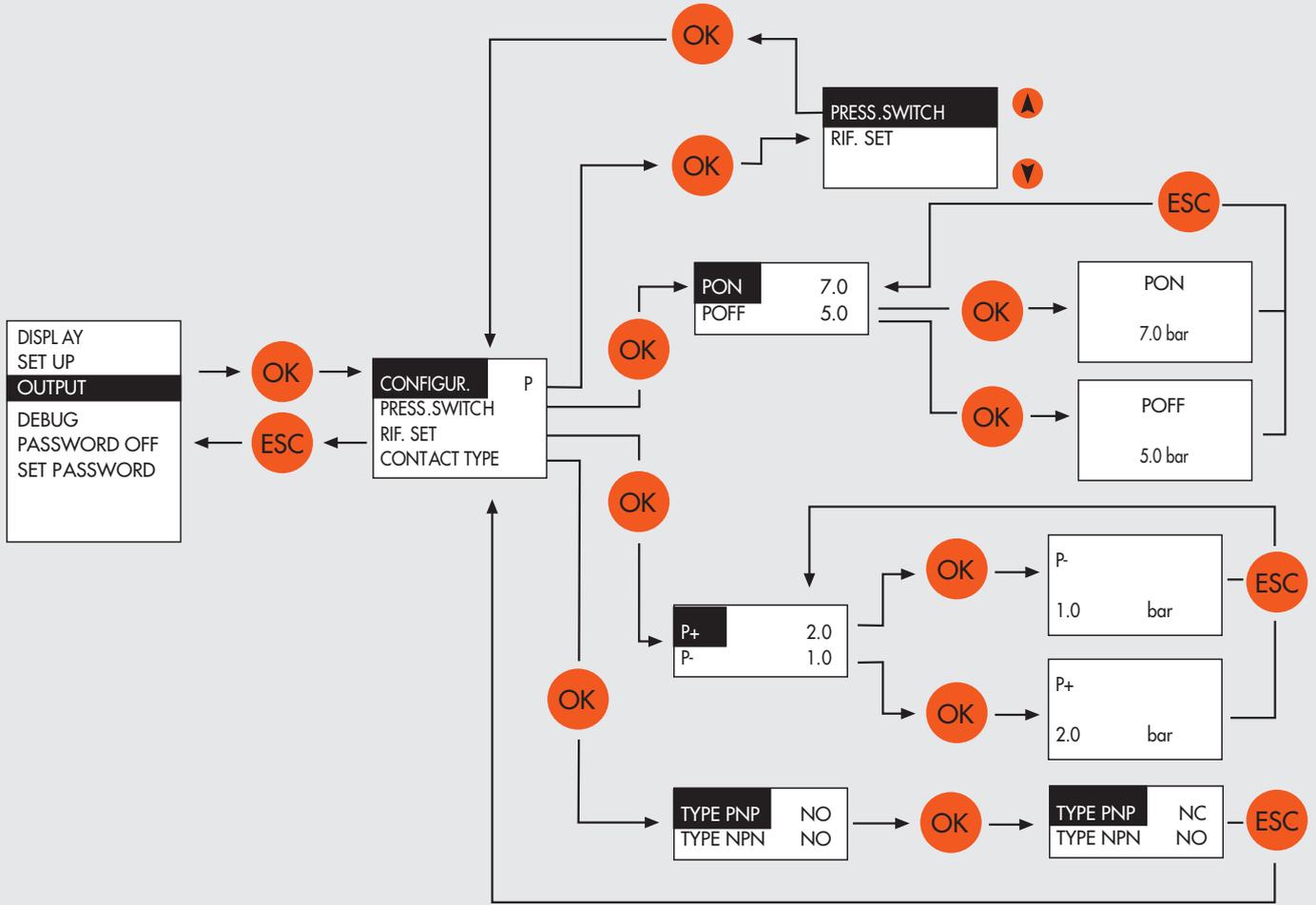
- Select **SET PASSWORD** with the arrow keys and click OK. On the setting page, use the arrow keys to enter the desired value and click OK to confirm. The system then displays the confirmation message "**PASSWORD SAVED**".
- Select **PASSWORD** and click OK to enable/disable the function. If the password set to **ON**, it prevents access to the configuration menu. When you press OK+ESC together to access the configuration menu, you are prompted to enter the password. Enter the saved password. You can use the arrow keys to change the value or click OK to change the field. If the password is set to **OFF**, it is not enabled.

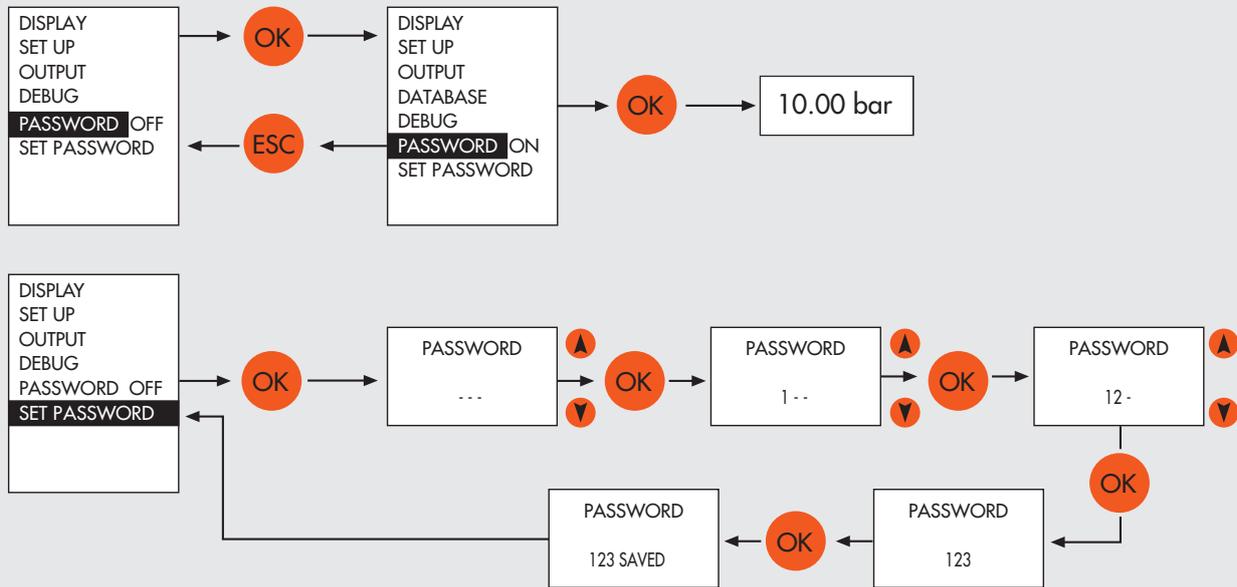
If you forget the password, contact the manufacturer to obtain a password reset code.

### 3. ACCESS TO THE MENU

- Press **OK** to display the set parameters.
- Press **OK** and **ESC** together to access the parameter setting menu.
- Use the up and down arrows to scroll through the menu and modify the parameters.







#### 4. TECHNICAL DATA

Fluid	Filtered, unlubricated air. The air must be filtered at least 10 µm and without condensation.			
MIN inlet pressure	bar	Regulation pressure + 1 bar		
MAX inlet pressure	bar	10 (if a regulated pressure of 10 bar is required, a supply pressure of 10.5 bar is allowed)		
Temperature range	°C	from 0 to 50		
Pressure regulation range	bar	from 0.05 to 10 (settable full scale and minimum pressure)		
Flow rate at 6.3 bar ΔP 0.5	Nl/min	1500		
Flow rate at 6.3 bar ΔP 1	Nl/min	1700		
Exhaust flow rate at 6.3 bar with 0.1 bar overpressure	Nl/min	1300		
Exhaust flow rate at 6.3 bar with 0.5 bar overpressure	Nl/min	1500		
Response time with ΔP = 1 bar	Volume [cc]	100	1000	
from 6 to 7 bar	s	0.1	0.15	
from 7 to 6 bar	s	0.1	0.15	
Weight	kg	0.6		
Class of protection		IP 65		
Supply voltage range analog version	VDC	12 -10% 24 +30%		
Minimum operating voltage	VDC	10.8		
Maximum operating voltage	VDC	31.2		
Maximum admissible voltage	VDC	32 *		
Current absorption		max 220 mA at 12VDC		
Input signal (input impedance)	Voltage	0 to 5 VDC, 0 to 10 VDC (approx. 6.3 KΩ)		
	Current	4 to 20 mA (approx. 100 Ω)		
	Serial ports	RS 232		
	Manual	Keypad		
Output signal	Analog voltage	0 to 10 VDC (1 VDC = 1 bar) - 1 mA max		
	Analog current	4 to 20 mA (4 mA = 0 bar, 20 mA = 10 bar)		
	Digital	PNP open collector output: max 24VDC 60 mA NPN open collector output: max 24VDC 60 mA		
Hysteresis		± 0.2% (Full scale)		
Repeatability		± 0.2% (Full scale)		
Sensitivity/Dead-band		setting range 10 to 300 mbar		
Output pressure (display version)	Accuracy	± 0.3% (Full scale)		
	Unit of measurement	bar, MPa, psi		
	Minimum resolution	0.01 bar - 0.001 MPa - 0.01 psi		
Analog output accuracy		± 0.1% of the reading		
Temperature characteristics		max 2 mbar / °C		
Installation position		In any position		
Notes		The features shown refer to the static condition only. With air consumption on the output side, the pressure may vary.		

\* IMPORTANT! Voltage greater than 32VDC will damage the system irreparably.

## 5. INSTALLATION AND OPERATION

### 5.1 PNEUMATIC CONNECTION

Pneumatic connection is via the Compressed air supply - P module.

It is important for the regulator pressure not to exceed 10 bar (10.5 bar if a regulated pressure of 10 bar is required) and the compressed air to be filtered at 10 µm and dried, to prevent impurities or excessive condensate from causing a malfunction.

The supply pressure must always be higher than the preset pressure.

The regulator pressure must be at least 1 bar higher than the full scale value.

If a silencer is mounted on the outlet, the flow rates and response times may vary. Check the silencer periodically for clogging and replace if necessary.

### 5.2 ELECTRICAL CONNECTION

This is by means of M12 female circular 8-pin connector (to be ordered separately).

Refer to the wiring diagram below.

**Wrong connections may permanently damage the regulator.**

#### 5.2.1 CONNECTOR PIN CONFIGURATION

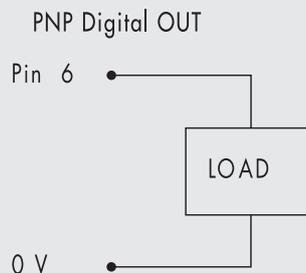
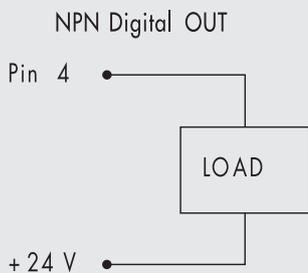
1 = TX (RS232)	(WHITE)
2 = RX (RS232)	(BROWN)
3 = set 0-10 VDC / 0-5 VDC / 4-20 mA	(GREEN)
4 = digital out 0-24 VDC NPN	(YELLOW)
5 = analog out	(GREY)
6 = digital out 0-24 VDC PNP	(PINK)
7 = 0 VDC (GND)	(BLUE)
8 = power supply 12-24 VDC	(RED)



Regulator connector viewed from above

colours' sequence in compliance with Metal Work prewired connectors.

#### 5.2.2 DIGITAL OUT CONNECTION

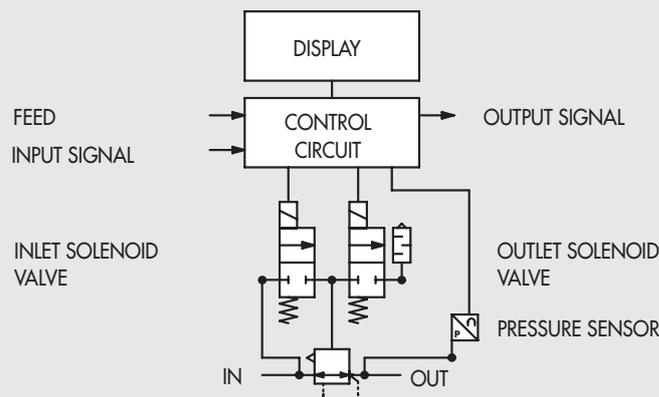


### 5.3 OPERATING PRINCIPLE

Using a software algorithm, the control circuit compares the input signal with the output pressure measured by the pressure sensor. When there is a change, it activates the inlet and outlet solenoid valves to re-establish an equilibrium. This gives an output pressure that is proportional to the input signal.

**N.B.: removing the power supply, the outlet pressure doesn't get discharged**

#### 5.3.1 FUNCTION DIAGRAM



## 6. TROUBLESHOOTING

PROBLEM	POSSIBLE CAUSES	SOLUTION
The display does not come on	No power supply	Check the power supply, make sure it is enough and check the wiring is in accordance with the wiring diagram
The unit does not respond or responds wrongly to the setpoint	Wrong input signal configuration	Configure the appropriate type of input from the menu  Check the signal wire is connected to the right pin
The unit does not reach the desired pressure	Setpoint too low  The full-scale setting is at a lower pressure than desired	Provide a suitable setpoint  Set the full scale correctly
The display shows an unreal value	The supply pressure is too low	Increase the supply pressure
The display is difficult to read	Wrong unit of measurement	Check the unit of measurement
The unit adjusts continually	Poor contrast	Adjust the contrast
	Air leak in the circuit after the unit	Eliminate the leak
	Continuous variation in volume	Normal behaviour; the unit has to keep adjusting the maintain the preset pressure
	Deadband too small	Increase the deadband
	The analogue command signal is disturbed	Increase the value of the K filter
	The unit set to 0 adjusts continually	Increase the value of the analog input filter
Serial communication does not work	Communication is disabled   the connection is wrong	Activate the communication (PC ON)   check the electrical connection in par.7.1
Other problems	Contact the manufacturer	

### 6.1 LIST OF ALLARMS

ALARM	POSSIBLE CAUSES	SOLUTION
+V NPN DOUT SHORT-CIRCUIT ALARM	NPN output to power supply unit has shortcircuited	Eliminate the cause of the shortcircuit. Switch the unit off and back on again to reset the alarm.
0V PNP DOUT SHORT-CIRCUIT ALARM	PNP output to earth has shortcircuited	Eliminate the cause of the shortcircuit. Switch the unit off and back on again to reset the alarm.
LOW VDC ALARM	Supply voltage below 10.8 VDC	Increase to a sufficient voltage
OV P. INP SHORT-CIRCUIT ALARM	Supply solenoid valve has shortcircuited	Switch the unit off and back on again. If the alarm persists, contact the manufacturer.
OV P. OUT SHORT-CIRCUIT ALARM	Drain solenoid valve has shortcircuited	
P. INP DISCONNECTED ALARM	Fill solenoid valve disconnected	
P. OUT DISCONNECTED ALARM	Drain solenoid valve disconnected	
ANALOG SET ALARM	Occurs with 4-20 mA input when the current exceeds 23mA	Send the unit a correct input signal. Switch the unit off and back on again the reset the alarm.
PRESSURE OUT OF RANGE ALARM	Downstream pressure exceeds 10200 mbar	Check to see if the drain is blocked. The alarm resets automatically when the pressure drops below the threshold.
ANALOG OUTPUT DISCONNECTED ALARM	The 4-20 mA analogue output alarm activated and disconnected.	Connect the output to the control system or disable the alarm.

## 7. SERIAL COMMUNICATION PROTOCOL

Communication protocol can be used to configure and control the regulator via an PC serial port. To activate serial communication, set the RS232 to ON on the set-up page.

The communication protocol is 2400 8 N 1 (8 bits, no parity, 1 stop bit) and the commands are in ASCII format.

All commands are the following type:

### ESC**c**nnnnn

Where **ESC (Escape)** prepares the unit to receive commands, **c** is the command and nnnnn is the associated parameter, the length of which depends on the actual command.

For example, the control to regulate the pressure to 1 bar must be **ESCP01000**, which in ASCII-HEX becomes **1B503031303030**.

The available controls are shown herewith below.

- **Set Unit of measurement**

Sets the unit of measurement. The command is the following type:

### ESC**c**n

Where **n** =

0 = pressure in bar

1 = pressure in MPa

2 = pressure in psi

If **n** is not one of these values, the unit does not change.

- **Set type of input**

Sets the type of control. The command is the following type:

### ESC**d**n

Where **n** =

0 = 0-10 VDC input

1 = 0-5 VDC input

2 = 4-20 mA input

3 = keypad input

4 = serial input

If **n** is not one of these values, the type of control does not change

- **Set Deadband**

Sets the deadband. The command is the following type:

### ESC**b**nnn

Parameter **nnn** must always be 3 digits. The value must be expressed in mbar.

- **Set Full Scale**

Sets the full scale. The command is the following type:

### ESC**E**nnnnn

Parameter **nnnnn** must always be 5 digits. The value must be expressed in mbar (e.g. ESC**E**7000, the set full scale is 7000 mbar)

- **Minimum pressure set**

Set the minimum regulated pressure with set 0.

The maximum value which can be set is the 50% of the FS. The control is type:

### ESC**e**nnnnn

The parameter **nnnnn** must be always defined on 5 figures. The value must be expressed in mbar (For example, ESC**e**01000, the minimum pressure is set at 1000 mbar)



• **Digital output configuration**

Sets the type of digital output and the activation/deactivation values. The command is the following type:

**ESCO1sssssxxxxx**

Where:

**1** = type of output (0 = pressure switch 1 = reference)

**sssss** = output activation threshold

**xxxxx** = output deactivation threshold

Parameters *s* and *x* must always be 5 digits. The value must be expressed in mbar.

• **Set Pressure**

Sets the pressure to reach. The command is the following type:

**ESCPnnnnn**

Parameter **nnnnn** must always be 5 digits. The value must be expressed in mbar (e.g. ESCP01001, the set pressure is 1001 mbar)

• **Read preset pressure**

Displays the preset pressure value. This command requires no parameters. It is the following type:

**ESCp**

The response is:

**ESCpnnnnn**

Parameter **nnnnn** represents the pressure in mbar (e.g. ESCp05600, the preset pressure is 5.60 bar)

• **Read type of regulator**

It is the following type:

**ESC&**

The expected response is:

**ESC&n**

• **Analogue OUT 4-20 mA alarm enable**

It is the following type:

**ESCf**

The expected response is:

**ESCfn** (0 = deactivated; 1 = active)

• **Read configuration**

Displays a string with complete module configuration. This command requires no parameters. It is the following type:

**ESCi**

The expected response is:

**ESCi05322b050c0d2E10000O10500002000e01000&0r0**

Where:

**05322** = the pressure reading

**050** = the deadband (b = the set deadband code)

**0** = the unit of measurement (c = the set unit of measurement code)

**2** = type of control (d = the set type of control code)

**10000** = the full scale (E = the code)

**1** = type of output (0 = pressure switch 1 = reference) (O = the code)

**05000** = output activation threshold

**02000** = output deactivation threshold

**01000** = minimum pressure

**0** = type of regulator

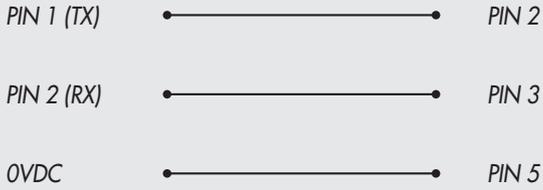
**0** = alarm analogue OUT 4-20 mA enable

The type of parameter is indicated before the value, except for pressure.

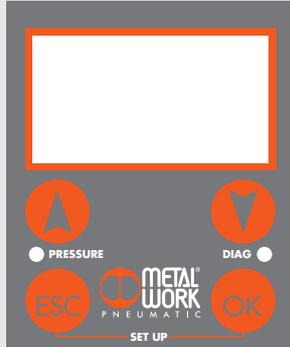
## 7.1 SERIAL CABLE CONNECTION DIAGRAM

M12 connector

9-pin D-Sub connector



## 8. LED INTERFACE



	LED PRESSURE	SOLUTION
	Flashing	In regulation
	ON	Regulation OFF
	OFF	No power supply
	LED DIAG	SOLUTION
	ON	Digital output active
	OFF	Digital output is not active

## NOTES