



86-3305-0151 rev.A

## Eiettori Serie VEC

Istruzioni operative

Grazie per aver acquistato un prodotto Camozzi.

 Il presente foglio istruzioni, che deve sempre essere allegato al prodotto, contiene le informazioni necessarie per un corretto utilizzo dell'eiettore. Per ulteriori dettagli si consiglia di consultare il catalogo al sito [www.camozzi.com](http://www.camozzi.com)

### 1 Dati tecnici

- Funzionamento: l'eiettore funziona sfruttando il principio di Venturi.
- Impiego: il dispositivo è dedicato alla generazione di vuoto, dunque è pensato in particolare per tutte quelle applicazioni dove è necessario movimentare particolari tramite ventose o, più in generale, dove sia necessario estrarre aria da un volume. Le caratteristiche tecniche ne consentono l'utilizzo, oltre che per l'aria, anche per tutti i gas neutri conformi alla norma EN 983.
- Alimentazione: aria compressa filtrata (max. 20 micrometri), con o senza lubrificante, e tutti i gas neutri conformi alla norma EN 983.
- Manutenzione: si consiglia di utilizzare lubrificanti in classe H come l'PHM32 o l'HG32 a norma ISO 3498 con viscosità VG 32 a norma ISO 3448 (Es. Hyspin SP 32 o Magnaglide D 32).
- Pressione di esercizio: da 2 a 6 bar, con un valore ottimale intorno ai 4,5 / 5 bar.
- Posizione di montaggio: facoltativa. E' comunque consigliabile, in ambienti con polvere o liquidi in sospensione, tenere l'eiettore con i filtri rivolti verso il basso.
- Range di temperatura ambiente: 0~45°C.  
Per il gas da evacuare: 0~60°C

#### 1.1 Materiali impiegati

Corpo	Leghe di alluminio trattato
Scatola porta filtro	Policarbonato
Cartuccia filtrante	Poroplast (Porosità= 50 micrometri)
Silenziatore	Poroplast (PE poroso)
Piastrina porta silenziatore	POM
Viti	Acciaio trattato
Componenti interni	Ottone, Pom, Acciaio inox ed Alluminio
Guarnizioni	NBR
Lubrificante	Grasso esente da silicene

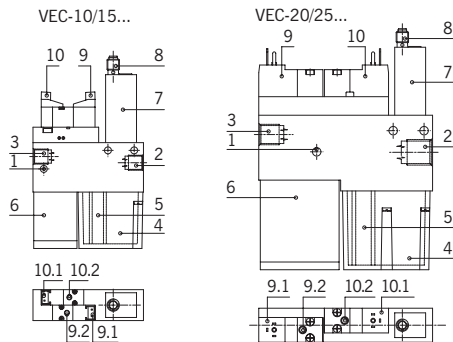
#### 1.2 Elettrovalvole

Modello	Tensione / Tolleranza	Potenza circuito	Durata	Tempo di commutazione
VEC 10/15...	24 V DC -5% ~ +10%	1.3 W	100 %	8 ms / 10 ms
VEC 20/25...	24 V DC -5% ~ +10%	2.5 W	100 %	10 ms / 12 ms

Modello	Attivazione manuale	Circuito di protezione	Segnale di attivazione	Grado di protezione
VEC 10/15...	Tramite pulsante	Diode Z (nella valvola)	LED di colore rosso	IP 40 (con tubo)
VEC 20/25...	Tramite pulsante	Varistore (con spina)	LED di colore rosso	IP 65 (con tubo)

#### 1.3 Modelli disponibili e composizione

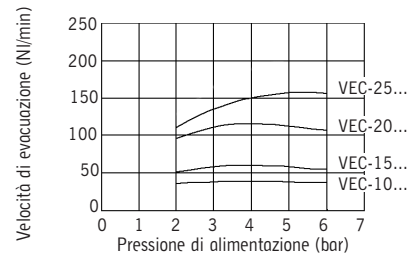
VE	Eiettore per vuoto
C	Compatto
10/15/20/25	Diametro dell'ugello espresso in decimi di mm.
C/A	C = Normalmente Chiusa / A = Normalmente Aperta
2	Sono presenti 2 elettrovalvole, una per il comando di vuoto e l'altra per l'espulsione
RD/RE/VE/VD	RD = Con circuito di risparmio dell'aria e vacuostato con display digitale mod. SWD RE = Con circuito di risparmio dell'aria e vacuostato elettronico senza display mod. SWE VD = Senza circuito di risparmio dell'aria, con vacuostato con display digitale mod. SWD VE = Senza circuito di risparmio dell'aria, con vacuostato elettronico senza display mod. SWE



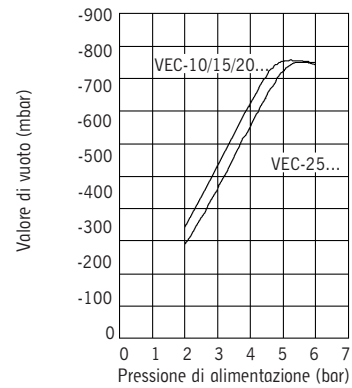
- 1) Fori di fissaggio. n°3 fori Ø4,5mm per VEC 10 / 15... e n°3 fori Ø5,5 per VEC 20 / 25...
- 2) Foro filettato lato aspirazione. n°1 foro G1/8 per VEC 10 / 15... e n°1 foro G3/8 per VEC 20 / 25...
- 3) Foro filettato lato alimentazione (pneumatica). n°1 foro G1/8 per VEC 10 / 15... e n°1 foro G1/4 per VEC 20 / 25...
- 4) Contenitore in plastica trasparente del filtro per l'aria aspirata.
- 5) Filtro a cartuccia.
- 6) Silenziatore per lo scarico.
- 7) Vacuostato.
- 8) Filetto maschio M8x1 per la connessione elettrica al vacuostato.
- 9) Elettrovalvola per l'aspirazione.
- 9.1) Connessione elettrica dell'elettrovalvola per l'aspirazione.
- 9.2) Intervento manuale per l'attivazione dell'elettrovalvola per l'aspirazione.
- 10) Elettrovalvola per l'espulsione di aria (soffio).
- 10.1) Connessione elettrica dell'elettrovalvola per l'espulsione.
- 10.2) Intervento manuale per l'attivazione dell'elettrovalvola per l'espulsione.

### 1.4 Grafici caratteristici

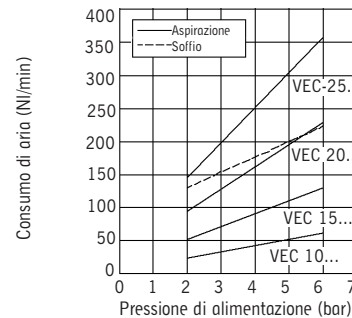
- Velocità di evacuazione in funzione della pressione di alimentazione



- Valori di vuoto ottenibili in funzione della pressione di alimentazione



- Consumo di aria in funzione della pressione di alimentazione



### 1.5 Caratteristiche generali

Mod.	Ø ugello	Pressione relativa ottenibile	Portata max. in aspirazione	Pressione di alimentazione	Peso complessivo
VEC 10	1 mm	-850 max (85%) (mbar)	65 Nl/min	2.6 P ottimale = 4,5~5 (bar)	0,465 kg
VEC 15	1,5 mm		116 Nl/min		0,465 kg
VEC 20	2 mm		161 Nl/min		0,485 kg
VEC 25	2,5 mm		200 Nl/min		0,485 kg

### 1.6 Andamento della velocità di evacuazione (Nl/min) in funzione della pressione relativa raggiunta (mbar)

Modello	-50	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	-800
VEC 10	62	58	50	41	32	21	16	9	4
VEC 15	108	101	90	78	63	48	36	18	5
VEC 20	149	136	123	107	86	66	49	25	7
VEC 25	184	168	153	132	107	82	61	31	9

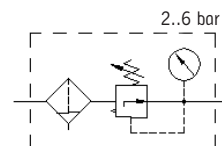
### 1.7 Consumo d'aria e livello di rumorosità

Modello	Consumo di aria (Nl/min) con pressione di aliment. = 5 bar			Livello di rumorosità aspirazione	
	Aspiraz.	Soff. min.	Soff. max.	stato libero	stato di aspiraz.
VEC 10	117	170	250	74	74
VEC 15	190	170	250	78	76
VEC 20	310	170	250	82	72
VEC 25	420	170	250	82	82

### 2 Installazione e messa in opera

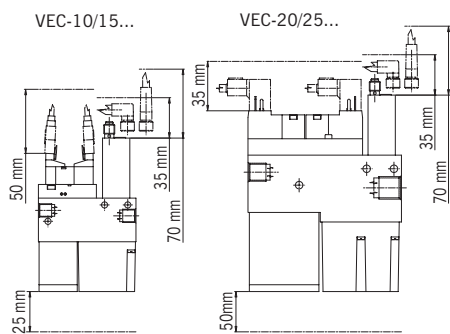
Attenzione:

- L'utilizzo dell'eiettore in condizioni ambientali gravose (presenza di molta polvere, olio in sospensione, ecc. o di aria non filtrata in alimentazione) può comportare, con il tempo, una diminuzione della sua efficienza. Questo è dovuto al fatto che il silenziatore o il filtro, sporcandosi, impediscono il raggiungimento delle condizioni ideali per la generazione del vuoto. In questi casi si consiglia di pulirli o sostituirli.
- Se l'eiettore viene alimentato con aria compressa con particelle di olio in sospensione non è possibile utilizzare in un secondo momento aria secca senza aver preventivamente reingrassato i singoli componenti; l'olio infatti potrebbe aver asportato il grasso che era stato messo in fase di assemblaggio.



## 2.1 Spazi di manovra.

Poichè, come si è detto, nel corso della vita dell'eiettore potrebbe essere necessaria una manutenzione ordinaria (Es: pulizia del filtro o del silenziatore), si raccomanda di considerare in fase di progetto quegli spazi di manovra che sono necessari per intervenire sul dispositivo senza doverlo smontare dalla macchina e per non far piegare in modo dannoso tubi e cavi elettrici.



## 2.2 Connessioni elettriche

### 2.2.1 Note generali

Utilizzare i connettori indicati sul catalogo.

Per i modelli VEC 10/15...

Inserire i connettori delle elettrovalvole spingendoli fino a quando scatta la linguetta di sicurezza in plastica. Nel caso in cui si voglia estrarre il connettore, è necessario premere la stessa linguetta e tirare delicatamente; si tratta di una sicurezza per evitare che possa sganciarsi casualmente in fase di esercizio. Poichè le elettrovalvole non hanno circuito di protezione per l'inversione della polarità, verificare sempre di avere collegato correttamente il circuito prima di dare tensione (+24 V DC).

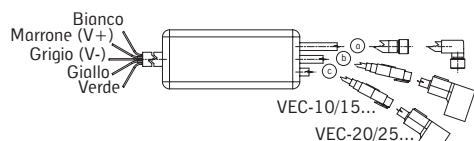
Colore dei cavi Rosso: polo positivo  
Nero: polo negativo

Per i modelli VEC 20/25...

Inserire i connettori delle elettrovalvole e fissarli con le apposite viti in modo che non possano sganciarsi casualmente in fase di esercizio. Per questi modelli non è necessario fare particolare attenzione alla polarità quando si dà tensione (+24 V DC) al sistema.

Per la connessione elettrica del vacuostato, inserire il connettore M8 (v. catalogo) facendo attenzione ad allineare maschio e femmina nell'unico verso che ne permette l'aggancio. Una volta eseguita questa operazione, serrare la ghiera metallica che si trova sul maschio al fine di impedire che possa sganciarsi casualmente in fase di esercizio.

### 2.2.2 Connessioni per eiettori con circuito di risparmio dell'aria



VEC...RE/RD

Marrone: Alimentazione, polo positivo (V+).

Grigio: Alimentazione, polo negativo (V-).

Giallo: Comando per l'elettrovalvola di espulsione / soffiaggio.

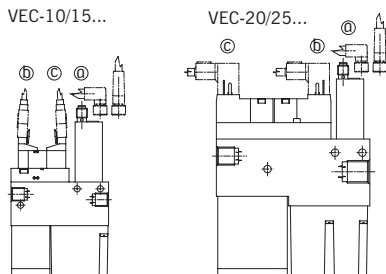
Verde: Comando per l'elettrovalvola di aspirazione.

Bianco: Segnale di uscita. Attenzione a non dare mai tensione a questo cavo. Versione RE, uscita analogica (+1 V ~ +5 V) / Versione RD, uscita (2) digitale (+24 V) \*

\* La versione RE monta un vacuostato modello SWE che ha una uscita digitale ed una analogica; quella digitale è impiegata per controllare il circuito di risparmio dell'aria, mentre quella analogica è resa disponibile all'esterno tramite il cavo bianco.

La versione RD, invece, monta un vacuostato modello SWD che ha due uscite digitali; l'uscita 1 è impiegata per controllare il circuito di risparmio dell'aria, mentre la 2 è resa disponibile all'esterno tramite il cavo bianco.

Per ulteriori dettagli si rimanda la trattazione alle sezioni specifiche sui vacuostati del presente foglio istruzioni.



## 2.3 Connessioni pneumatiche

Al fine di ottenere la massima resa dal dispositivo, nella tabella che segue sono riportate le indicazioni riguardanti i diametri dei tubi consigliati. In un circuito di vuoto, infatti, sezioni troppo strette o troppo grandi provocano un aumento dei tempi di svuotamento.

Fare in modo che nel circuito non entrino sporco o oggetti estranei.

Cercare sempre di posizionare l'eiettore più vicino possibile alle ventose; tubi lunghi, anche se scelti con il corretto diametro, sono pur sempre volumi di aria che devono essere svuotati e che influiscono sui tempi ciclo ottenibili.

Verificare nel circuito pneumatico che non ci siano tubi piegati o schiacciati.

Modello	Ø interno del tubo lato aliment.	Ø interno del tubo lato vuoto	Ø interno del tubo di deareazione
VEC 10...	2 mm	4 mm	2 mm
VEC 15...	4 mm	6 mm	2 mm
VEC 20...	6 mm	9 mm	2 mm
VEC 25...	9 mm	9 mm	2 mm

Il diametro interno consigliato si riferisce ad una lunghezza massima di 2m.

Per misure maggiori si consiglia di utilizzare la prima taglia superiore disponibile.

## 2.4 Verifica del corretto funzionamento dell'eiettore

### 2.4.1 Versione VE / VD (Senza circuito di risparmio dell'aria)

Dopo aver terminato il montaggio del circuito ed aver controllato le connessioni elettriche e pneumatiche, inserire la pressione di alimentazione ed eseguire la procedura di prova che segue.

VEC...A L'eiettore inizia ad aspirare

VEC...C L'eiettore non fa nulla

• VEC...A Segnale ON all'elettrovalvola che comanda l'aspirazione (9), OFF all'elettrovalvola che comanda l'espulsione / soffio (10). L'eiettore smette di aspirare e non fa più nulla.

VEC...C Segnale ON all'elettrovalvola che comanda l'aspirazione (9), OFF all'elettrovalvola che comanda l'espulsione / soffio (10). L'eiettore inizia ad aspirare.

• VEC...A Mantenendo il segnale ON all'elettrovalvola che comanda l'aspirazione (9), dare ON all'elettrovalvola che comanda l'espulsione / soffio (10). L'eiettore inizia a soffiare.

VEC...C Mettere in OFF il segnale all'elettrovalvola che comanda l'aspirazione (9) e successivamente ON all'elettrovalvola che comanda l'espulsione / soffio (10). L'eiettore inizia a soffiare.

### 2.4.2 Versione RE / RD (Con circuito di risparmio dell'aria)

Dopo aver terminato il montaggio del circuito ed aver verificato le connessioni elettriche, eseguire la procedura di prova riportata di seguito.

Dare tensione alla parte elettrica (V+ Marrone e V- Grigio) e, dopo aver collegato la ventosa all'uscita del vuoto ed averla appoggiata ad una superficie di prova liscia e compatta (es. lamiera), inserire l'alimentazione pneumatica.

• VEC...A L'eiettore, retroazionato dal circuito di risparmio dell'aria che mantiene il segnale in stato di OFF, essendo in configurazione normalmente aperta inizia ad aspirare. Una volta raggiunto il valore di vuoto impostato sul vacuostato, il circuito porta il segnale ad ON e l'elettrovalvola di aspirazione, commutando, ferma la generazione di vuoto bloccando l'ingresso di aria compressa dall'alimentazione. La valvola di non ritorno inglobata nell'eiettore impedisce il riflusso di aria nel circuito e mantiene l'alimentazione pneumatica in stato di ON fino a quando, a causa di inevitabili perdite nei punti di tenuta, il valore di vuoto scende al di sotto del minimo richiesto; in quello stesso momento il segnale sull'elettrovalvola torna ad OFF e l'eiettore ricomincia a consumare aria per riportare il sistema al valore massimo impostato. Il ciclo continua fin quando non si interviene sui segnali.

• VEC...C L'eiettore, retroazionato dal circuito di risparmio dell'aria che mantiene il segnale in stato di ON, essendo in configurazione normalmente chiusa l'elettrovalvola commuta ed inizia ad aspirare. Una volta raggiunto il valore di vuoto impostato sul vacuostato, il circuito porta il segnale ad OFF e l'elettrovalvola di aspirazione, commutando nuovamente, ferma la generazione di vuoto bloccando l'ingresso di aria compressa dall'alimentazione. La valvola di non ritorno inglobata nell'eiettore impedisce il riflusso di aria nel circuito e mantiene l'alimentazione pneumatica in stato di OFF fino a quando, a causa di inevitabili perdite nei punti di tenuta, il valore di vuoto scende al di sotto del minimo richiesto; in quello stesso momento il segnale sull'elettrovalvola torna ad ON e l'eiettore ricomincia a consumare aria per riportare il sistema al valore massimo impostato. Il ciclo continua fin quando non si interviene sui segnali.

Conseguenze dell'attivazione dei segnali sui cavi giallo e verde.

Cavo verde, +24 V DC

• VEC...A / C: Il segnale fa commutare l'elettrovalvola di aspirazione e blocca la generazione di vuoto indipendentemente dalla configurazione dell'eiettore.

Cavo giallo, +24 V DC

• VEC...A / C: Il segnale fa commutare automaticamente l'elettrovalvola di aspirazione (bloccando la generazione di vuoto) e, contemporaneamente, quella di soffiaggio / espulsione (convogliando l'aria in ingresso direttamente all'attacco del vuoto e generando di conseguenza il soffio).

## 3 Comando ed esercizio

Attenzione! Leggere ed attenersi scrupolosamente alle indicazioni che seguono al fine di garantire l'incolumità del personale ed il corretto utilizzo dell'eiettore.

### 3.1 Avvertenze

Non transitare al di sotto dei carichi mantenuti in aria da circuiti di vuoto. In caso di mancanza di corrente o di pressione di alimentazione, la valvola di non ritorno funge da valvola di sicurezza impedendo all'aria di rientrare rapidamente dall'eiettore nel sistema; la durata di questa situazione è comunque legata a fattori quali, ad esempio, il tipo di materiale in presa o la presenza di guarnizioni in tutti i punti dove sono necessarie. Dato che la forza con cui le ventose si attaccano è direttamente proporzionale alla differenza di pressione tra interno ed esterno ed essendo impossibile prevedere la velocità di trafileamento dell'aria, non è possibile sapere in quale momento il carico si staccherà.

### 3.2 VEC...A:

Con riferimento alle versioni VD / VE (Senza circuito di risparmio dell'aria)

Ricordarsi di disinserire la funzione di aspirazione prima di dare il comando di soffio; per fare questo è necessario attivare entrambi i segnali delle elettrovalvole.

Se questo non venisse fatto, le due funzioni rimarrebbero attivate contemporaneamente riducendo la capacità di espulsione dell'eiettore.

### 3.3 VEC...C:

Con particolare riferimento alle versioni VD / VE (Senza circuito di risparmio dell'aria).

Ricordarsi di inserire la funzione di aspirazione alternativamente al comando di soffio; per fare questo è necessario attivare a turno i segnali delle elettrovalvole.

Se questo non venisse fatto, le due funzioni rimarrebbero attivate contemporaneamente riducendo la capacità di espulsione dell'eiettore.

### 3.4 VEC:

Con riferimento alle versioni RD / RE (Con circuito di risparmio dell'aria)

I benefici derivanti dall'utilizzo del circuito di risparmio dell'aria variano notevolmente a seconda delle condizioni di impiego.

Il massimo rendimento si ottiene quando si hanno tempi ciclo lunghi e pezzi in presa non porosi; tale vantaggio, che in quei casi può essere molto considerevole, diminuisce a seconda di quanto variano le due condizioni indicate.

L'impiego del circuito in condizioni di cicli rapidi o di pezzi molto porosi può addirittura rivelarsi controproducente; potrebbe infatti accadere che la retroazione, facendo commutare le valvole con una frequenza elevata per mantenere i dati impostati sul vacuostato, influisca negativamente sulla durata dell'eiettore.

### 3.5 Note sui vacuostati

I vacuostati integrati nel prodotto sono regolabili dall'utente e pre-settati.

Si rimanda la trattazione delle impostazioni di base alla sezione del presente foglio istruzioni riguardante nello specifico il dispositivo interessato.

Durante il settaggio del vacuostato è bene prestare molta attenzione ai valori che si desidera impostare.

• Un campo di isteresi eccessivamente piccolo a fronte di pezzi porosi comporta una frequenza di commutazione elevata e dannosa; si consiglia di eseguire delle prove con differenti valori al fine di trovare una soluzione ottimale.

• Un campo di isteresi grande a fronte di bassi valori di vuoto, di accelerazioni macchina elevate e di possibili "effetti vela" dei pezzi in movimento, aumenta la probabilità che la ventosa perda il pezzo in presa. Questo accade perchè la forza che trattiene il pezzo dipende dalla differenza di pressione tra circuito ed ambiente (ricordarsi che le forze delle ventose a catalogo sono date ad un valore di vuoto di -0,6 bar).

## 4 Manutenzione

### 4.1 Generalità

Per pulire esternamente l'eiettore è sufficiente utilizzare di un panno morbido inumidito (temperatura dell'acqua non superiore a 60°C) e leggermente insaponato. Durante l'operazione, fare attenzione a non toccare il silenziatore.

### 4.2 Filtro

Controllare con regolarità lo stato del filtro e pulirlo o sostituirlo se necessario. Lo sporco, accumulandosi, ostruisce le micro porosità che permettono il passaggio dell'aria e riduce inevitabilmente le prestazioni dell'eiettore.

Per intervenire, staccare il contenitore in plastica (4) ed estrarre dallo stesso la cartuccia (5) facendo attenzione a non perdere la valvola di non ritorno. Pulire accuratamente il contenitore e la cartuccia (Se è impregnata di olio o liquidi affini, valutarne la sostituzione).

Terminata l'operazione, rimontare l'eiettore.

Attenzione:

- Ricordarsi di mettere la guarnizione e la valvola di non ritorno.
- Avvitare tutte le viti e serrare a 0,8 Nm circa
- Non mettere la scatola a contatto con composti cianoacrilici,

### 4.3 Silenziatore

Controllare con regolarità lo stato del silenziatore e pulirlo o sostituirlo se necessario.

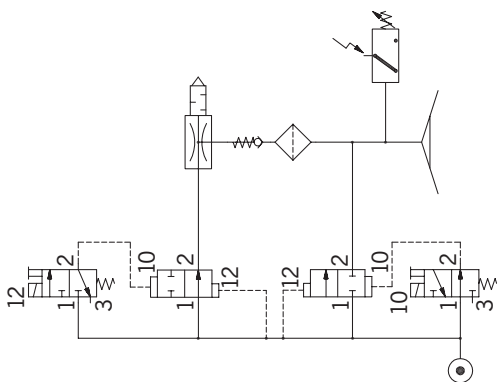
Lo sporco, accumulandosi, ostruisce le micro porosità che permettono il passaggio dell'aria e riduce inevitabilmente le prestazioni dell'eiettore.

## 5 Anomalie, possibili cause e rimedi

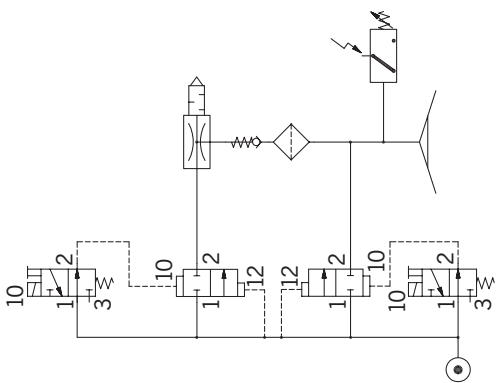
Anomalia	Causa	Rimedio
Non si riesce a raggiungere il livello di vuoto voluto, oppure la velocità di evacuazione è troppo lenta.	Filtro sporco	Pulire o sostituire il filtro
	Silenziatore sporco	Pulire o sostit. il silenziat.
	Perdita tubo flessibile	Controllare i collegamenti del tubo flessibile
	Perdita ventosa	Controllare la ventosa
Non si riesce a raggiungere la forza di attrazione necessaria sul pezzo da sollevare	Pressione di alimentazione troppo bassa	Aumentare la pressione di alimentazione (V. punto 1.4)
	Diametro interno dei tubi flessibili troppo piccolo	vedi consigli sulla scelta del diametro dei tubi
Il circuito di risparmio dell'aria non entra in funzione per fermare l'aspirazione	Livello di vuoto troppo basso	In caso di circuito di risparmio d'aria, aumentare il campo di regolazione
	Ventosa troppo piccola	Usare una ventosa più grande
Il circuito di risparmio dell'aria non entra in funzione per iniziare ad aspirazione	Regolazione del punto di inserimento superiore al massimo vuoto possibile	Ridurre il punto di inserimento
	Campo di isteresi troppo grande	Ridurre l'isteresi o aumentare il valore del punto di inserimento
Non si riesce ad eseguire la regolazione	Cavo di collegamento della valvola elettromagnetica scambiato	Controllare connessioni elettriche (V. punto 2.2)

## 6 Schemi pneumatici per VEC...

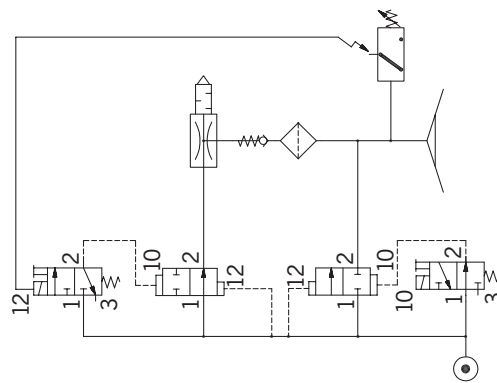
VEC...A...VE/VD  
Senza circuito di risparmio dell'aria



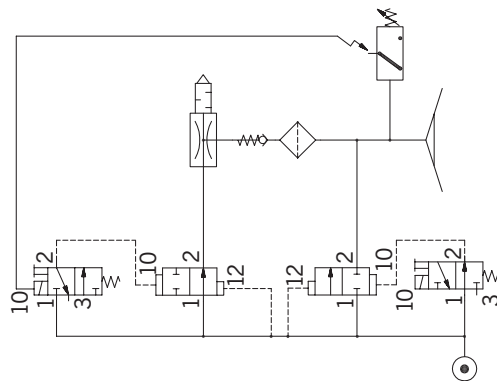
VEC...C...VE/VD  
Senza circuito di risparmio dell'aria



VEC...A...RE/RD  
Con circuito di risparmio dell'aria



VEC...C...RE/RD  
Con circuito di risparmio dell'aria



## 7 Indicazioni per l'utente e indicazioni di sicurezza

L'utilizzo improprio o la manomissione dell'eiettore può comportare gravi conseguenze a oggetti o persone che si trovano nelle sue vicinanze.

### 7.1 Indicazioni relative agli interventi sull'eiettore

Interventi quali smontaggio e montaggio dell'eiettore devono essere eseguiti da personale competente ed autorizzato. Si raccomanda di togliere tensione e portare a pressione ambiente il circuito prima di intervenire.

Prestare la massima attenzione alle norme di sicurezza vigenti, e non utilizzare impropriamente l'eiettore.

L'eiettore, fatta eccezione per le elettrovalvole ed il vacuostato, è smontabile in ogni parte. E' dunque buona norma, al termine della vita del dispositivo, disassemblarlo e provvedere allo smaltimento ecologico dei singoli componenti secondo la tabella dei materiali riportata al paragrafo 1.1 del presente foglio istruzioni.

### 7.2 Indicazioni relative alla messa in opera ed al funzionamento

Per garantire una vita lunga ed un corretto funzionamento dell'eiettore, seguire le regole indicate di seguito:

- Maneggiare sempre l'apparecchio con delicatezza e proteggere i suoi componenti da urti accidentali.
- Per installare o eseguire la manutenzione dell'eiettore, scollegare sia la parte elettrica che quella pneumatica ed accertarsi che esse non possano essere riattivate erroneamente.
- E' bene ripetere che non bisogna intervenire sul circuito prima di aver annullato tutte le possibili sovrappressioni o depressioni presenti nello stesso.
- Non fare modifiche sui componenti dell'eiettore ed utilizzare solo ricambi autorizzati.
- Mantenere puliti i luoghi di lavoro.
- Verificare sempre la bontà del circuito assemblato, avendo cura la prima volta di alzare gradualmente la pressione per essere certi che tutto tenga come previsto.
- Utilizzare solo materiale idoneo.
- Rispettare le disposizioni di legge vigenti.

### 7.3 Indicazioni concernenti la compatibilità elettromagnetica

Elettromagneti, valvole elettromagnetiche e relè sono dotati di componenti induttivi. La variazione di tensione dovuta allo spegnimento dell'alimentazione genera una sovratensione che può provocare disturbi impulsivi di natura elettromagnetica nelle immediate vicinanze. Tali impulsi possono essere limitati attraverso l'utilizzo di componenti dissipativi, quali diodi zener, varistori o elementi simili.

## Vacuostato e vacuo-pressostato elettronico Serie SWE

Istruzioni operative

Grazie di aver acquistato un prodotto Camozzi. Il presente foglio istruzioni, che deve essere sempre allegato al prodotto, contiene le informazioni necessarie per una sicura e corretta messa in opera dello switch. Per ulteriori dettagli si consiglia di consultare il catalogo o andare al sito [www.camozzi.com](http://www.camozzi.com)

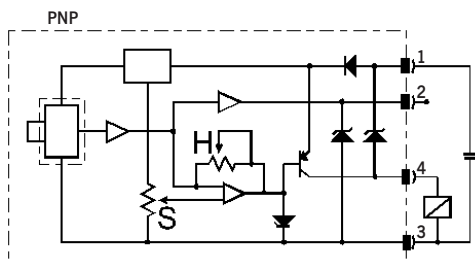


86-3305-0154 rev.A

### Descrizione

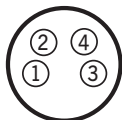
	SWE-V00-PA	SWE-U10-PA
Range di pressione	-1 ~ 0 bar (-29.5 ~ 0 inHg)	-1 ~ +10 bar (-29.5 ~ +295 inHg)
Sovrapressione massima consentita	5 bar (72.5 psi)	16 bar (232 psi)

### Schema circuitale

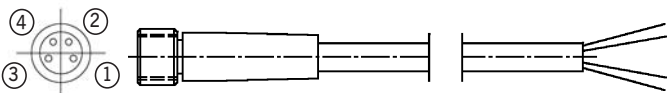


#### Connessione dei pin

1	V+
2	Uscita analogica
3	V-
4	Uscita digitale



### Corrispondenza tra cavi e colori

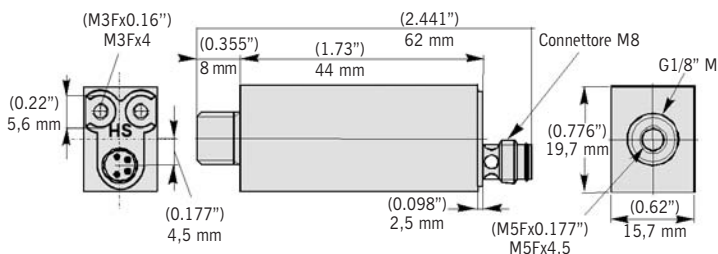


① = Marrone ② = Bianco ③ = Blu ④ = Nero

### Accessori

- 1 Cacciavite
- 1 Vite M3
- 1 Tappo di deaerazione M3
- 2 Guarnizione ø3mm

### Dimensioni



Coppie massime di serraggio:  
M5 = 0,5Nm; G1/8" = 1,5Nm

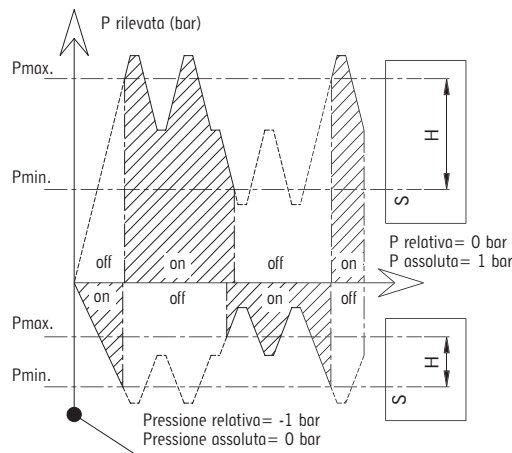
### Dati tecnici

Impiego	Gas non corrosivi e senza olio in sospensione
Alimentazione	10,8 ~ 30 V DC (Bassissima tensione di protezione PELV (Protective Extra Low Voltage)). Massimo fattore di Ripple (P-P)= 10%. Protezione contro l'inversione di polarità.
Uscita connessioni	Posizione iniziale aperta, max. 125 mA; Indicatore LED nella presa per la spina. Regolazione tramite potenziometro (15 giri); Inserimento polo positivo (PNP); SWE: 0/-1 bar; posizione iniziale chiusa
Uscita analogica	1 - 5 VDC ± 0,4; Offset ± 3%. Errore di linearità ± 1%
Regolazione dell'isteresi	3 ~ 25% del valore di regolazione.
Connessione elettrica	Connettore M8 con 4 PIN
Connessione pneumatica	Filetto M5 Femmina ed 1/8G maschio
Grado di protezione	IP 65 (senza tubo flessibile di deaerazione: IP40)
Tolleranza generale	±1% Del valore di fondo scala ±1% F.S.
Errore in funzione della temperatura	±3% Del valore di fondo scala tra gli 0°C (23°F) ed i 50°C (122°F)
Tempo di impedenza	< 5 ms
Assorbimento in corrente	< 30 mA
Picco di tensione ammissibile	400 VP 1 μs
Tensione di prova del dielettrico	1000 V DC per 1 minuto
Resistenza dell'isolamento	> 100 MW a 500 VDC
Emissioni di interferenze	Conforme a norma EN6100-6-3
Immunità alle interferenze	Conforme a norma EN6100-6-2
Range di temperatura	0 ~ 50°C (32 ~ 122°F)
Range di temperatura per immagazzinamento	-10 ~ 60°C (14 ~ 140°F)
Range di umidità ammissibile dell'aria	10 - 90% RH
Resistenza alle vibrazioni	10 ~ 55Hz 1,5mm (0,06"), XYZ, 2 ore.
Resistenza agli urti	10 G XYZ
Peso	15 g

In caso di irradiazione da campi elettromagnetici secondo norme EN 61000-4-3 ed EN 61000-4-6, il valore impostato per il segnale può variare al massimo del 10%

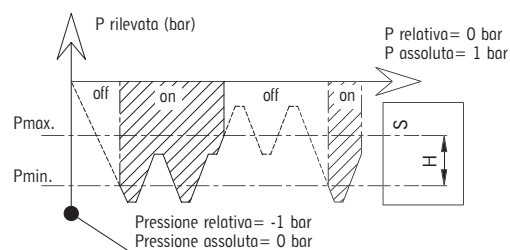
### Andamento del segnale al variare della pressione.

SWE-U10-PA  
Vacuo pressostato



(Il grafico è solo un esempio per mostrare l'andamento del segnale al variare della pressione).

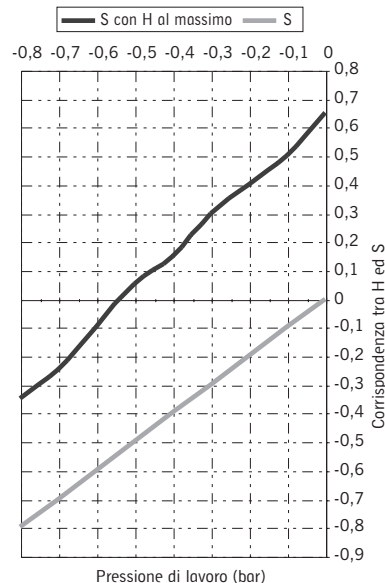
SWE-V00-PA  
Vacuostato



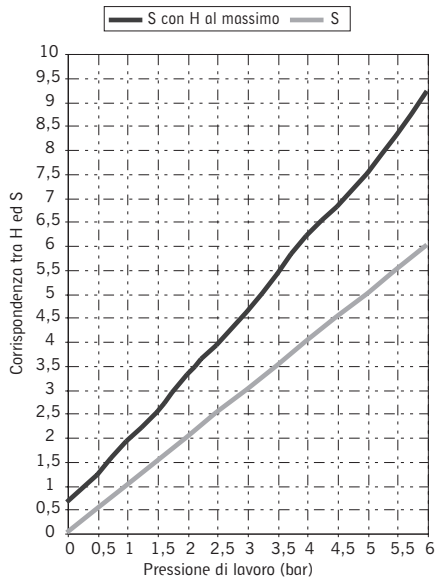
(Il grafico è solo un esempio per mostrare l'andamento del segnale al variare della pressione).

### Andamento del campo di isteresi H in funzione della regolazione di S.

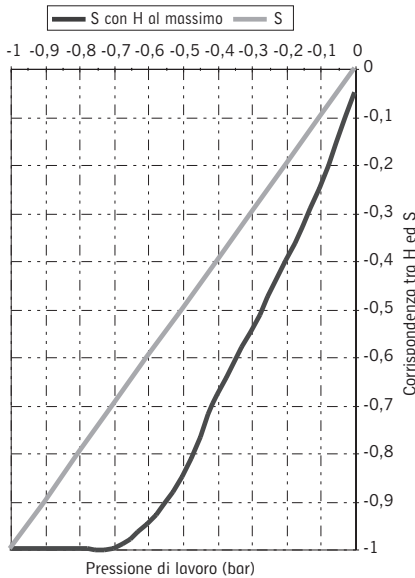
SWE-U10-PA  
da -1 a 0 bar



SWE-U10-PA  
da 0 a 10 bar



SWE-V00-PA



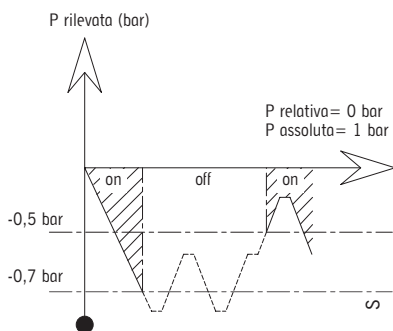
### Controllo del campo di isteresi e regolazione dell'interruttore di vuoto.

**Campo di misurazione:**  
SWE-U10-PA da -1 bar a +10 bar  
SWE-V00-PA da -1 bar a 0 bar

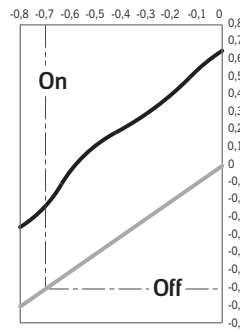
**Note:**  
La vite H regola l'isteresi. La sua corsa è di 3/4 di giro ed è dotata di arresto.  
Non forzare la vite. Usare un cacciavite adeguato di larghezza 2 mm.  
La vite S regola il punto di commutazione. La sua corsa è di 15 giri.  
Non forzare la vite. Usare un cacciavite adeguato di larghezza 2 mm.

### Come procedere alla regolazione.

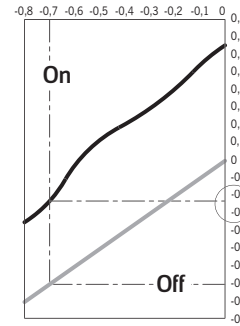
Supponiamo di avere uno switch modello SWE-U10-PA e di volerlo regolare in modo tale che commuti a -0,7 bar con un campo di isteresi di 0,2 bar come in figura (Limite inferiore = -0,5 bar).



(Il grafico è solo un esempio per mostrare l'andamento del segnale al variare della pressione).



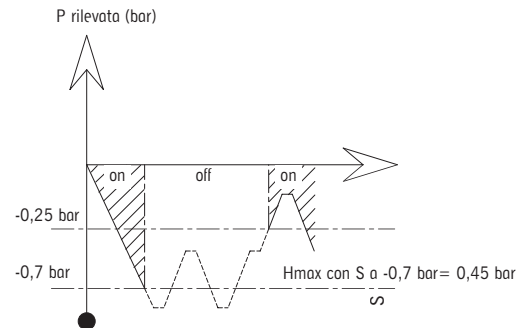
La prima operazione da fare è verificare che il dispositivo copra il campo H richiesto. Tracciare una linea orizzontale ed una verticale in corrispondenza del valore -0,7 che intersechi la linea continua grigia.



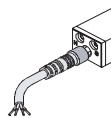
La linea verticale interseca la linea nera al valore -0,25 circa. Questo significa che il valore del campo di isteresi è, in valore assoluto, circa 0,35 bar.

Graficamente, significa che la capacità massima dello switch con S richiesto a -0,7 bar è quella in figura.

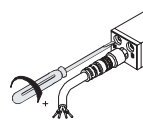
Poiché il campo richiesto è da -0,7 a -0,5 bar, il dispositivo può essere utilizzato per la funzione richiesta. Procediamo adesso con il settaggio.



(Il grafico è solo un esempio per mostrare l'andamento del segnale al variare della pressione).

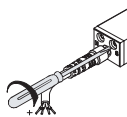


Inserire il connettore M8 e serrare la ghiera metallica per impedirgli di staccarsi in condizioni di esercizio.  
Alimentare il sistema (da 10,8 V DC a 30 V DC, ondulazione P-P 10% max., 1 V+ e 3 V-)

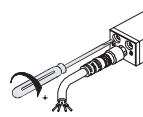


Ruotare completamente a sinistra la vite H; in questo modo viene portato a 0 il campo di isteresi.

Adesso:  
Per SWE-U10-PA, portare il circuito a Pmin.  
Per SWE-V00-PA, portare il circuito a Pmax.  
Nel nostro esempio, avendo scelto di utilizzare il modello SWE-U10-PA, portare la pressione al valore di -0,7 bar.

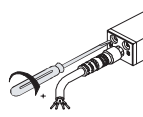


Ruotare la vite S fino a trovare il punto di commutazione. A ridosso del valore, il led si accende e si spegne girando leggermente il cacciavite. Lasciare la vite in modo che il led rimanga spento a ridosso del punto di commutazione.



Ruotare completamente a destra la vite H; in questo modo viene portato al massimo il valore del campo di isteresi.

Adesso:  
Per SWE-U10-PA, portare il circuito a Pmax.  
Per SWE-V00-PA, portare il circuito a Pmin.



Ruotare molto lentamente verso sinistra la vite H. Smettere di girarla appena il led si accende. A questo punto lo switch è settato; fare una prova per verificare che innesci e disinneschi avvingano ai valori desiderati.



Camozzi spa  
Via Eritrea, 20/1  
25126 Brescia - Italia  
Tel. +39 030 37921  
Fax +39 030 2400464  
info@camozzi.com

www.camozzi.com

# Vacuostato e pressostato elettronico Serie SWD

Istruzioni operative



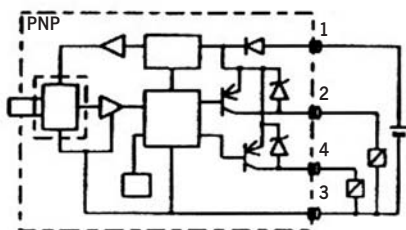
86-3305-0153 rev.A

Grazie di aver acquistato un prodotto Camozzi. Il presente foglio istruzioni, che deve essere sempre allegato al prodotto, contiene le informazioni necessarie per una sicura e corretta messa in opera dello switch. Per ulteriori dettagli si consiglia di consultare il catalogo o andare al sito [www.camozzi.com](http://www.camozzi.com)

## Descrizione

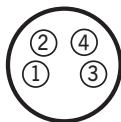
	SWD-V00-PA Interruttore di vuoto	SWD-P10-PA Interruttore di pressione
Range di pressione	0 ~ -1 bar (0 ~ -29.5 inHg)	0 ~ 10 bar (0 ~ 145 psi)
Sovrapressione max. consentita	5 bar (0 ~ -14,5 psi)	16 bar (232 psi)

## Schema circuitale

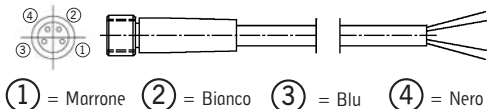


### Connessione dei pin

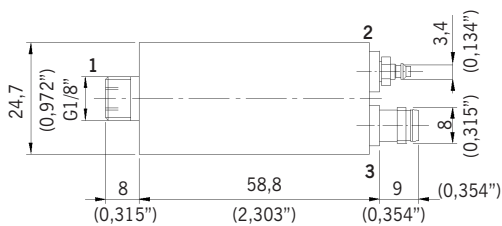
1	V+
2	Uscita 2
3	V-
4	Uscita 1



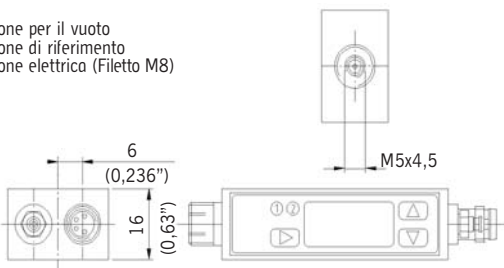
## Corrispondenza tra cavi e colori



## Dimensioni



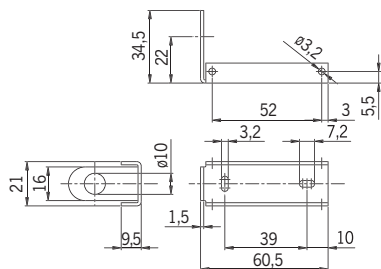
- 1 Connessione per il vuoto
- 2 Connessione di riferimento
- 3 Connessione elettrica (Filetto M8)



Se l'interruttore viene impiegato in un ambiente umido, l'attacco di riferimento (per la pressione ambientale o di riferimento) deve essere collegato a un tubo di sfiato ( $\phi$  3 mm) che termina in un ambiente secco.

## Accessori

Staffetta Mod. SWD-B



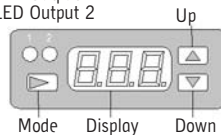
## Dati tecnici

Impiego	Gas non corrosivi e senza olio in sospensione
Alimentazione	10,8 ~ 30 V DC (Bassissima tensione di protezione PELV (Protective Extra Low Voltage). Massimo fattore di Ripple (P-P)= 10% Protezione contro l'inversione della polarità.
Due segnali in uscita	Impostabili a scelta a N.O. oppure N.C., max. 180 mA, visualizzazione tramite LED, resistente ai cortocircuiti, inserimento polo positivo (PNP)
Display	3-digit 7-segment LED
Unità di misura impostabili	SWD-V00-PA: bar, mmHg, inHg, kPa SWD-P10-PA: bar, psi, kg/cm <sup>2</sup> , Mpa
Precisione	SWD-V00-PA: 0.01 bar, 5 mmHg, 0.2 inHg, 1 kPa SWD-P10-PA: 0.1 bar, 1 psi, 0.05 kg/cm <sup>2</sup> , 0.01 MPa
Tipo di funzionamento	Modo isteresi (regolabile da 0 al 100% del valore di fondo scala) o modo comparatore impostabili a scelta.
Connessione elettrica	Connettore M8 con 4 PIN
Connessione pneumatica	Filetto M5 Femmina ed 1/8G maschio
Grado di protezione	IP65 (IP40 senza tubo flessibile di deareazione)
Tolleranza generale	±1% Del valore di fondo scala ± 1% F.S.
Errore in funzione	±3% Del valore di fondo scala tra gli 0°C (32°F) della temperatura ed i 50°C (122°F)
Tempo di impedenza	< 5 ms
Assorbimento in corrente	< 55 mA
Tensione di prova del dielettrico	1000 V DC per 1 minuto
Resistenza dell'isolamento	> 100 MW a 500 VDC
Emissioni di interferenze	Conforme a norma EN6100-6-3
Immunità alle interferenze	Conforme a norma EN6100-6-2
Range di temperatura	0 ~ 50 °C (32 ~ 122 °F)
Range di temperatura per immagazzinamento	-10 ~ 60 °C (14 ~ 140 °F)
Range di umidità ammissibile dell'aria	10 ~ 90 % RH
Resistenza alle vibrazioni	10~55 Hz 1.5 mm (0.06"), XYZ, 2ore
Resistenza agli urti	10 G XYZ
Peso	35 g

In caso di irradiazione da campi elettromagnetici secondo norme EN 61000-4-3 ed EN 61000-4-6, il valore impostato per il segnale può variare al massimo del 10%

## 1 Display

LED Output 1  
LED Output 2



Display:

Visualizza i valori nel modo regolazione e il vuoto presente nel modo misurazione. Il segno "-" (negativo) non viene visualizzato con bar, mmHg o inHg (SWD-V00-PA)

Tasto "Mode"	Tasto di selezione della modalità di funzionamento
Tasti di selezione "Up" / "Down"	Tasti per cambiare la regolazione (Aumentare-Diminuire)
LED per Output 1	Indicazione visiva del segnale:
LED per Output 2	Output 1: Rosso / Output 2: Verde

## 2 Connessione all'alimentazione

Nota importante: non premere tasti mentre si inserisce la tensione. Quando lo switch è acceso, sul display compaiono i valori predefiniti.



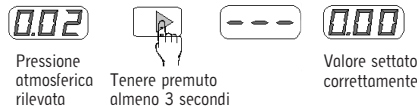
Tipo di circuito

Unità di pressione impostata

Visualizzazione del valore misurato

## 3 Settaggio

Nota importante: settare il punto zero a pressione ambiente. Per eseguire questa operazione, mantenere premuto il tasto "Mode" per almeno 3 secondi.



Pressione atmosferica rilevata

Tenere premuto almeno 3 secondi

Valore settato correttamente

## 4 Clear All

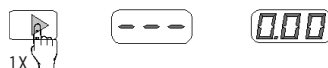
In caso di programmazione errata, la funzione "Clear all" consente di resettare i valori impostati. Per eseguire questa operazione è necessario togliere tensione allo switch, premere contemporaneamente i tasti "Mode" ed "Up" e, mantenendoli premuti, collegare nuovamente l'alimentazione.



Tenere premuti contemporaneamente entrambi i tasti. Dopo il ripristino della tensione di alimentazione, appare sul display la scritta "CLA" (CLear All). Lasciando i tasti viene visualizzata l'unità di misura di pressione preimpostata (bar) "-bA"



Premere il tasto "Mode" per confermare e memorizzare questa unità di misura.



Per cambiare l'unità di misura, vedere il punto 6.3

## 5 Settaggio dello switch

Questo dispositivo vi è stato fornito con le seguenti impostazioni di base:

Unità di misura:	Output 1	Output 2
bar	HYS, N.O.	HYS, N.O.

N.O. : Normalmente aperto (Open)

N.C. : Normalmente chiuso (Closed)

HYS : Funzionamento in modalità Isteresi

Tali impostazioni possono essere modificate con semplicità dall'utente a seconda delle sue necessità; una memoria tipo EEPROM, installata nel circuito e riscrivibile per più di 10000 volte, salverà i nuovi dati e li manterrà inalterati per circa 10 anni. Per la scelta ed il settaggio della modalità operativa, vedere il punto 8.

## 6 Impostazione delle funzioni di uscita (N.O. o N.C.) e della unità di pressione

Per impostare la nuova configurazione delle uscite e cambiare l'unità di misura premere il tasto "Mode" e, contemporaneamente, "Up"



La visualizzazione cambia da "ou 1" a "n.o."

### 6.1 Selezione della configurazione N.O. o N.C. per l'uscita 1 (Output 1)

Per cambiare l'impostazione premere il tasto "Up" oppure "Down".



Per memorizzare la nuova impostazione che compare sul display, premere il tasto "Mode"



Premuto il tasto, il display visualizza la selezione per la 2° uscita mostrando la scritta "ou2" e, successivamente, "n.o."

### 6.2 Selezione della configurazione N.O. o N.C. per l'uscita 2 (Output 2)

Per cambiare l'impostazione premere il tasto "Up" oppure "Down".



Per memorizzare la nuova impostazione che compare sul display, premere il tasto "Mode"



Premuto il tasto, il display passa a visualizzare l'unità di misura della pressione.

### 6.3 Selezione dell'unità di misura della pressione

Per cambiare l'impostazione premere il tasto "Up" oppure "Down".



mmHg kPa inHg

Per memorizzare la nuova impostazione che compare sul display, premere il tasto "Mode"



Unità di misura impostabili con lo switch modello SWD-V00-PA

Unità	bar	mmHg	inHg	kPa
Simbolo	-bA	-H9	-iH	-PA

Unità di misura impostabili con lo switch modello SWD-P10-PA

Unità	psi	kgf/cm <sup>2</sup>	MPa	bar
Simbolo	PS	F9	PA	bA

## 7 Proviamo ad impostare lo switch

### 7.1 Impostazione uscita 1

Si vuole impostare uno switch modello SWD-V00-PA in modo tale che funzioni in modalità isteresi sull'uscita 1 con il punto di commutazione settato al valore di pressione: -0,6 bar e con un campo di isteresi di 0,15 bar.

Per approfondire le funzionalità "Isteresi" e "Comparatore", vedere il punto 8

Per cambiare la modalità di funzionamento dell'uscita 1, premere due volte il tasto "Mode"

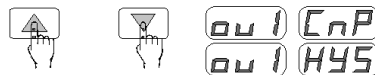


Attendere 2 sec.

Dopo due secondi circa apparirà sul display la scritta "ou1" e, alternativamente, la funzionalità impostata ("HYS" per isteresi)



Premendo i tasti "Up" o "Down", sul display appaiono le differenti modalità di funzionamento impostabili. Decidiamo di riconfermare la modalità isteresi; premere uno dei due tasti fin quando la scritta "HYS" viene visualizzata.



Per memorizzare la nuova impostazione che compare sul display, premere il tasto "Mode"



Dopo aver scelto la modalità di funzionamento, inseriamo i valori necessari. Per impostare il punto di commutazione dell'uscita 1, premere il tasto "Mode"



Attendere 2 sec.

Sul display appare la scritta "H-1" e, dopo circa 2 secondi, il valore del punto di commutazione in memoria.



Premere i tasti "Up" o "Down" fin quando sul display viene visualizzato il valore richiesto.



Per memorizzare la nuova impostazione che compare sul display, premere il tasto "Mode"



Il display passa a visualizzare i dati impostati relativi al campo di isteresi. Appare la scritta "h-1" e, dopo circa 2 secondi, il valore in memoria.



Premere i tasti "Up" o "Down" fin quando sul display viene visualizzato il valore richiesto.



Per memorizzare la nuova impostazione che compare sul display, premere il tasto "Mode"



### 7.2 Impostazione uscita 2

Per la seconda uscita, invece, si vuole impostare uno switch in modo tale che funzioni in modalità comparatore (a finestra), con il punto di commutazione settato tra i valori di pressione: -0,57 e -0,83 bar (Dove -0,57 è il valore di base "A" e -0,83 quello di punta "b"). Per approfondire le funzionalità "Isteresi" e "Comparatore", vedere il punto 8

Per cambiare la modalità di funzionamento dell'uscita 2, premere quattro volte il tasto "Mode"



Attendere 2 sec.

Dopo due secondi circa apparirà sul display la scritta "ou2" e, alternativamente, la funzionalità impostata ("HYS" per isteresi).



Premendo i tasti "Up" o "Down", sul display appaiono le differenti modalità di funzionamento impostabili. Decidiamo di riconfermare la modalità isteresi; premere uno dei due tasti fin quando la scritta "CnP" viene visualizzata.



Per memorizzare la nuova impostazione che compare sul display, premere il tasto "Mode"



Per impostare il valore di base "A" della 2° uscita, premere 3 volte il tasto "Mode".



Attendere 2 sec.

Dopo due secondi circa apparirà sul display la scritta "A-2" e, alternativamente, il valore impostato.



Premere i tasti "Up" o "Down" fin quando sul display viene visualizzato il valore richiesto.



Per memorizzare la nuova impostazione che compare sul display, premere il tasto "Mode"



Il display passa a visualizzare il dato del valore di punta "b". Appare la scritta "b-2" e, dopo circa 2 secondi, il valore in memoria.

b-2 086

Premere i tasti "Up" o "Down" fin quando sul display viene visualizzato il valore richiesto.

1X ↑ ↓ b-2 086  
b-2 083

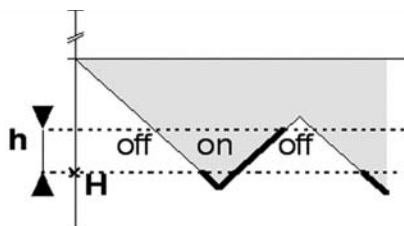
Per memorizzare la nuova impostazione che compare sul display, premere il tasto "Mode"

1X ↵ End --- 000

## 8 Modalità di funzionamento delle uscite.

Entrambe le uscite di questo switch sono concepite per poter funzionare in due differenti modalità operative in modo indipendente l'una dall'altra.

### 8.1 Modalità "Isteresi".



I due valori che caratterizzano il funzionamento dello switch sono detti "Punto di commutazione H" (es. -0,60 bar) e "Campo di isteresi h" (es. 0,15 bar). In caso di settaggio "NO" (Normally Open), a 0 bar non ha nessun segnale in uscita.

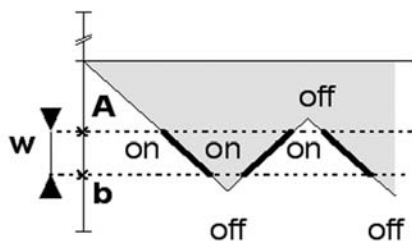
Quando la depressione raggiunge il valore "H", l'uscita commuta ed attiva il segnale; la nuova configurazione elettrica rimane invariata fino a quando il valore di vuoto rilevato dallo switch non scende al di sotto del valore di soglia di -0,45 bar (ovvero  $H-h = 0,6-0,15 = 0,45$  bar). A questo punto l'uscita commuta e disattiva il segnale elettrico. Con una uscita "NC" (Normally Closed), il segnale elettrico funzionerà esattamente nel modo opposto (valore di vuoto > H, segnale off / valore di vuoto < H-h, segnale on).

Impostazioni di base degli switchs in modalità isteresi.

SWD-V00-PA	mmHg	inHg	kPa	bar
H - 1	345	13.6	-46	0.46
h - 1	50	2.0	-7	0.07
H - 2	595	23.4	-79	0.79
h - 2	50	2.0	-7	0.07

SWD-P10-PA	psi	kgf/cm <sup>2</sup>	MPa	bar
H - 1	67	4.75	0.46	4.6
h - 1	10	0.70	0.07	0.7
H - 2	115	8.2	0.79	7.9
h - 2	10	0.7	0.07	0.7

### 8.2 Modalità "Comparatore" (o "Finestra").



I due valori che caratterizzano il funzionamento dello switch sono detti "Valore di base A" (es. -0,45 bar) e "Valore di punta b" (es. -0,60 bar). In caso di settaggio "NO" (Normally Open), a 0 bar non ha nessun segnale in uscita.

Quando la depressione raggiunge il valore di base "A" = -0,45 bar, l'uscita commuta ed attiva il segnale; la nuova configurazione elettrica rimane invariata fino a quando il valore di vuoto rilevato dallo switch non sale al di sopra del valore di punta di -0,60 bar (ovvero "b"). A questo punto l'uscita commuta e disattiva il segnale elettrico. Con una uscita "NC" (Normally Closed), il segnale elettrico funzionerà esattamente nel modo opposto (b < valore di vuoto < A, segnale off / b > valore di vuoto > A, segnale on).

Impostazioni di base degli switchs in modalità isteresi.

SWD-V00-PA	mmHg	inHg	kPa	bar
A - 1	195	7.6	-26	0.26
b - 1	400	15.6	-53	0.53
A - 2	495	19.4	-66	0.66
b - 2	645	25.4	-86	0.86

SWD-P10-PA	psi	kgf/cm <sup>2</sup>	MPa	bar
A - 1	38	2.7	0.26	2.6
b - 1	77	5.5	0.53	5.3
A - 2	96	6.85	0.66	6.6
b - 2	125	8.90	0.86	8.6

## 9 Visualizzazione del valore di punto e del valore di base

La memoria EEPROM, durante il funzionamento dello switch, registra il valore massimo e quello minimo rilevati.

Per visualizzare il valore massimo, premere una volta il tasto "Up".

1X ↑ PE 0.68 --- 000  
Valore massimo.

Per visualizzare il valore minimo, premere una volta il tasto "Down".

1X ↓ ba 000 --- 000  
Valore minimo.

## 10 Capovolgimento del display

Se, una volta montato, il display viene letto al contrario, è possibile "ruotare" la visualizzazione di 180°. Per fare questo, dare tensione al switch mantenendo premuti contemporaneamente i tasti "Up" e "Down".

Attenzione:

1- Il punto (Separatore dei decimali), quando il display è ruotato, viene visualizzato in alto e non in basso.  
2- I tasti mantengono le funzioni originali; "Up" rimane "Up", e lo stesso vale per "Down".

## 11 Bloccaggio dei tasti

Al fine di evitare che i settaggi siano modificati involontariamente, è possibile bloccare i tasti per far sì che, premendoli casualmente, non accada nulla.

Per fare questo, premere il tasto "Mode" e, contemporaneamente, "Down".

Sul display appare la scritta "LoC" (Locked); in questo modo lo switch è bloccato.

000 ↵ ↵ LoC  
Tenere premuto

Per sbloccare lo switch, ripetere la sequenza.

Sul display appare la scritta "UnC" (Unlocked); in questo modo lo switch è sbloccato.

000 ↵ ↵ UnC  
Tenere premuto

## 12 Messaggi di errore

Anomalia	Causa	Rimedio
Err	La pressione in fase di settaggio del punto 0 era superiore alla tolleranza $\pm 3\%$ sul fondo scala.	Settare nuovamente il punto 0 a pressione ambiente.
CE1	Sovratensione in uscita 1.	L'intensità di corrente nel circuito è superiore al limite di 180 mA. Verificare le uscite.
CE2	Sovratensione in uscita 2.	
FFF -FF*	La pressione rilevata esce dal range di misurazione.	Regolare la pressione.
Er1	EEPROM difettosa. Impossibile accedere alla memoria di sistema.	Sostituire lo switch.

\* Se il display cambia da 0.00 a -FF o e.g. 0.01 alla pressione atmosferica, non si tratta di un guasto; lo switch sta semplicemente rilevando una lieve fluttuazione della pressione dell'aria. Per ovviare a questo "errore" basta settare nuovamente il punto 0 dopo aver eseguito un "CLear All" (CLA).

La maggior parte di queste istruzioni riporta esempi che riguardano il vuoto. Per lo switch in versione pressostato, fatto salvo per le note riportate, valgono le stesse identiche funzioni.



Camozzi spa  
Via Eritrea, 20/1  
25126 Brescia - Italy  
Tel. +39 030 37921  
Fax +39 030 2400464  
info@camozzi.com

www.camozzi.com



## Ejectors Series VEC

Operating instructions



86-3305-0151 rev.A

Thank you for having chosen a Camozzi product. The following instructions, which should always be attached to the product, contain the necessary information for the correct use of the ejector. For further details it is recommended to consult the catalogue on our website [www.camozzi.com](http://www.camozzi.com)

### 1 Technical data

- **Functioning:** the ejector functions by the Venturi principles.
- **Application:** the device is intended for vacuum generation, thus especially for evacuation through suction pads or, more generally, for the removal of air. The technical characteristics allow the use, besides for air, also for all neutral gasses according to Standard EN 983.
- **Supply:** filtered compressed air (max. 20 micron), with or without lubrication, and all neutral gasses according to Standard EN 983.
- **Maintenance:** it is recommended to use lubricants in class H as l'H32 or l'HG32 according Standard ISO 3498 with viscosity VG 32 according Standard ISO 3448 (Ex. Hyspin SP 32 or Magnaglide D 32).
- **Working pressure:** from 2 to 6 bar, with an optimum value around 4,5 / 5 bar.
- **Mounting position:** any. Under certain conditions (dust, oil) it may be advisable to install with the filter pointing vertically downwards.
- **Ambient temperature range:** 0~45°C. For the medium to be evacuated: 0~60°C

#### 1.1 Materials

Body	Aluminium alloy, anodised
Filter casing	PC
Filter insert	Poroplast (porous= 50 micrometres)
Silencer	Poroplast (PE porous)
Silencer cover	POM
Screws	Steel, Chromated/galvanized
Internal components	Brass, Pom, Stainless Steel, Aluminium
Seals	NBR
Lubrication	Silicone-free grass

#### 1.2 Solenoid valves

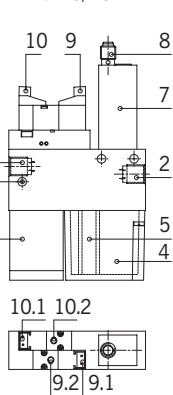
Model	Voltage / Tolerance	Power	Duty cycle	Switching time on/off
VEC 10/15...	24 V DC -5% ~ +10%	1,3 W	100 %	8 ms / 10 ms
VEC 20/25...	24 V DC -5% ~ +10%	2,5 W	100 %	10 ms / 12 ms

Model	Manual actuation	Protective circuit	Status indicator	Enclosure type
VEC 10/15...	through push button	Z Diode (in valve)	LED red	IP 40 (with tube)
VEC 20/25...	through push button	Varistor (in plug)	LED red	IP 65 (with tube)

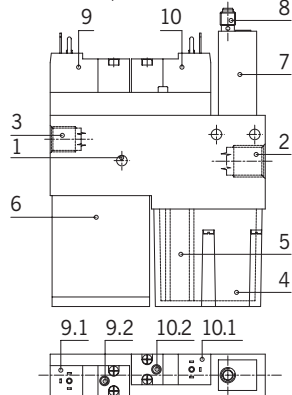
#### 1.3 Type designations

VE	Vacuum ejector
C	Compact
10/15/20/25	Nozzle diameter in mm.
C/A	C = Normally Closed / A = Normally Open
2	Sono presenti 2 elettrovalvole, una per il comando di vuoto e l'altra per l'espulsione
RD/RE/VD/VE	RD = with air saving system and digital vacuum switch mod. SWD with display RE = with air saving system and electronic vacuum switch mod. SWE without display VD = without air saving system, with digital vacuum switch mod. SWD with display VE = without air saving system, with electronic vacuum switch mod. SWE without display

VEC-10/15...



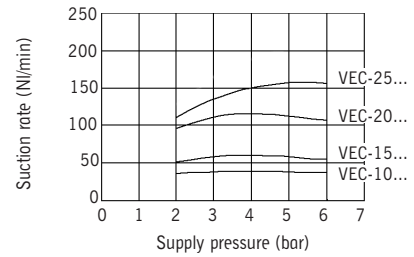
VEC-20/25...



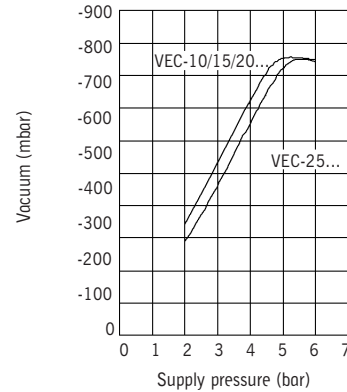
- 1) Mounting holes. n°3 holes Ø4.5mm for VEC 10 / 15... and n°3 holes Ø5,5 for VEC 20 / 25...
- 2) Threaded hole suction side. n°1 hole G1/8 for VEC 10 / 15... and n°1 hole G3/8 for VEC 20 / 25...
- 3) Threaded hole supply side (pneumatic). n°1 hole G1/8 for VEC 10 / 15... and n°1 hole G1/4 for VEC 20 / 25...
- 4) Transparent plastic filter housing for suctioned air.
- 5) Filter element.
- 6) Silencer.
- 7) Vacuum switch.
- 8) Male thread M8x1 on electrical connector for vacuum switch.
- 9) Pilot valve 'suction'.
- 9.1) Electrical connector for pilot valve.
- 9.2) Manual override.
- 10) Valve for Blow-off.
- 10.1) Connessione elettrica dell'elettrovalvola per l'espulsione.
- 10.2) Manual override for activating the blow off valve.

### 1.4 Technical data

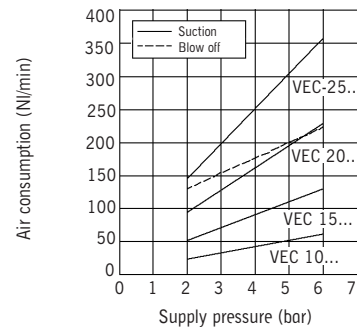
#### • Suction rate



#### • Vacuum



#### • Air consumption



### 1.5 General data

Model	Ø nozzle	Degree of evacuation	Max. suction rate	Operating pressure	Total weight
VEC 10	1mm	-850 max (85%) (mbar)	65 NI/min	2..6 P optim. = 4,5~5 (bar)	0,465 kg
VEC 15	1,5 mm		116 NI/min		0,465 kg
VEC 20	2 mm		161 NI/min		0,485 kg
VEC 25	2,5 mm		200 NI/min		0,485 kg

### 1.6 Suction rate (NI/min) for different pressure values (mbar)

Model	-50	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	-800
VEC 10	62	58	50	41	32	21	16	9	4
VEC 15	108	101	90	78	63	48	36	18	5
VEC 20	149	136	123	107	86	66	49	25	7
VEC 25	184	168	153	132	107	82	61	31	9

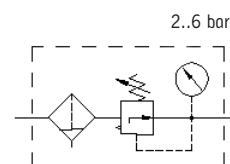
### 1.7 Air consumption and noise level during suction

Model	Air consumption (NI/min) with supply pressure of 5 bar			Noise level during suction	
	Evacuat.	Blow.min.	Blow. max.	without load	with load attached
VEC 10	117	170	250	74	74
VEC 15	190	170	250	78	76
VEC 20	310	170	250	82	72
VEC 25	420	170	250	82	82

### 2 Commissioning

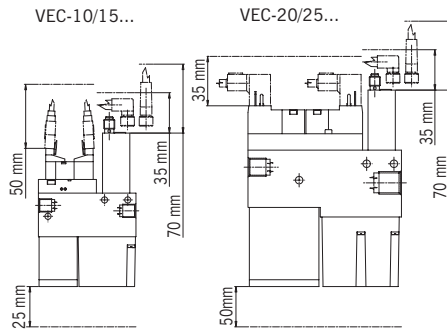
#### Caution:

- The use in harsh environments (presence of much dust, oil in suspension, etc. or non filtered supply air) can lead, by time, to a decrease of its efficiency. This is caused by the fact that the silencer or the filter, by getting dirty, does not permit the achievement of the ideal conditions for the vacuum generation. In these cases it is recommended to clean or replace them.
- If the ejector is supplied with compressed air with oily parts, it is not possible to use in a later stage the dry air without having previously regreased the single components; the oil could in fact have removed the grease which has been applied during the assembly.



## 2.1 Space for installation and removal

Considering the fact that in the life course of the ejector, it could be necessary to apply ordinary maintenance, (Ex. cleaning the filter or the silencer), it is recommended to consider, in the design stage, the spaces which are necessary for operations on the device without having to disassemble it from the machine and in order not to bend in a harmful manner the tubes and electrical cables.



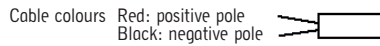
## 2.2 Electrical connections

### 2.2.1 General data

Use the connectors indicated in our catalogue.

For models VEC 10/15...

Insert the connectors of the solenoid valves, until the plastic security strap clicks. In case of the extraction of the connector, it is necessary to push this strap and pull delicately, this is a security to avoid that it can come off accidentally in the operating phase. As the solenoid valves do not have a protection circuit against reverse polarity, always verify the correct connection of the circuit before power supply (+24 V DC).

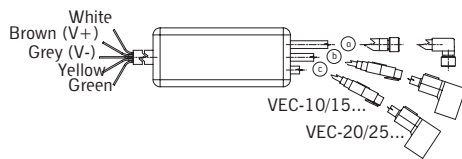


For models VEC 20/25...

Insert the connectors of the solenoid valves and connect them with the specific screws in order to avoid that they can come off accidentally in the operating phase. For these models it is not necessary to pay particular attention to the polarity before supplying power (+24 V DC) to the system.

For the electrical connection of the vacuum switch, insert the connector M8 (see catalogue) assuring to align the male and female in the only direction which allows its coupling. After having carried out this operation, secure them with the union nut.

### 2.2.2 Connections for ejectors with air saving circuit



VEC...RE/RD

Brown: Supply, positive pole (V+).

Grey: Supply, negative pole (V-).

Yellow: Blow off signal.

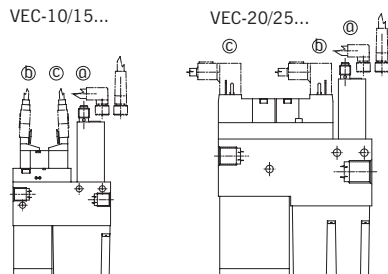
Green: Suction signal.

White: Output signal. Attention: take care never to supply power to this cable. Version RE, analog output (+1 V ~ +5 V) / Version RD, output (2) digital (+24 V) \*

\* Version RE mounts a vacuum switch mod. SWE which has a digital and analog output; the digital output is used to check the air saving circuit, whilst the analog circuit is available externally through the white cable.

Version RD, on the other hand, mounts a vacuum switch mod. SWD which has two digital outputs; output 1 is used to check the air saving circuit, whilst output 2 is available externally through the white cable.

For further information we refer to the specific parts regarding the vacuum switches in the instruction sheet.



## 2.3 Pneumatic connections

- In order to obtain the maximum efficiency of the devices, the table below contains the indications regarding the recommended diameters of the tubes. In a vacuum circuit, too narrow, or too wide sections cause an increase of the evacuation times.
- Avoid dirt or external objects in the circuit.
- Always position the ejector as close to the suction pads as possible; long tubes, also if chosen with the correct diameter, are always air volumes which need to be evacuated and which influence the achievable time cycles.
- Verify in there are no bended tubes in the circuit.

Model	Ø internal of tube supply side	Ø internal of tube vacuum side	Ø internal of tube degreazone
VEC 10...	2 mm	4 mm	2 mm
VEC 15...	4 mm	6 mm	2 mm
VEC 20...	6 mm	9 mm	2 mm
VEC 25...	9 mm	9 mm	2 mm

The indicated internal diameter refers to a maximum tube length of 2m. For bigger lengths it is recommended to use tubes of a bigger size.

## 2.4 Operational check of the ejector

### 2.4.1 Version VE / VD (Without air saving circuit)

After having mounted the circuit and verified the electrical and pneumatic connections, insert the supply pressure and carry out the following test procedure.

VEC...A The ejector is switched to "Suction ON"

VEC...C The ejector is switched to "Suction OFF" Connect supply voltage to the solenoid valve "Suction" (9)

VEC...A The ejector switches to the state "Suction OFF"

VEC...C The ejector switches to the state "Suction ON" Connect supply voltage to the solenoid valve "Blow-off" (10)

VEC...A The ejector switches to the state "Blow-off" ON" (Leave the supply voltage connected to (9), otherwise the states "suction" and "Blow-off" will interfere with each other and neither of them will fully effective).

VEC...C The ejector switches to the state "Blow-off ON".

(Remove the supply voltage from the solenoid valve "suction" (9), otherwise the states "Suction" and "Blow-off" will interfere with each other and neither of them will be fully effective).

### 2.4.2 Units RE / RD (With air saving circuit)

After having mounted the circuit and verified the electrical and pneumatic connections, insert the supply pressure and carry out the following test procedure.

Supply tension to the electric part (V+ Brown and V- Gray) and, after having connected the suction pad to the vacuum outlet and after having it laid against a flat compact test surface (e.g. a metal sheet), insert the pneumatic supply.

#### • VEC...A

The internal control loop sets the unit to the state "Suction Off".

The built-in non-return valve maintains this state, depending on the porosity of the hoses and work-piece, until the vacuum drops below the preset lower limit (hysteresis of the vacuum switch), when the function "Suction on" is activated again until the vacuum reaches the upper limit value, when it is again switched off.

#### • VEC...C

"Suction on" is activated and the internal control loop then switches to the state "Suction Off". Further operations as described above.

Connect +24 V DC to the terminal GN

The function "Suction" is deactivated, regardless of the switching status of the internal control loop.

Control +24 V DC to the terminal YE.

The function "Blow Off" is activated and the function "Suction" is deactivated simultaneously, regardless of the switching status of the internal loop. Terminal GN does not need to be connected in this case.

#### • VEC...C

"Suction on" is activated and the internal control loop then switches to the state "Suction Off". Further operations as described above.

## 3 Operation

Read carefully and respect the following indications in order to guarantee the safety of the personnel and the correct use of the ejector.

### 3.1 Caution

Non persons may enter the area below the suspended load which is held by the vacuum. In this case of failure of electricity, a built-in non-return valve prevents rapid loss of the vacuum and sudden releases of the load

Nevertheless, leaks in the hoses or rough or porous surfaces on the load can cause the vacuum to drop more or less quickly if the power fails.

### 3.2 VEC...A:

Please make sure to disconnect the suction function before giving the command for blow-off; to do so, it is necessary to activate both signals of the solenoid valves.

Otherwise, blowing off will be less efficient, as the suction function will hinder blowing off.

### 3.3 VEC...C:

Please make sure to activate the suction function alternatively to the blow off command; to do so it is necessary to activate either one solenoid valve or the other.

Otherwise both functions would remain activated simultaneously reducing the blow off capacity of the ejector.

### 3.4 VEC:

Regarding the versions RD/RE (with air saving circuit) the benefits deriving from using the air saving circuit vary considerably according to the conditions of use. The maximum efficiency is obtained when lifting non porous pieces in combination with long cycle times; this advantage, which in those cases can be considerable, diminishes according to the variation of the two indicated conditions.

The switching frequency, and thus the air-saving effect, depends on the surface of the load and is air-tightness or on the volume to be evacuated. Very porous workpieces can result in relatively high switching frequencies; these save little air but cause increased wear on the unit.

### 3.5 Notes on the vacuum switches

The vacuum switches integrated in the product are adjustable by the user and pre-set. For the basic set up, please refer to the section of this instruction sheet.

During the setting of the vacuum switches, it is important to pay attention to the desired values.

• A hysteresis field that is too small while lifting porous pieces, generates a harmful and high switching frequency; we advise to carry out some tests with different values in order to find the best solution.

• A big hysteresis field in combination with low vacuum values and high machine accelerations increase the risk of dropping the piece during the movement. This happens because the force that holds the piece depends on the difference in pressure between circuit and environment (please remember that the forces of the suction pads shown on the catalogue refer to a vacuum value of -0,6 bar).

## 4 Maintenance

### 4.1 Introduction

Clean the outside of the unit if necessary with a soft cloth and soap solution (max. 60°C). Make sure not to touch the silencer during this operation.

### 4.2 Filter

Check the contamination level of the vacuum filter at regular intervals and clean or replace or replace if necessary. Excessive dirt in the filter reduces the performances of the ejector.

To do this, remove the plastic filter housing (4) and take out the filter insert (5). Carefully clean the housing and insert. (If the dirt is damp or oily, please consider a replacement). After this operation remount the ejector.

Caution: when mounting the filter housing after cleaning

- Remember to fit the gasket.
- Insert all screws and tighten them equally with a torque force of about 0,8 Nm
- Do not allow the filter housing to come into contact with cyanoacrylate adhesives.

#### 4.3 Silencer

Check the silencer regularly and clean or replace if necessary.

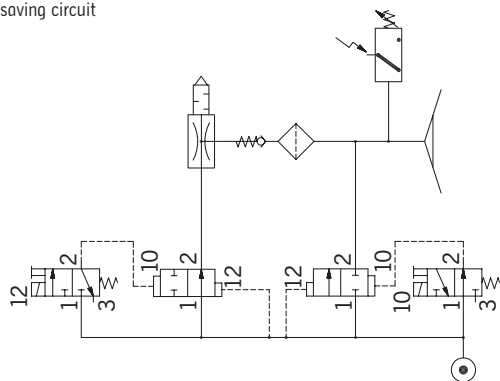
The silencer can become filled with dust, oil etc. in course of time, which causes a reduction of the performances.

### 5 Trouble shooting

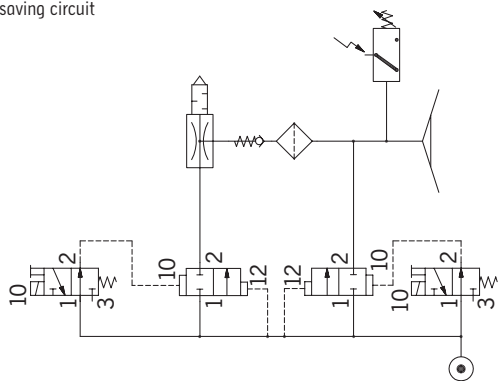
Symptom	Cause	Solution
Vacuum to low or vacuum generation takes too long.	Filter dirty	Clean or replace filter
	Silencer dirty	Clean or replace silencer
	Leaks in hoses	Check hose connections
	Leak suction pad	Check suction pads
	Operating pressure too low	Increase pressure (see 1.4)
	Internal diameter hoses too small	See recommended hose diameters
Load cannot be held	Vacuum level too low	If air-saving is used increase the hysteresis
	Suction pad too small	Use a bigger suction pad
Internal control loop does not switch vacuum generator off	Switching point higher than the maximum possible vacuum	Reduce the upper limit value
Internal control loop does not switch vacuum generator on	Hysteresis greater than switching point	Reduce the hysteresis or increase the switching point
Regulation does not work	Cables connected to wrong solenoid valves	Connect cables to correct valves (see 2.2)

### 6 Pneumatic circuits for VEC...

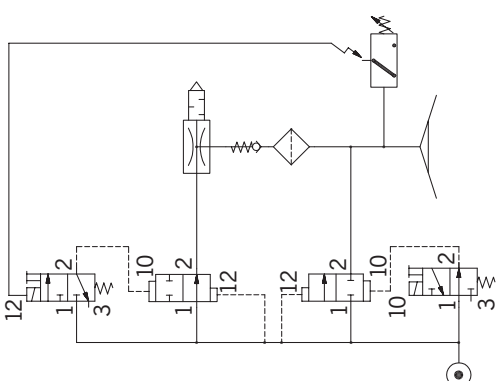
VEC...A...VE/VD  
Without air-saving circuit



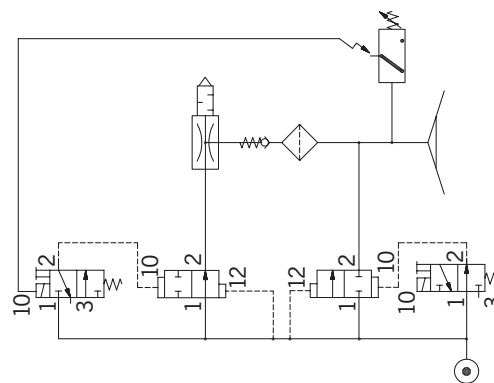
VEC...C...VE/VD  
Without air-saving circuit



VEC...A...RE/RD  
With air-saving circuit



VEC...C...RE/RD  
With air-saving circuit



### 7 Safety instructions

Operation with other than the specified media can result in incorrect function, damage to the components and injuries to persons.

#### 7.1 Indications for operation on the ejector

Operations such as disassembly or assembly of the ejector should be carried out by trained and authorized persons. It is recommended to remove electrical power supply and pressure supply from the circuit before any operations. Take into consideration the current safety standards, and do not use the ejector incorrectly.

The ejector, except for the solenoid valve and vacuum switch, can be disassembled in every part. It is therefore recommended to disassemble and provide for an ecological disposal of the single components at the end of the life cycle, according to the material table in paragraph 1.1 of this instruction sheet.

#### 7.2 Indications for the commissioning and the functioning

- To guarantee a long life and a correct functioning of the ejector, respect the following rules:
- Handle the components carefully to avoid damaging them.
- For installation and maintenance of the ejector, switch off the electrical and pneumatic supplies and ensure that they cannot be switched on inadvertently.
- The unit may only be run via power supply units with protected extra low voltage and safe electrical cut-off of the operating voltage in accordance with EN60204.
- The components may not be modified in any manner and use only authorized spare parts.
- Keep the work environment clean.
- Always check the status of the assembled circuit, making sure to gradually increase the pressure the first time to ensure that every thing holds as foreseen.
- Use only adequate material.
- Respect the indications of the current laws.

#### 7.3 Notes on the electromagnetic compatibility (EMC)

Every electromagnet, solenoid valve, and relay contains a coil, which acts as an electrical inductance. When the current through such an inductance is switched off, the decaying magnetic field generates an overvoltage pulse which can cause electromagnetic disturbances in the vicinity. Such pulses can be suppressed only locally by the connection of suitable damping components, such as Zener diodes or varistors.

## Electronic vacuum/pressure switches Series SWE

Instructions for use

Thank you for having chosen a Camozzi product.  
The following instructions are recommended for a secure use of the product.  
For further details kindly refer to the catalogue or to our website [www.camozzi.com](http://www.camozzi.com)

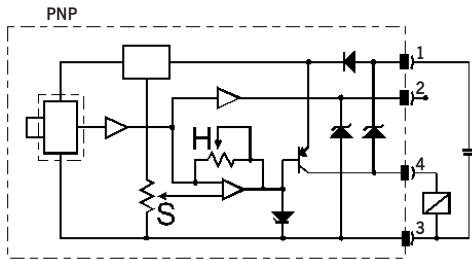


86-3305-0154 rev.A

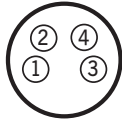
### Description

	SWE-V00-PA	SWE-U10-PA
Pressure range	-1 ~ 0 bar (-29.5 ~ 0 inHg)	-1 ~ +10 bar (-29.5 ~ +295 inHg)
Max. allowed overpressure	5 bar (72.5 psi)	16 bar (232 psi)

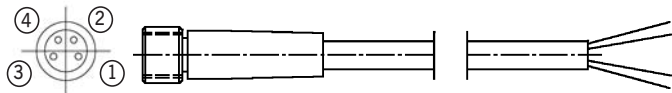
### Circuit



Pin connection	
1	V+
2	Analog output
3	V-
4	Switch output



### Colour codes of the cables

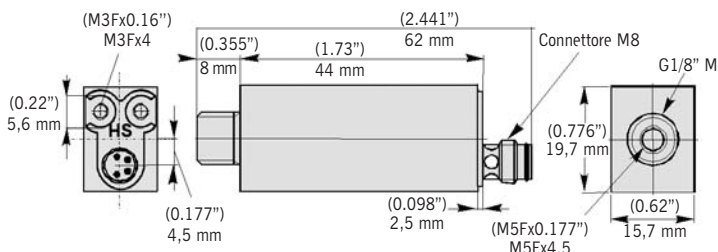


① = Brown    ② = White    ③ = Blue    ④ = Black

### Accessories

- 1 Screwdriver
- 1 Screw M3
- 1 Venting nipple M3
- 2 Seal ø3mm

### Dimensions



Maximum torque at maximum screw-in depth:  
M5 = 0,5Nm; G1/8" = 1,5Nm

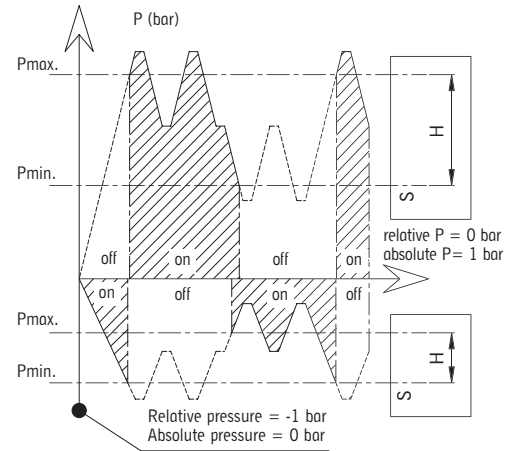
### Technical data

Use	Non corrosive gases and without oil
Power supply	10,8 ~ 30 V DC (Protective Extra Low Voltage PELV). Max. Ripple factor (P-P) = 10%. Reverse voltage protection.
Switch output	Initial position open, max. 125 mA; LED-indication in connector. Setting by 15-turn timer; Setting positive pole (PNP); SWE: 0/-1 bar; Initial position closed
Analog output	1 - 5 VDC ± 0.4; Offset ± 3%, Linear distortion ± 1%
Hysteresis	Adjustable 3 ~ 25%
Electrical connection	Connector M8, 4-PIN
Pneumatic connection	Female thread M5 and male 1/8G
Protection	IP 65 (without venting tube IP40)
Operation accuracy	±1% F.S.
Thermal error	±3% of the F.S. value between 0°C (23°F) and 50°C (122°F)
Response time	< 5 ms
Current consumption	< 30 mA
Spike protection	400 VP 1 μs
Dielectric strength	1000 V DC per 1 min.
Insulation resistance	> 100 MW at 500 VDC
Interference emission	According to standard EN6100-6-3
Immunity to interference	According to standard EN6100-6-2
Temperature range	0 ~ 50°C (32 ~ 122°F)
Temperature range for storage	-10 ~ 60°C (14 ~ 140°F)
Operating humidity range	10 - 90% RH
Vibration resistance	10 ~ 55Hz 1,5mm (0,06"), XYZ, 2 hours.
Shock resistance	10 G XYZ
Weight	15 g

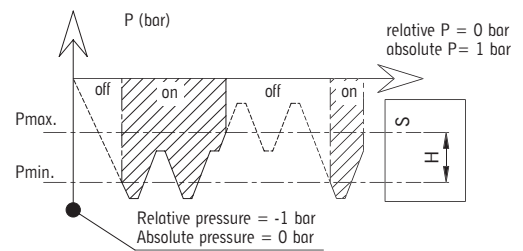
If there is interference from the electromagnetic fields as per standards EN 61000-4-3 and EN 61000-4-6, the switch point can be modified by max. 10%

### Output signal state in relation to the inlet pressure

SWE-U10-PA  
Vacuum/pressure switch

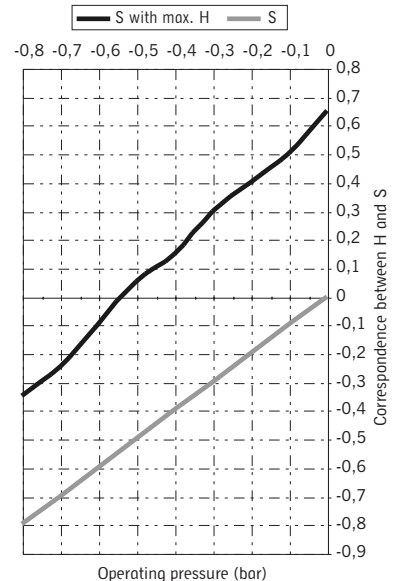


SWE-V00-PA  
Vacuum switch

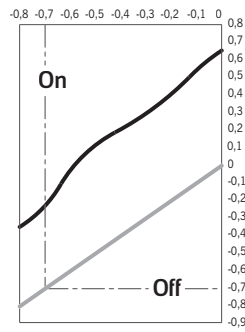
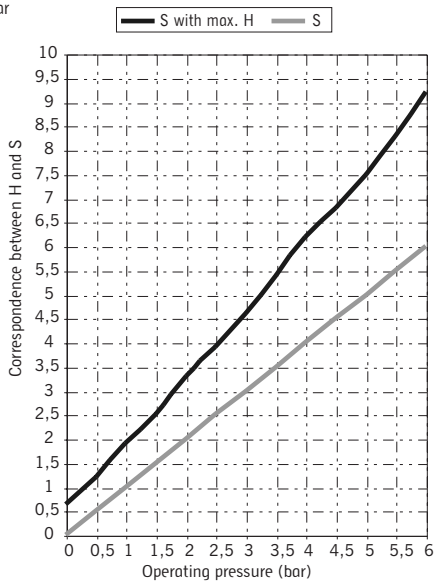


### Hysteresis state in relation to the regulation S

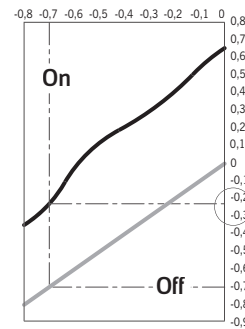
SWE-U10-PA  
from -1 to 0 bar



SWE-U10-PA  
from 0 to 10 bar

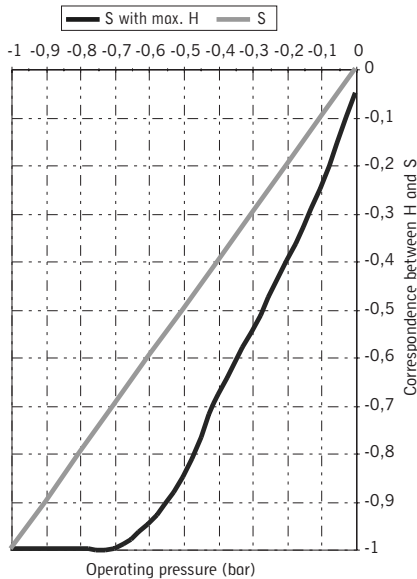


The first thing to do is to verify that the device covers the requested H range by using the graph here beside.  
Trace a horizontal and vertical in correspondence of the value -0,7 which intersects the continuous grey line.

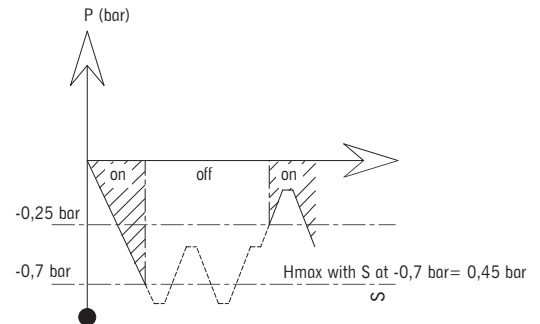


The vertical line intersects the black line approx. at value -0,25.  
This means that the value of the hysteresis range is, in absolute value, about 0,35 bar.

SWE-V00-PA



Graphically this means that the maximum capacity of the switch with the requested S at -0,7 bar is the one in the figure.  
As the requested range is from -0,7 to -0,5 bar, the device can be used for the required function.



(This graph is just an example to show the changing of the signal with the varying pressure).

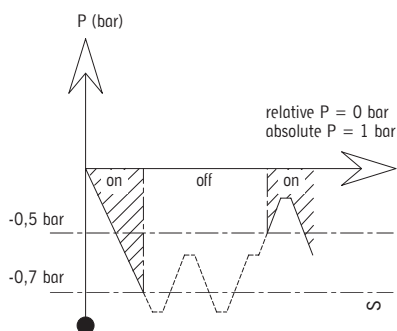
### Control of the hysteresis range and the vacuum.

Measurement range:  
SWE-U10-PA from -1 bar to +10 bar  
SWE-V00-PA from -1 bar to 0 bar

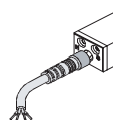
Notes:  
The screw H regulates the hysteresis. Full regulation span is 3/4 of a turn and has stops on each side.  
Do not force the screw. Use an adequate screwdriver with a width of 2 mm.  
The screw S regulates the switching point and has a total regulation span of 15 turns.  
Do not force the screw. Use an adequate screwdriver with a width of 2 mm.

### How to set the switch

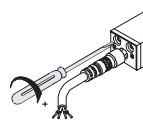
Example: We have a switch Mod. SWE-U10-PA which should be regulated to switch at -0,7 bar with a hysteresis range of 0.2 bar as in the figure below.  
(Lower limit = -0,5 bar).



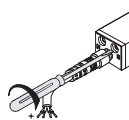
(This graph is just an example to show the changing of the signal with the varying pressure).



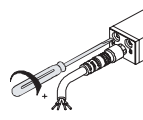
Insert connector M8 and tighten the nut.  
Switch on the power (voltage from 10,8 V DC to 30 V DC, ripple P-P 10% max. 1 V + e 3 V).



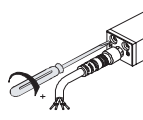
Turn adjusting screw H fully anticlockwise; in this way the hysteresis range is brought to 0.  
Now:  
For SWE-U10-PA, bring the circuit to Pmin.  
For SWE-V00-PA, bring the circuit to Pmax.  
In our example, having chosen to use Mod. SWE-U10-PA, we bring the pressure to a value of -0,7 bar.



Rotate screw S until its commutation point.  
Just before the value, the led switches on and switches off by slightly turning the screwdriver.  
Leave the screw in order that the led remains switched off just before the commutation point.



Turn adjusting screw H completely clockwise; in this way the hysteresis range is brought to the maximum value.  
Now:  
For SWE-U10-PA, bring the circuit to Pmax.  
For SWE-V00-PA, bring the circuit to Pmin.



Turn screw H very slowly anticlockwise.  
Stop turning as soon as the led switches on.  
At this point the switch is set; do a test to verify that switching on and switching off occurs at the desired values.



Camozzi spa  
Via Eritrea, 20/1  
25126 Brescia - Italy  
Tel. +39 030 37921  
Fax +39 030 2400464  
info@camozzi.com

www.camozzi.com

# Electronic vacuum/pressure switches Series SWD

Instructions for use



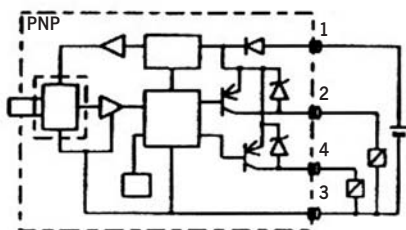
86-3305-0153 rev.A

Thank you for having chosen a Camozzi product. The following instructions are recommended for a secure use of the product. For further details kindly refer to the catalogue or to our website [www.camozzi.com](http://www.camozzi.com)

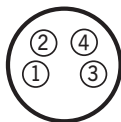
## Descrizione

	SWD-V00-PA Vacuum switch	SWD-P10-PA Pressure switch
Pressure range	0 ~ -1 bar (0 ~ -29.5 inHg)	0 ~ 10 bar (0 ~ 145 psi)
Max. allowed overpressure	5 bar (0 ~ -14,5 psi)	16 bar (232 psi)

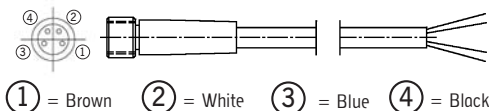
## Circuit



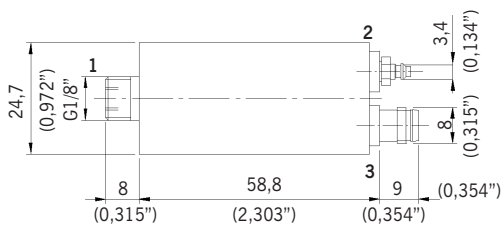
Pin connection	
1	V+
2	Output 2
3	V-
4	Output 1



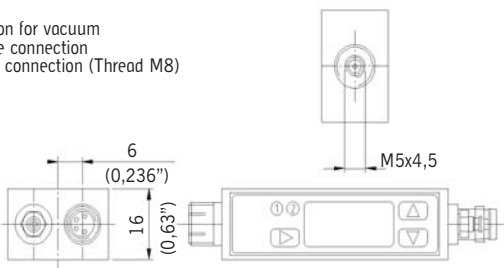
## Colour codes of the cables



## Dimensions



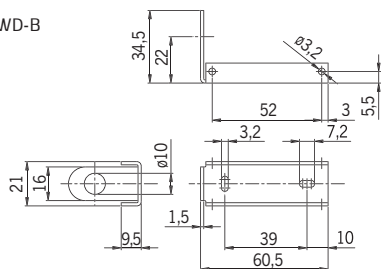
- 1 Connection for vacuum
- 2 Reference connection
- 3 Electrical connection (Thread M8)



If the switch is used in a humid environment, the reference port (for the ambient pressure of reference connection) should be attached to a vent tube (Ø 3 mm) which ends in a dry environment.

## Accessories

Mounting bracket Mod. SWD-B



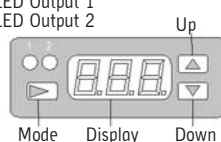
## Technical data

Use	Non corrosive gasses and without oil
Power supply	10,8 ~ 30 V DC (Protective Extra Low Voltage PELV). Max. Ripple factor (P-P)= 10% Reverse voltage protection.
Two output signals	Adjustable at N.O. or N.C., max. 180 mA, LED indication, short-circuit resistant, inserting positive pole (PNP)
Display	3-digit 7-segment LED
Possible measurement units	SWD-V00-PA: bar, mmHg, inHg, kPa SWD-P10-PA: bar, psi, kg/cm <sup>2</sup> , Mpa
Precision	SWD-V00-PA: 0.01 bar, 5 mmHg, 0.2 inHg, 1 kPa SWD-P10-PA: 0.1 bar, 1 psi, 0.05 kg/cm <sup>2</sup> , 0.01 MPa
Functioning	Hysteresis (adjustable from 0 to 100% of the F.S. value) or comparator mode adjustable.
Electrical connection	M8 connector 4 PIN
Pneumatic connection	Female thread M5 and 1/8G male
Protection	IP65 (IP40 without flexible venting tube)
General tolerance	±1% of the F.S. value ± 1% F.S.
Thermal error	±3% of the F.S. value between 0°C (32°F) and 50°C (122°F)
Response time	< 5 ms
Current consumption	< 55 mA
Dielectric strength	1000 V DC for 1 minute
Insulations resistance	> 100 MW at 500 VDC
Interference emission	According to standard EN6100-6-3
Immunity to interference	According to standard EN6100-6-2
Temperature range	0 ~ 50 °C (32 ~ 122 °F)
Temperature range for storage	-10 ~ 60 °C (14 ~ 140 °F)
Max. humidity level	10 ~ 90 % RH
Vibration resistance	10~55 Hz 1.5 mm (0.06"), XYZ, 2hours
Shock resistance	10 G XYZ
Weight	35 g

In caso di irradiazione da campi elettromagnetici secondo norme EN 61000-4-3 ed EN 61000-4-6, il valore impostato per il segnale può variare al massimo del 10%

## 1 Display

LED Output 1  
LED Output 2



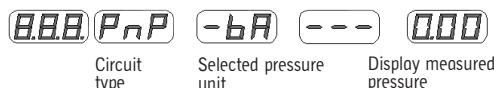
Display:

Displays the values in regulation mode vacuum level in measurement mode. The minus sign "-" is not displayed when pressure unit bar, mmHg or inHg (SWD-V00-PA) is selected

Button "Mode"	Button to select the different modes
Buttons "Up" / "Down"	Buttons to change the settings (Increase-Decrease)
LED for Output 1	Switching signal:
LED for Output 2	Output 1: red / Output 2: green

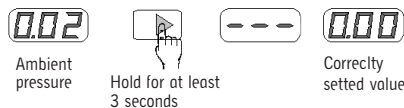
## 2 Connection power supply

Important: when connecting the power supply do not push any key. After connecting the power supply, in the display panel you can see the presetted values.



## 3 Zero point adjustment

Important: adjust the zero point at ambient pressure. To adjust the zero point, push the "Mode"-key for at least 3 seconds.



## 4 Clear All

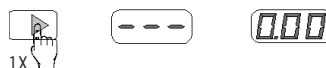
If the switch was wrongly programmed, the function "Clear all" allows to set back the factory settings. To accomplish this function, disconnect the switch from the power supply. Whilst pushing the "Mode"- key and the "Up"- key seconds reconnect the power supply.



After connecting the power supply, the display shows "CLA" (CLear All). When you release the buttons, the presetted pressure unit is displayed by "-bA" (bar).



When pushing the "Mode" button the selected pressure unit is confirmed and stored.



To adjust another pressure unit, see 6.3.

## 5 Setting of the switch

The switch is delivered with the following factory settings:

Units:	Output 1	Output 2
bar	HYS, N.O.	HYS, N.O.

N.O. : Normally Open  
 N.C. : Normally Closed  
 HYS : Operating mode "Hysteresis mode"

These initial settings can be simply modified by the user according to its needs; a memory type EEPROM, installed in the circuit and rewritable for more than 10000 times, will save the new data and will keep them unchanged for about 10 years.  
 For the selection and the setting of the operating mode please refer to point 8.

## 6 Setting of output configuration (N.O. or N.C.) and pressure unit

To adjust the output configuration and the pressure unit, push and hold the "Mode"-key and simultaneously push the "Up"-key.



The display is alternating between "ou 1" and "n.o."

### 6.1 Selection N.O. or N.C. of Output 1

To change the setting, push "Up"- or "Down"-key.



Store the settings with the "Mode"-key



Holding the key, the display switches to the selection of output 2, the display changes from "ou2" to "n.o."

### 6.2 Selection N.O. or N.C. of Output 2

To change the setting, push "Up"- or "Down"-key.



Store the settings with the "Mode"-key



Holding the key, the displays shows the measurement unit of the pressure.

### 6.3 Adjust the pressure unit

To change the setting, push "Up"- or "Down"-key.



Store the settings with the "Mode"-key



Possible pressure units for Mod. SWD-V00-PA

Unit	bar	mmHg	inHg	kPa
Symbol	-bA	-H9	-iH	-PA

Possible pressure units for Mod. SWD-P10-PA

Unit	psi	kgf/cm <sup>2</sup>	MPa	bar
Symbol	PS	F9	PA	bA

## 7 Adjusting the operating mode

### 7.1 Adjusting output 1

Example: adjust a switch Mod. SWD-V00-PA in order that it functions in hysteresis mode on output 1 with the switching point setted at the pressure value: -0,6 bar and with the hysteresis range of 0,15 bar.  
 For further information on the modes please refer to point 8.

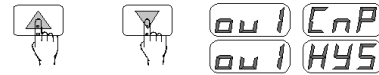
To change the operating mode of output 1, push the "Mode"-key twice.



After 2 seconds, the display is alternating between "ou1" and the preadjusted operating mode ("HYS" for Hysteresis)



Pushing the buttons "Up" or "Down", the display shows the different possible operating modes.  
 For a reconfirmation of the hysteresis mode, push one of the buttons until the writing "HYS" is displayed.



Store the settings with the "Mode"-key



After having chosen the operating mode, insert the necessary values.  
 To select the switching point of output 1, push the "Mode"-key.



wait 2 sec.

After 2 seconds, the display is alternating between "H-1" and the preadjusted value.



To adjust the switching point, push the "Up" or "Down" key until the desired value is displayed.



Store the settings with the "Mode"-key



Now the display switches to the selection of the hysteresis.  
 The display is alternating between "h-1" and, after 2 seconds, the preadjusted value.



Push the "Up"- or "Down"-key until the desired value is displayed.



Store the settings with the "Mode"-key



### 7.2 Adjusting output 2

Example: For the second output, the switch should be setted in order that it functions in Comparator (Window) mode with the switching point setted between the pressure values : -0,57 and -0,83 bar (Where -0,57 is the Lower Margin "A" and -0,83 Upper Margin "b"). For further information on the modes please refer to point 8.

To change the operating mode of output 2, push the "Mode"-key four times.



wait 2 sec.

After 2 seconds, the display is alternating between "ou2" and the preadjusted operating mode ("HYS" for Hysteresis).



Pushing the buttons "Up" or "Down", the display shows the different possible operating modes.  
 For a reconfirmation of the hysteresis mode, push one of the buttons until the writing "CnP" is displayed.



Store the new settings with the "Mode"-key.



To set Lower Margin "A" of output 2, push the "Mode"-key 3 times.



wait 2 sec.

After 2 seconds the display is alternating between "A-2" and the preadjusted value.



Push the "Up"- or "Down"-key until the desired value is displayed.



Store the settings with the "Mode"-key



Now the display switches to the adjustment of the upper margin "b". The display is alternating between "b-2" and the preadjusted value.

b-2 086

Push the "Up"- or "Down"-key until the desired value is displayed.



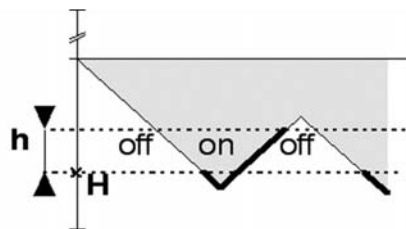
Store the settings with the "Mode"-key



## 8 Operating modes of the outputs.

Both outputs of this switch can be operated in two different modes and each output can be adjusted independent of the other.

### 8.1 Hysteresis mode



The two values which characterize the function of the switch are "Switching point H" (ex. -0,60 bar) and "Hysteresis h" (ex. 0,15 bar). With "NO" (Normally Open), at 0 bar the digital output is off.

When the vacuum level reaches "H", the digital output switches on; the electrical configuration remains unvaried until the by the switch detected vacuum value does not decrease below the value of -0,45 bar (thus  $H-h = 0,6-0,15 = 0,45$  bar).

At this point the output switches of the electrical signal.

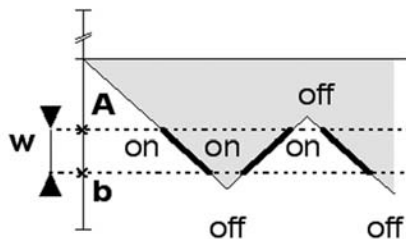
With an output "NC" (Normally Closed), the electrical signal will function exactly in the opposite way (vacuum value > H, signal off / vacuum value < H-h, signal on).

Factory settings Output 1 and 2 in Hysteresis mode.

SWD-V00-PA	mmHg	inHg	kPa	bar
H - 1	345	13,6	-46	0,46
h - 1	50	2,0	-7	0,07
H - 2	595	23,4	-79	0,79
h - 2	50	2,0	-7	0,07

SWD-P10-PA	psi	kgf/cm <sup>2</sup>	MPa	bar
H - 1	67	4,75	0,46	4,6
h - 1	10	0,70	0,07	0,7
H - 2	115	8,2	0,79	7,9
h - 2	10	0,7	0,07	0,7

### 8.2 Window Comparator mode



The two values which characterize the function of the switch are "Lower margin A" (ex. -0,45 bar) and "Upper margin b" (ex. -0,60 bar). With "NO" (Normally Open), at 0 bar the digital output is off.

When the vacuum level increases up to the lower margin "A" = -0,45 bar, the digital output switches on; the new electrical configuration remains unvaried until the vacuum value detected by the switch does not increase above the upper margin of -0,60 bar (thus "b"). At this point the output switches off. With an output "NC" (Normally Closed), the electrical signal functions exactly in the opposite way (b < vacuum value < A, signal off / b > vacuum value > A, signal on).

Factory settings Output 1 and 2 in Window Comparator mode.

SWD-V00-PA	mmHg	inHg	kPa	bar
A - 1	195	7,6	-26	0,26
b - 1	400	15,6	-53	0,53
A - 2	495	19,4	-66	0,66
b - 2	645	25,4	-86	0,86

SWD-P10-PA	psi	kgf/cm <sup>2</sup>	MPa	bar
A - 1	38	2,7	0,26	2,6
b - 1	77	5,5	0,53	5,3
A - 2	96	6,85	0,66	6,6
b - 2	125	8,90	0,86	8,6

## 9 Display of peak and bottom values

The memory EEPROM, stores in normal operation the peak value and bottom value since the switch was connected to the power supply.

To display the peak value, push the "Up"-key once.



Peak value.

To display the bottom value, push the "Down"-key.



Bottom value.

## 10 Rotate display

if the mounting position is twisted (rotated on head), the display can be rotated of 180°.

When connecting the power supply, push and hold the buttons "Up" and "Down".

Attention:

- 1- The decimal point lights up now at the upper margin of the display.
- 2- The function keys retain their function.

## 11 Locking the set values

In order to avoid that the settings are modified by mistake it is possible to lock the keys so that, by pushing them accidentally nothing happens.

Whilst pushing the "Mode"-key, push the "Down"-key.

On the display appears "LoC" (Locked); the switch is locked.



Hold

To unlock the switch, repeat the operations.

On the display appears "UnC" (Unlocked); in this mode the switch is unlocked.



Hold

## 12 Error messages

Error	Message	Solution
Err	Pressure during zero-point adjustment was higher than $\pm 3\%$ F.S.	Make zero-point adjustment again at environment pressure.
CE1	Overcurrent at Output 1.	Loaded current exceeds rated power of 180 mA. max. Check output.
CE2	Overcurrent at Output 2.	
FFF -FF*	Applied pressure exceeds measuring range.	Regulate pressure.
Er 1	EEPROM defective. Calibration storage could not be read anymore.	Replace the switch.

\* A display change from 0.00 to -FF or e.g. 0.01 at a atmospheric pressure is not an error, but caused by fluctuations in the air pressure. This can be rectified by setting the zero point. The zero point must also be set after performing a "Clear All" (CLA).

The mayor part of these instructions includes examples which refer to vacuum. For the pressure switch version, apart from the indicated notes, the same functions are valid.



Camozzi spa  
Via Eritrea, 20/1  
25126 Brescia - Italy  
Tel. +39 030 37921  
Fax +39 030 2400464  
info@camozzi.com

www.camozzi.com