



manuale d'uso
centrale di decompressione
BM55-1

Indice

1	Introduzione	4
2	Descrizione	5
2.1	Utilizzo conforme allo scopo	5
2.2	Applicazione errata	5
2.3	Marcatura/targa	5
2.4	Ambiente	6
2.4.1	Temperature	6
2.4.2	Grado di pulizia	6
2.4.3	Emissioni	6
2.5	Norme e leggi	6
3	Sicurezza	7
3.1	Informazioni di base sulla sicurezza	7
3.2	Istruzioni di sicurezza	8
3.3	Dispositivi di emergenza e di sicurezza	10
3.4	Qualifica del personale addetto al utilizzo e alla manutenzione	10
4	Design e funzionamento	12
4.1	Design	12
4.2	Descrizione del funzionamento	13
4.3	Dati tecnici	14
4.4	Limiti e interfacce	14
5	Montaggio	15
5.1	Informazioni generali	15
5.2	Lavori di installazione	15
5.2.1	Montaggio	15
5.2.2	Collegamento delle linee di alimentazione e di dissipazione	17
5.3	Test dell'impianto	17
5.3.1	Test di pressione con gas di spurgo	17
5.3.2	Test di tenuta elio	17
6	Messa in funzione	19
6.1	Preparazione per la messa in funzione	19
6.2	Procedura per la messa in funzione	19
6.2.1	Collegamento della fonte di gas di processo	19
6.2.2	Spurgo del gas di processo fino all'utenza	20
7	Servizio	21
7.1	Informazioni generali sul servizio	21
7.2	Interruzione dell'alimentazione del gas	21
7.2.1	Interruzioni del funzionamento inferiori a 48 ore	21
7.2.2	Interruzioni del funzionamento superiori a 48 ore	21
7.2.3	Mettere la centrale in stato di sicurezza	21
7.3	Cambio della fonte di gas di processo	22
8	Manutenzione, pulizia e riparazione	24
8.1	Informazioni generali sulla manutenzione	24
8.2	Spurgo del gas di processo nella centrale di decompressione	25
8.3	Attività regolari di manutenzione e pulizia	26

9 Riparazione 27

 9.1 Informazioni generali sulla riparazione..... 27

 9.2 Ricerca anomalie e loro risoluzione 28

10 Disattivazione e nuova messa in servizio..... 29

 10.1 Disattivazione 29

 10.2 Nuova messa in servizio 29

11 Smontaggio e smaltimento 30

 11.1 Informazioni generali sullo smontaggio 30

 11.2 Resi 31

 11.3 Smaltimento 31

1 Introduzione

Il presente manuale d'uso rappresenta il manuale d'uso originale per di Spectron Gas Control Systems GmbH, successivamente denominata con l'espressione abbreviata "Spectron".

Il manuale d'uso coadiuva l'operatore nell'utilizzo del sistema in modo sicuro e conforme all'uso previsto, evidenziandone le applicazioni errate possibili e prevedibili. Sono destinate all'uso da parte di personale qualificato e dell'operatore del sistema.



Funzionamento improprio

Un funzionamento improprio del sistema, ad esempio a causa di errori nelle istruzioni, può causare lesioni alle persone o danni al sistema.

- a) L'accesso al manuale d'uso da parte del personale addetto al funzionamento e alla manutenzione deve essere assolutamente garantito in ogni momento!
- b) Pertanto, una copia della documentazione dell'impianto, manuale d'uso compreso, deve essere conservata presso l'impianto o in un luogo adeguato e accessibile.



Componenti aggiuntivi

Su richiesta del cliente, questo prodotto può essere dotato di componenti aggiuntivi che si discostano dallo standard descritto. Ciò va considerato in tutti i paragrafi del presente manuale d'uso!

Il presente manuale d'uso contiene informazioni protette da diritto d'autore. Senza preventiva autorizzazione, non può essere fotocopiata, duplicata, tradotta o trasferita su supporto dati, né per esteso né come estratto. Con riserva di tutti gli altri diritti da parte di Spectron.

2 Descrizione

2.1 Utilizzo conforme allo scopo

L'utilizzo conforme allo scopo prevede lo scarico di un gas da una fonte di gas e la distribuzione del gas con una pressione d'uscita regolabile.

I di tipo sono adatti per gas infiammabili, gas non infiammabili, gas non corrosivi e per ossigeno classificato fino a 6.0.

I tipi di gas ammessi e le pressioni sono indicati sulla targa (vedere "Marcatura/targa [► 5]").

Il è dotato di una valvola di gas di processo e di scarico su ogni lato.

Le varianti di equipaggiamento senza componenti elettrici possono essere utilizzate in zona Ex, perché non presentano fonti di iniezione (valutazione del pericolo di infiammabilità a norma DIN EN ISO 80079-36).

I con componenti elettrici adatti all'uso in una zona Ex riportano il contrassegno sulla targa in conformità alla direttiva UE 2014/34/UE.

Per poter utilizzare i in modo conforme allo scopo, tutte le persone che ne fanno uso sono tenute a rispettare le indicazioni del relativo manuale d'uso.

L'area in cui possono sopraggiungere pericoli in caso di utilizzo conforme alla destinazione è l'ambiente del . L'area di pericolo cambia a seconda dello stato e dell'utilizzo del sistema.

2.2 Applicazione errata

Ogni utilizzo non conforme allo scopo costituisce un'applicazione errata. I devono essere utilizzati esclusivamente per i gas specificati e con la pressione indicata. I con componenti elettrici senza marcatura a norma della direttiva UE 2014/34/UE non devono essere utilizzati in una zona Ex.

Inoltre, le seguenti condizioni di esercizio sono considerate applicazioni errate:

- Utilizzo per gas in fase liquida
- mancata esecuzione di interventi di ispezione e manutenzione
- pressurizzazione inversa (contro la direzione del flusso)
- utilizzo con gas non specificati sulla targa
- utilizzo al di fuori dei valori limite tecnici ammessi
- inosservanza e mancato rispetto delle regole vigenti in loco e di altre disposizioni di legge
- inosservanza del manuale d'uso
- inosservanza delle indicazioni riportate sulla targa e sulla scheda tecnica del prodotto

2.3 Marcatura/targa

La targa si trova su di .

La targa riporta le seguenti informazioni:

Informazione	Esempio
Numero progetto	PROGETTO
Descrizione articolo	-200-10-M-M-...
Pressione di ingresso P1	200 bar
Pressione d'uscita P2	10 bar
Tipo di gas	TIPO DI GAS

2.4 Ambiente

2.4.1 Temperature

Per il funzionamento dell'impianto si considerano le normali temperature previste in un'area di produzione: da -20°C a +60°C.

L'umidità deve essere inferiore al 60% di umidità relativa per evitare la formazione di condensa. La temperatura di esercizio dipende dal gas utilizzato.

2.4.2 Grado di pulizia

L'accesso all'impianto e alle vie di fuga e di salvataggio non deve essere bloccato.

Il prodotto deve essere mantenuto pulito (privo di polvere).

Come gas di spurgo utilizzare un gas di spurgo adeguato, tenendo conto della qualità e delle proprietà del gas di processo.

Per l'aria pilota utilizzare aria compressa di classe 5 min. secondo la norma ISO 8573-1.

2.4.3 Emissioni

Il livello di pressione acustica dell'emissione stimata A non supera i 70 dB(A). Non è necessario indossare protezioni per l'udito.

La linea di gas di scarico o la linea del disco di rottura non devono terminare in aree in cui la fuoriuscita di gas di processo rappresenta un pericolo per le persone o l'ambiente.

Il regolare funzionamento del prodotto non genera ulteriori emissioni sotto forma di vibrazioni, radiazioni, vapori, polveri e acque reflue.

2.5 Norme e leggi

La pianificazione e la costruzione del sottostanno alle seguenti norme e direttive:

2006/42/CE	Direttiva macchine
2014/68/UE	Direttiva sugli apparecchi a pressione
2014/34/UE	Direttiva ATEX
DIN EN ISO 12100:2010	Sicurezza del macchinario
Scheda dati di sicurezza dei gas utilizzati	Gas di processo e mezzi ausiliari

Inoltre, l'utilizzo dei gas sotto pressione prevede di rispettare diverse leggi, norme e regole. È necessario informarsi in merito alle leggi, alle norme e alle regole vigenti per la propria sede.

BetrSichV	Direttiva sulla sicurezza nelle aziende
ProdSG	Legge sulla sicurezza dei prodotti
GefStoffV	Ordinanza sulle sostanze pericolose
TRGS 400, 407, 500, 720, 721, 722, 727, 745, 746	Regole tecniche per la sicurezza nelle aziende
TRBS 1111, 2152, 3145, 3146	Regole tecniche per la sicurezza nelle aziende
DGUV Norma 1	Norme antinfortunistiche Principi basilari di prevenzione
DGUV Regola 113-001	Regole per la protezione dalle esplosioni
Documenti EIGA	

3 Sicurezza

3.1 Informazioni di base sulla sicurezza

Il prodotto è conforme alle regole riconosciute della tecnologia. Tuttavia, la conoscenza dei mezzi utilizzati e dei loro pericoli, nonché la conoscenza di base della centrale di decompressione, rappresentano requisiti imprescindibili per lavorare in sicurezza e senza incidenti.

Il manuale d'uso deve essere letto e compreso da ogni utente. Le istruzioni devono essere documentate per iscritto.

Le avvertenze di sicurezza si devono intendere come integrazione delle norme antinfortunistiche e delle leggi esistenti e vigenti. Le norme antinfortunistiche e le leggi esistenti devono essere rispettate in ogni caso!



I pericoli derivanti dall'ambiente operativo dell'impianto possono causare lesioni alle persone.

- a) Non è consentito apportare modifiche all'impianto tali da alterarne il funzionamento.
- b) Tutti i pericoli dovuti all'ambiente o a condizioni di funzionamento imprevedibili del sistema non possono essere raccolti e rappresentati nelle presenti istruzioni.

Nel capitolo sulle istruzioni di sicurezza sono presenti:

- informazioni per gli utenti in merito a pericoli, rischi residui e misure per ridurre i rischi.
- presentazioni sulle istruzioni di sicurezza e sui simboli.
- istruzioni di sicurezza di base da osservare a livello generale. Le istruzioni di sicurezza specifiche sono elencate nel capitolo corrispondente.



PERICOLO indica un pericolo imminente. Se non viene evitato, comporta la morte o gravi lesioni.



AVVERTENZA indica un possibile pericolo imminente. Se non viene evitato, possono verificarsi lesioni gravi o mortali.



ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa. Se non viene evitata, possono verificarsi lesioni lievi o leggere.



NOTA indica una situazione potenzialmente dannosa. Se non viene evitata, l'impianto o elementi nelle sue vicinanze possono restare danneggiati.

3.2 Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza devono essere rispettate da tutte le persone che lavorano sul sistema. Devono essere rispettate le regole e le norme in materia di prevenzione degli infortuni applicabili presso il luogo di utilizzo. La formazione del personale operativo e di manutenzione in merito alla sicurezza dell'impianto deve essere documentata.

Prestare particolare attenzione a questo capitolo per evitare incidenti!

Tutte le misure e le indicazioni contenute nelle schede dati di sicurezza devono essere implementate o rispettate!



Fuoriuscita di gas

In caso di fuoriuscita di gas dal prodotto, le persone possono restare contaminate, possono verificarsi incendi o esplosioni o può verificarsi un'espulsione di ossigeno atmosferico! Possono verificarsi lesioni da gravi a mortali.

- a) Non sottoporre le tubazioni e i dispositivi a sollecitazioni meccaniche. Non utilizzare mai le tubazioni e i componenti per arrampicarsi l'arrampicata o per mettere in sicurezza altre parti!
- b) In caso di perdite, mettere immediatamente in sicurezza l'area interessata!
- c) È severamente vietato fumare e utilizzare fiamme libere!



Utilizzo conforme allo scopo

L'utilizzo del prodotto con gas diversi da quelli specificati o al di fuori dei valori limite può provocare reazioni pericolose nel sistema. In caso di applicazione errata, sussistono notevoli pericoli per il personale operativo e per l'ambiente!

- a) Utilizzare il prodotto solo per i gas per i quali è stato progettato.
- b) Utilizzare il prodotto solo entro i valori limite di pressione e quantità di prelievo indicati.
- c) L'utilizzo per qualsiasi altro tipo di gas oppure superiore ai valori limite non è consentito e costituisce applicazione errata.



Prodotto difettoso

A causa di un difetto del prodotto, possono verificarsi condizioni di esercizio imprevedibili. Le persone possono subire lesioni.

- a) Il prodotto può essere utilizzato solo se in perfette condizioni tecniche e in conformità a tutti i capitoli del manuale d'uso!
- b) È necessario rispettare le leggi in materia di tutela ambientale e le norme di sicurezza.



Espulsione di ossigeno atmosferico

L'uscita di gas inerti può provocare l'espulsione di ossigeno atmosferico! Pericolo di soffocamento!

- a) L'operatore deve garantire una ventilazione e un'estrazione dell'aria sufficienti in tutti i locali in cui sono presenti impianti a gas e monitorare il tenore di ossigeno.



Riparazioni

Se il prodotto non viene utilizzato in modo conforme allo scopo, possono verificarsi condizioni di funzionamento imprevedibili. Sono possibili gravi lesioni alle persone.

- a) Le riparazioni non devono influire sul funzionamento. L'impianto non deve essere manipolato o modificato.
- b) Prima di qualsiasi riparazione, l'impianto deve essere depressurizzato e spurgato!
- c) Le riparazioni possono essere eseguite solo da personale specializzato.



Funzionamento improprio

Un funzionamento improprio del sistema, ad esempio a causa di errori nelle istruzioni, può causare lesioni alle persone o danni al sistema.

- a) L'accesso al manuale d'uso da parte del personale addetto al funzionamento e alla manutenzione deve essere assolutamente garantito in ogni momento!
- b) Pertanto, una copia della documentazione dell'impianto, manuale d'uso compreso, deve essere conservata presso l'impianto o in un luogo adeguato e accessibile.



Interventi sul prodotto

In caso di incidente durante gli interventi sul prodotto, sussiste un notevole rischio di lesioni!

- a) Non eseguire mai interventi sul prodotto senza supervisione o senza preavviso!
- b) Rispettare le norme di sicurezza e le procedure di autorizzazione in vigore nel luogo di utilizzo!



Manutenzione

Una manutenzione errata o non puntuale può causare danni all'impianto o lesioni alle persone.

- a) Per evitare cariche elettrostatiche, non pulire il prodotto con panni asciutti. Utilizzare panni di cotone leggermente umidi.
- b) Gli intervalli di manutenzione devono essere stabiliti dall'operatore dell'impianto nell'ambito della valutazione dei rischi.
- c) Rispettare gli intervalli di manutenzione e le istruzioni di manutenzione del produttore e le direttive applicabili.
- d) I componenti possono essere sostituiti solo con ricambi di pari costruzione. Durante l'installazione è essenziale rispettare le specifiche dei produttori dei componenti.



Linee di sfiato

Dispersione di sostanze pericolose alla fine di una linea di sfiato o di scarico.

- a) Le linee di sfiato non devono terminare in aree in cui la fuoriuscita di gas di processo rappresenta un pericolo per le persone o l'ambiente.
- b) La posizione della linea di sfiato deve essere verificata attentamente, considerando proprietà del materiale, la direzione principale del vento e altre condizioni.



illuminazione

Un'illuminazione insufficiente può causare confusione o errori di commutazione.

- a) Assicurarsi che l'illuminazione sia sufficiente e a norma di legge!

3.3 Dispositivi di emergenza e di sicurezza

Per l'utilizzo dei , si applicano in ogni caso le norme di sicurezza operative locali del gestore dell'impianto, come il piano di allarme, le norme antincendio e i piani di fuga e salvataggio.

Per la manipolazione dei gas, è necessario attenersi a tutte le indicazioni contenute nelle schede dati di sicurezza. I servizi di emergenza locali devono essere informati dei gas utilizzati presso il luogo dell'impianto.

In caso di danni meccanici, il prodotto deve essere riportato in condizioni di sicurezza.

I riduttori di pressione e le centrali di decompressione sono dotati di serie di una protezione della pressione d'uscita integrata per proteggere il dispositivo, ad eccezione delle varianti con pressioni in uscita >100 bar. L'utente deve prevedere un dispositivo di sicurezza adeguato a valle del dispositivo, se questo non è compreso nella fornitura.



La valvola di sfiato o il disco di rottura servono a sfatare il gas da espellere a causa di un aumento non consentito della pressione di uscita.

Non fungono da valvola di sicurezza per l'intero sistema di alimentazione del gas.



Sovrapressione nei dispositivi, nei serbatoi a pressione e nelle tubazioni a valle in caso di guasto del riduttore di pressione e della sua protezione della pressione d'uscita.

Per proteggere i dispositivi, i serbatoi a pressione e le tubazioni a valle dalla sovrappressione, è necessario installare un dispositivo di sicurezza conforme alle norme dell'operatore.

3.4 Qualifica del personale addetto al utilizzo e alla manutenzione

Gli utenti interessati sono l'operatore del sistema (gestore del sistema) e il personale addetto alla manutenzione dell'impianto.

Chiunque esegua lavori sull'impianto deve conoscere le funzioni e i pericoli dell'intero impianto. Le istruzioni dell'impianto devono essere documentate per iscritto.

Gli interventi di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti solo da personale appositamente formato.

Tutti gli operatori e i collaboratori che accedono regolarmente all'area devono essere istruiti almeno sui seguenti argomenti:

- Regole di allarme presso il sito e comportamento in caso di malfunzionamenti e perdite
- Funzioni di base del prodotto
- Libretto di uso e manutenzione
- Documentazione dell'impianto, compresa la documentazione del produttore
- Posizione dei dispositivi di sicurezza
- Schede dati di sicurezza dei gas di processo utilizzati
- Dispositivi di protezione individuale

Inoltre, gli operatori devono presentare condizioni di salute fisica e mentale necessarie per l'utilizzo e la manutenzione.

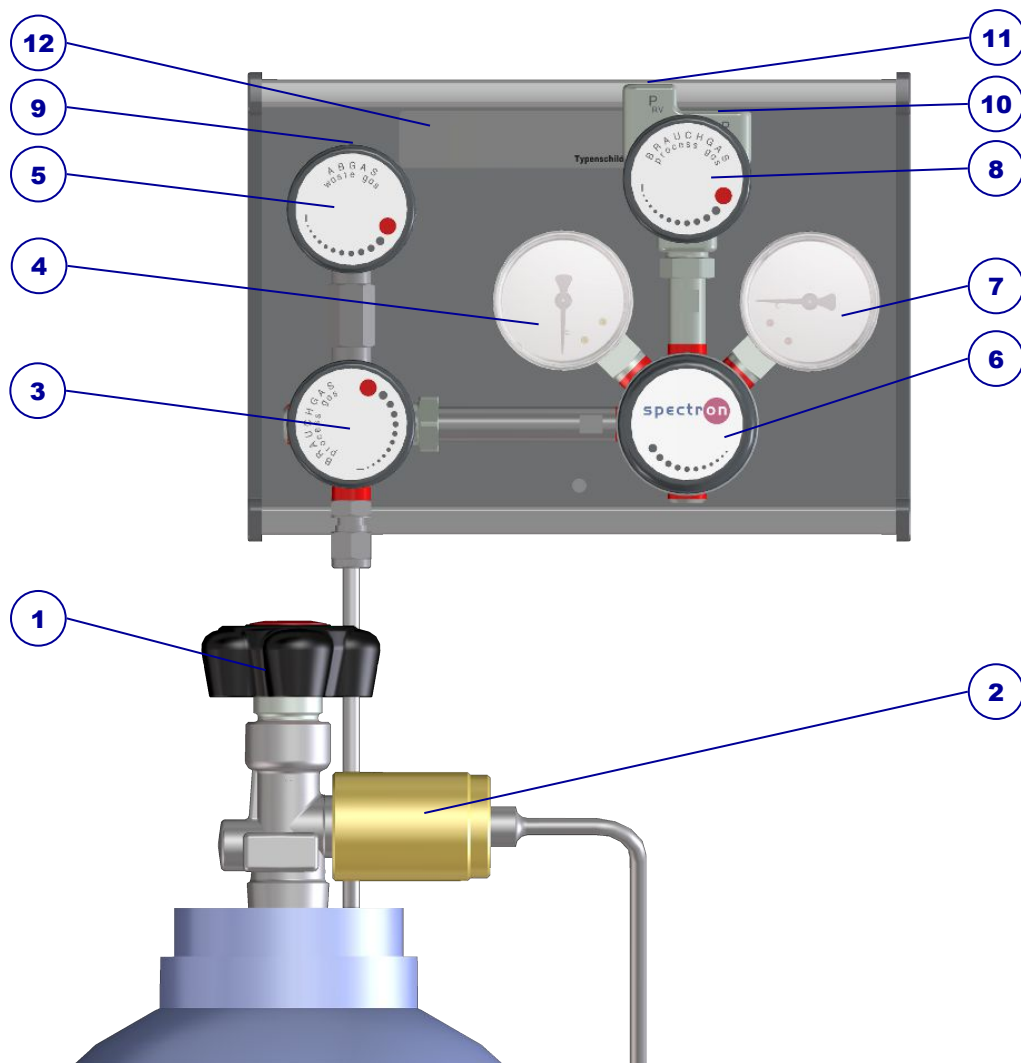
Le persone che non soddisfano questo requisito (ad esempio, i visitatori) non devono sostare da sole nell'intero impianto.

Il personale operativo deve indossare dispositivi di protezione individuale in base alle attività da svolgere o ai rischi presenti nell'ambiente. Devono essere rispettate le istruzioni aziendali, le specifiche delle associazioni professionali e le schede dati di sicurezza.

4 Design e funzionamento

4.1 Design

Illustrazione centrale di decompressione con bombola di gas collegata

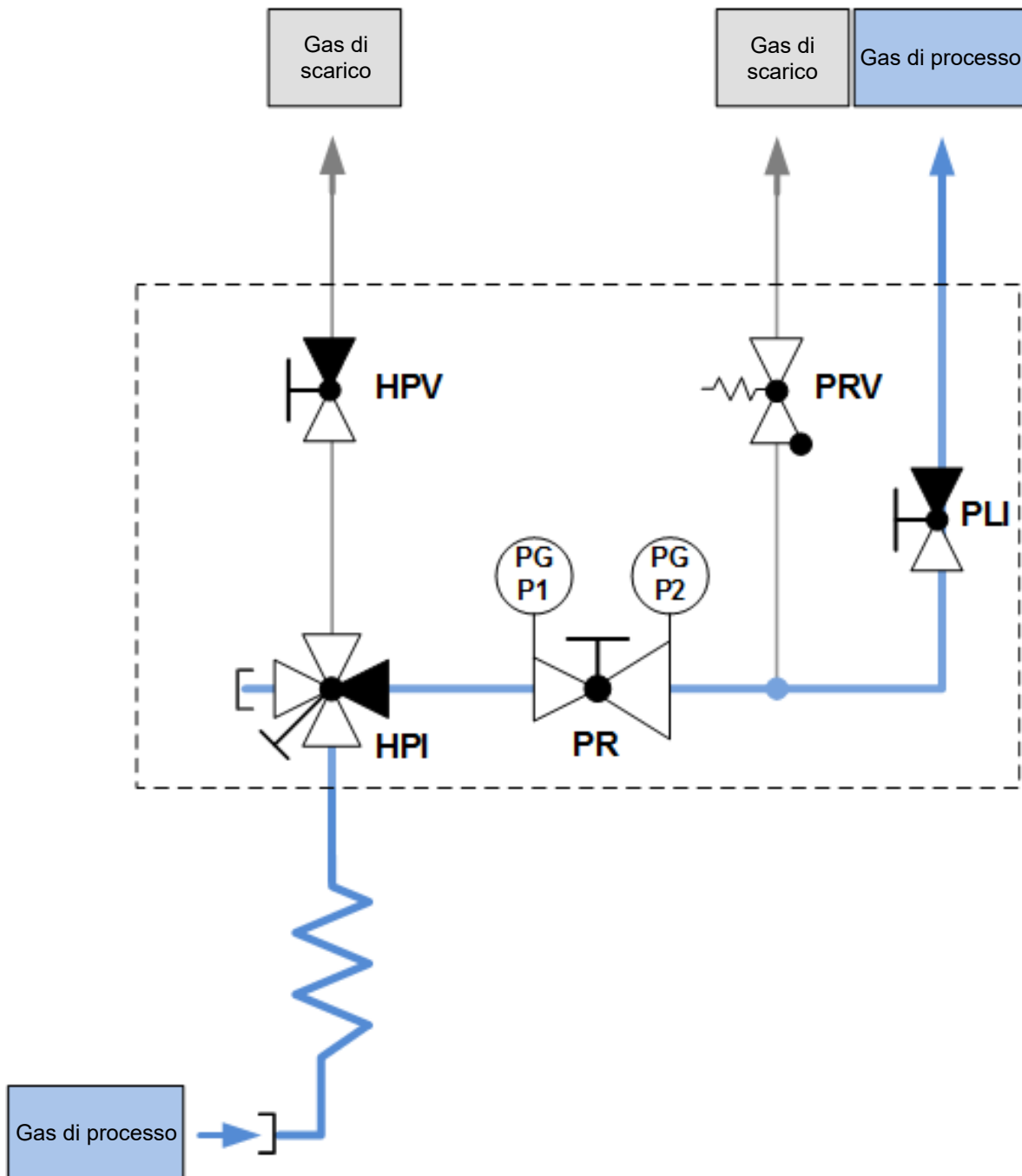


1: Design

Pos.	Denominazione	Codice	Connessione
1	Valvola della fonte di gas di processo		
2	Raccordo bombola incl. tappo		Raccordo bombola (vedere targa)
3	Alta pressione valvola di processo	HPI	
4	Manometro di pressione in ingresso	PG P1	
5	Valvola di scarico alta pressione	HPV	
6	Riduttore di pressione	PR	
7	Manometro della pressione in uscita	PG P2	
8	Isolamento della linea di processo sul lato di bassa pressione	PLI	

9	Collegamento al gas di scarico	NPT da 1/4" femmina
10	Collegamento gas di processo	NPT da 1/4" femmina
11	Collegamento al gas di scarico (valvola di sfiato)	NPT da 1/4" femmina
12	Targa	

4.2 Descrizione del funzionamento



2: P&ID

L'utilizzo conforme allo scopo di prevede lo scarico di un gas da una fonte di gas e la distribuzione del gas con una pressione d'uscita regolabile.

4.3 Dati tecnici



I dati tecnici sono riportati nella scheda tecnica del rispettivo prodotto. Se non fosse presente, è possibile visualizzarla e scaricarla dal sito www.spectron.de.

Le pressioni massime di ingresso e di uscita e il tipo di gas sono indicati sulla targa o sulla marcatura.

4.4 Limiti e interfacce

La fornitura comprende il prodotto come descritto nel capitolo "Design [► 12]". I punti di trasferimento al gas di processo, all'aria di scarico e ai mezzi ausiliari (compresa l'alimentazione di tensione) sono le connessioni sulle centrali di decompressione o sul prodotto.

Le seguenti aree e funzioni non sono incluse nell'ambito di fornitura di Spectron:

- altri impianti, tubazioni e installazioni del sistema completo
- fonte di gas di processo
- aria di scarico (in particolare per i problemi prevedibili, ad esempio un guasto al sistema dell'aria di scarico)
- fornitura di mezzi ausiliari (aria compressa, gas di spurgo)
- alimentazione elettrica
- illuminazione
- Controller

5 Montaggio

5.1 Informazioni generali



Lesioni o danni se il montaggio o lo smontaggio non vengono eseguiti correttamente.

Per le operazioni di montaggio e smontaggio del prodotto sono necessarie misure speciali. Sono possibili lesioni alle persone e danni al prodotto.

- a) Le operazioni di montaggio e smontaggio devono essere eseguite esclusivamente dall'installatore o da aziende e persone specializzate adeguatamente formate.
- b) Dopo lo smontaggio, il prodotto non deve essere riutilizzato. Tutti i componenti devono essere smaltiti correttamente!

A seconda del tipo di gas, si applicano requisiti diversi al locale di installazione degli impianti di alimentazione del gas. È fondamentale rispettare le disposizioni di legge e delle associazioni professionali e le informazioni contenute nelle schede dati di sicurezza.

Prima del montaggio, approfondire le fasi di lavoro necessarie (vedere "Lavori di installazione [► 15]") e tenere pronti gli strumenti necessari.

 Descrizione del funzionamento [► 13]

5.2 Lavori di installazione

5.2.1 Montaggio

Il può essere montato in un armadietto per bombole del gas o sulla parete del locale utilizzando il profilo di base compreso nella fornitura.



Fase 1:

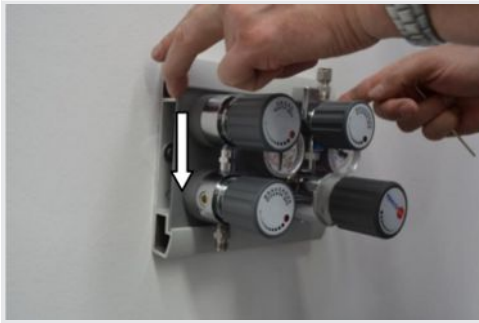
Fissare il profilo di base alla parete con viti e tasselli adeguati. La distanza verticale dal centro del profilo di base all'asse centrale della filettatura di collegamento della valvola della bombola è di circa 220 mm.

Osservare l'adesivo "Top - Alto" applicato all'interno del profilo di base, che specifica l'orientamento della piastra di base.



Fase 2:

Spingere ora la piastra con i dispositivi ad essa collegati nella scanalatura **superiore** dal basso.

**Fase 3:**

Premere ora la piastra del dispositivo contro il profilo di base e farla scendere con cautela nella scanalatura **inferiore**.

**Fase 4:**

La piastra del dispositivo viene ora fissata stringendo il grano.

**Fase 5:**

Inserire le parti laterali in plastica nel profilo di base.

**Fase 6:**

Fissare ora il supporto della bombola alla parete a un'altezza pari a circa 2/3 dell'altezza della bombola, al centro sotto le valvole del gas di servizio.

**Fase 7:**

Se si utilizzano gas tossici o infiammabili, è necessario garantire uno scarico sicuro dei gas di spurgo e di sfiato.

Le linee corrispondenti sono collegate, ad esempio tramite raccordi con anelli di serraggio, alla valvola di scarico del gas della centrale di decompressione e alla valvola di sfiato del riduttore di pressione.

Per i raccordi con anelli di serraggio Spectron forniti in dotazione vale quanto segue:

inserire i tubi nel raccordo fino a battuta e serrare il dado di 1 ¼ di giro.

5.2.2 Collegamento delle linee di alimentazione e di dissipazione

Tutte le linee devono essere collegate in conformità alle norme e alle specifiche applicabili e testate con gas di spurgo (test di pressione e test di tenuta). Le informazioni sul dimensionamento delle connessioni sono descritte nel capitolo "Design ► 12"]".

1. Collegare le uscite dei gas di scarico di alle linee dei gas di scarico.
2. Collegare l'uscita di processo di all'utenza.

5.3 Test dell'impianto

Prima di iniziare il test, assicurarsi che il controller (se presente) sia pronto per il funzionamento e in modalità manuale.

5.3.1 Test di pressione con gas di spurgo

Per il test di pressione di si utilizza gas inerte (non reattivo) (collegare all'HPI). Assicurarsi che venga applicata la pressione richiesta e che sia disponibile una valvola per chiudere il gas di spurgo (PGI).

Se non è presente una valvola di intercettazione del gas di processo PLI all'uscita della centrale di decompressione, l'intera rete di tubazioni viene testata e poi spurgata fino all'utenza. Questa operazione deve essere eseguita tramite una valvola di scarico del gas presso l'utenza. A tale scopo, consultare la documentazione dell'impianto dell'utenza.

1. Chiudere tutte le valvole e depressurizzare completamente il riduttore di pressione ruotando la manopola in senso antiorario fino a battuta.
2. Aprire le valvole PGI e HPI per aumentare la pressione nel sistema.
3. Aprire lentamente il riduttore di pressione e aumentare la pressione.
4. Attendere che la pressione aumenti e chiudere la valvola PGI.
5. Verificare se le indicazioni visualizzate su PG P1 e PG P2 sono identiche. Se i due manometri indicano la stessa pressione, depressurizzare il riduttore di pressione. Se i valori non coincidono, verificare la regolazione del riduttore di pressione e, se necessario, regolarla nuovamente.
6. Lasciare riposare la pressione per 10 minuti.
7. Trascorsi i 10 minuti, verificare se i valori su PG P1 e PG P2 corrispondono ancora e se la pressione è rimasta costante.
8. Se non ci sono variazioni, scaricare la centrale di decompressione tramite la valvola HPV e chiudere tutte le valvole.

Se la pressione si è ridotta, verificare con un test di tenuta il punto di fuoriuscita del gas, riparare il collegamento e ripetere il test di pressione. Successivamente, la rete di tubazioni può essere risciacquata completamente fino all'utenza.

5.3.2 Test di tenuta elio

Prima del test di tenuta elio è necessario eseguire un test di pressione. La seguente descrizione presuppone che la centrale di decompressione si trovi nello stato in cui si trova successivamente al test di pressione (capitolo 5.3.1).

1. Collegare il tester per test di tenuta dell'elio all'utenza dopo la valvola di scarico del gas.
2. Aprire le valvole HPI e PLI. Aprire completamente il riduttore di pressione.
3. Mettere l'impianto sotto vuoto fino a raggiungere il valore più alto possibile (fino a 5 mbar).
4. Spruzzare elio sui punti di connessione e sui componenti, partendo dall'alto.

Il tasso di perdita deve essere di almeno 1×10^{-8} mbar l/s He.

Se il test è superato:

5. Disattivare il vuoto.
6. Chiudere la valvola di scarico sull'utenza.
7. Aprire la valvola PGI.
8. Chiudere la valvola PGI.
9. Smontare il tester per test di tenuta e collegare la linea del gas di scarico alla valvola HPV.
10. Depressurizzare il riduttore di pressione.
11. Chiudere tutte le valvole.

L'impianto deve essere ora riempito di gas inerte (circa 1 bar di sovrappressione) fino all'utenza.

6 Messa in funzione

6.1 Preparazione per la messa in funzione

La centrale di decompressione non può essere messa in funzione finché non è stata completata l'integrazione nella struttura esistente. La messa in funzione è vietata fino a quando la quasi-macchina non sia stata integrata in una macchina completa e quest'ultima sia conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine e sia disponibile la Dichiarazione di Conformità CE secondo l'Allegato II A.

Prima della prima messa in funzione, l'intera centrale di decompressione deve essere spurgata attraverso la valvola PLI fino all'utenza! È indispensabile rispettare la direzione del flusso di gas! Lo spurgo non deve essere eseguito in direzione opposta a quella del flusso abituale (dal posto presa in direzione della centrale di decompressione), altrimenti le impurità derivanti dai lavori di installazione potrebbero essere spurgate anche nel riduttore di pressione (PR).

Le filettature e le superfici di collegamento delle valvole della fonte di gas, così come gli anelli di tenuta, devono essere controllati per verificarne il perfetto stato.

Quando si aprono o chiudono le valvole di intercettazione arrivare sempre a battuta!

Assicurarsi che:

- i dispositivi siano contrassegnati per il tipo di gas in questione,
- tutti i tappi di protezione siano stati rimossi,
- il montaggio sia stato eseguito correttamente e sia stato effettuato un test di tenuta,
- tutte le valvole siano chiuse (marcatura rossa visibile nella finestra della manopola),
- il riduttore di pressione sia depressurizzato (se possibile),
- l'alimentazione del gas di spurgo (standard solo per SP4 e SP6) sia in funzione,
- il sistema di scarico dell'aria in loco sia sempre funzionante e in funzione,
- tutte le valvole di intercettazione siano controllate per verificarne il movimento e
- il controller sia in funzione.

6.2 Procedura per la messa in funzione

6.2.1 Collegamento della fonte di gas di processo

Collegare le serpentine. Procedere secondo le istruzioni per l'uso in vigore per la rispettiva serpentina.

Il raccordo a vite dell'anello di serraggio per le serpentine Spectron è già premontato in fabbrica. L'estremità del tubo con il dado viene inserita nel raccordo a vite della valvola del gas di servizio fino a battuta.

A questo punto, stringere il dado utilizzando le dita e poi serrarlo di circa 1/8 di giro con una chiave adatta. Durante questa operazione, tenere il raccordo a vite con una seconda chiave.

1. Posizionare la fonte di gas di processo davanti al supporto e fissarla con la catena di sicurezza.
2. Rimuovere il tappo di protezione e il dado dalla fonte di gas di processo e metterlo da parte.
3. Rimuovere il tappo dal collegamento al gas.
4. Controllare la filettatura e la guarnizione. Ogni volta che la fonte di gas cambia è necessario utilizzare una nuova guarnizione.
5. Avvitare manualmente il collegamento al gas sulla valvola della fonte di gas e serrarlo ermeticamente con una chiave a forchetta.
6. Eseguire uno spurgo e un test di tenuta come test di pressione o di tenuta. L'HPI rimane chiusa (vedere "Cambio della fonte di gas di processo [► 22]").

6.2.2 Spurgo del gas di processo fino all'utenza

Lo spurgo dell'intera rete di tubazioni fino all'utenza deve avvenire tramite una valvola di scarico del gas sull'utenza. A tale scopo, consultare la documentazione dell'impianto dell'utenza. La procedura non è valida per quei gas che necessitano di passivazione.

1. Chiudere tutte le valvole e depressurizzare completamente il riduttore di pressione ruotando la manopola in senso antiorario fino a battuta.
2. Aprire la valvola della fonte di gas di processo e successivamente le valvole HPI e PLI in modo da riempire l'intera area in cui il gas di processo deve penetrare fino all'utenza (accumulo di pressione).
3. Regolare lentamente e gradualmente il riduttore di pressione per ottenere una bassa pressione di uscita.
È necessario considerare la pressione della fonte di processo e le proprietà dei tipi di gas.
4. Aprire la valvola di intercettazione sull'utenza. Assicurarsi che il gas di processo possa essere scaricato in modo sicuro attraverso l'utenza.

La centrale di decompressione è ora pronta all'uso.

Se, dopo lo spurgo, il funzionamento non riprende, il riduttore di pressione deve essere nuovamente scaricato completamente. Ruotare quindi la manopola in senso antiorario fino a battuta.

Quando l'impianto riprende a funzionare, regolare gradualmente il riduttore di pressione fino a ottenere la pressione di uscita desiderata.

7 Servizio

7.1 Informazioni generali sul servizio

Se il funzionamento è regolare, l'impianto viene alimentato.

La procedura per la disattivazione e nuova messa in servizio in caso di arresto prolungato del sistema è descritta nel capitolo "Disattivazione e nuova messa in servizio [► 29]".

La valvola HPI è controllata dal controller dell'operatore (opzionale per SP3, SP4 e BM/BE). Ciò non è incluso nella fornitura di Spectron e pertanto non fa parte di questo manuale d'uso.

7.2 Interruzione dell'alimentazione del gas

7.2.1 Interruzioni del funzionamento inferiori a 48 ore

Per brevi interruzioni del funzionamento (inferiori a 48 ore), è possibile chiudere la valvola sulla fonte del gas di processo e la valvola PLI o una valvola sull'utenza. Non sono necessarie ulteriori misure di chiusura e sicurezza.

La valvola PLI può essere aperta dopo l'interruzione solo se la pressione di uscita indicata non è superiore alla pressione di uscita massima specificata.

7.2.2 Interruzioni del funzionamento superiori a 48 ore

Per le interruzioni di funzionamento più lunghe (superiori a 48 ore), è necessario eseguire le seguenti fasi:

1. Chiudere tutte le valvole e depressurizzare completamente il riduttore di pressione ruotando la manopola in senso antiorario fino a battuta.
2. Aprire la valvola HPV per scaricare la pressione.
3. Chiudere la valvola HPV.

7.2.3 Mettere la centrale in stato di sicurezza

In caso di interruzione del funzionamento per più di 5 giorni o in attesa di manutenzione o assistenza, deve essere messo in condizioni di sicurezza. Eseguire innanzitutto le fasi "Interruzioni del funzionamento superiori a 48 ore [► 21]".

La fonte di gas di processo deve essere collegata durante tale operazione (vedere "Collegamento della fonte di gas di processo [► 19]"). Osservare anche il capitolo "Preparazione per la messa in funzione [► 19]".

Per garantire un elevato livello di purezza del gas, è necessario effettuare uno spurgo per accumulo di pressione, come descritto di seguito.

7.3 Cambio della fonte di gas di processo



Ingresso di aria ambiente nel sistema

Ad ogni cambio di bombola, l'aria ambiente viene introdotta nelle parti di collegamento del sistema. Per evitare la contaminazione del gas e dell'intero sistema, la connessione deve essere spurgata prima che il gas venga nuovamente prelevato. Per i gas non tossici e non corrosivi, lo spurgo può essere effettuato con diversi spurghi per accumulo di pressione con gas di processo. Per i gas corrosivi, tossici o comunque pericolosi, lo spurgo deve essere effettuato con gas inerte.



Cambio della fonte di gas

Se la fonte di gas viene cambiata in modo non corretto, il gas può fuoriuscire e le persone possono restare intossicate.

- a) Il cambio della fonte di gas deve essere effettuata da personale qualificato e addestrato, sempre dietro supervisione!
- b) Dopo ogni cambio della fonte di gas, è necessario eseguire un test di pressione!
- c) Ogni volta che si cambia una fonte di gas, si deve solitamente utilizzare una nuova guarnizione adatta al gas in questione.
- d) Indossare i dispositivi di protezione individuale previsti dalla valutazione dei rischi.

Ad ogni cambio di fonte di gas, controllare che non vi siano perdite nella connessione. È fortemente consigliato sostituire la guarnizione ogni volta che si cambia la fonte di gas! Azionare sempre lentamente le valvole di intercettazione durante l'apertura o la chiusura e ruotarle fino a fine corsa!

Rimozione della fonte di gas di processo vuota:

1. Chiudere la valvola della fonte di gas di processo.
2. Chiudere la valvola HPI.
3. Aprire la valvola HPV per scaricare la pressione.
4. Chiudere la valvola HPV.
5. Scollegare la fonte di gas di processo.
6. Montare il dado sulla valvola della fonte di gas e il tappo di protezione sulla fonte di gas di processo.
7. Contrassegnare, assicurare e rimuovere la fonte di gas di processo vuota.

Collegamento della nuova fonte di gas di processo:

8. Inserire la nuova fonte di gas di processo davanti al supporto e fissarla con la catena di sicurezza.
9. Rimuovere il tappo di protezione e il dado e metterlo da parte.
10. Controllare la filettatura e la guarnizione: ogni volta che la fonte di gas cambia è necessario utilizzare una nuova guarnizione.
11. Avvitare manualmente il collegamento del gas di processo sulla valvola della fonte di gas e serrarlo ermeticamente con una chiave a forchetta.
12. Aprire la valvola fonte di gas di processo, aumentare la pressione e richiuderla. Controllare con lo spray per test di tenuta se il collegamento al gas di processo è a tenuta.
13. Aprire la valvola HPV per scaricare la pressione.
14. Chiudere la valvola HPV.
15. Aprire la valvola della fonte di gas di processo per aumentare la pressione con il gas di spurgo (gas di processo).
16. Attendere che la pressione aumenti e chiudere nuovamente la valvola della fonte di gas di processo.
17. Aprire la valvola HPV per scaricare la pressione, quindi richiuderla.
Ripetere i punti da 8 a 10 per almeno 10 volte, a seconda del tipo di gas.
18. Aprire la valvola della fonte di gas di processo per riempire il collegamento al gas con il gas di processo.
19. Chiudere la valvola della fonte di gas di processo.
20. Aprire la valvola HPI. Nel caso di un a due lati con scambio manuale, tenere chiusa la valvola HPI e aprirla solo quando è necessario cambiare il lato di alimentazione.
21. Aprire lentamente la valvola della fonte di gas.

Il è pronto per l'alimentazione.

8 Manutenzione, pulizia e riparazione

8.1 Informazioni generali sulla manutenzione



Emissione di rumore

Quando si lavora su sistemi di alimentazione pneumatici sotto pressione, possono verificarsi forti emissioni di rumore. Ne può derivare una perdita acuta e cronica dell'udito.

- a) Non eseguire mai interventi sull'alimentazione pneumatica sotto pressione senza protezioni per le orecchie.
- b) Sostituire i silenziatori solo quando l'alimentazione non si trova più sotto pressione.



Funzionamento improprio

Un funzionamento improprio del sistema, ad esempio a causa di errori nelle istruzioni, può causare lesioni alle persone o danni al sistema.

- a) L'accesso al manuale d'uso da parte del personale addetto al funzionamento e alla manutenzione deve essere assolutamente garantito in ogni momento!
- b) Pertanto, una copia della documentazione dell'impianto, manuale d'uso compreso, deve essere conservata presso l'impianto o in un luogo adeguato e accessibile.



Interventi sul prodotto

In caso di incidente durante gli interventi sul prodotto, sussiste un notevole rischio di lesioni!

- a) Non eseguire mai interventi sul prodotto senza supervisione o senza preavviso!
- b) Rispettare le norme di sicurezza e le procedure di autorizzazione in vigore nel luogo di utilizzo!



Manutenzione

Una manutenzione errata o non puntuale può causare danni all'impianto o lesioni alle persone.

- a) Per evitare cariche elettrostatiche, non pulire il prodotto con panni asciutti. Utilizzare panni di cotone leggermente umidi.
- b) Gli intervalli di manutenzione devono essere stabiliti dall'operatore dell'impianto nell'ambito della valutazione dei rischi.
- c) Rispettare gli intervalli di manutenzione e le istruzioni di manutenzione del produttore e le direttive applicabili.
- d) I componenti possono essere sostituiti solo con ricambi di pari costruzione. Durante l'installazione è essenziale rispettare le specifiche dei produttori dei componenti.



Lesioni o danni se il montaggio o lo smontaggio non vengono eseguiti correttamente.

Per le operazioni di montaggio e smontaggio del prodotto sono necessarie misure speciali. Sono possibili lesioni alle persone e danni al prodotto.

- a) Le operazioni di montaggio e smontaggio devono essere eseguite esclusivamente dall'installatore o da aziende e persone specializzate adeguatamente formate.
- b) Dopo lo smontaggio, il prodotto non deve essere riutilizzato. Tutti i componenti devono essere smaltiti correttamente!



illuminazione

Un'illuminazione insufficiente può causare confusione o errori di commutazione.

- a) Assicurarsi che l'illuminazione sia sufficiente e a norma di legge!

Una manutenzione professionale e tempestiva aumenta la durata di vita, garantisce la disponibilità e aiuta a evitare fermi macchina indesiderati. I componenti sono soggetti a intervalli di manutenzione diversi, a seconda del tipo di gas. Osservare le specifiche delle direttive applicabili.

I lavori di manutenzione e riparazione possono essere eseguiti solo da aziende e persone specializzate e competenti.

La manutenzione deve essere documentata dall'operatore. È necessario poter risalire a chi ha effettuato gli interventi e le loro tempistiche (registro di manutenzione).

Devono essere utilizzati solo ricambi originali o di costruzione identica e strumenti adeguati:

- Rispettare gli intervalli di manutenzione e ispezione raccomandati! (osservare la documentazione del produttore)
- Ricercare le cause di eventuali difetti, ad esempio danni, rumori molesti, surriscaldamento, ecc.

Prima di iniziare i lavori di manutenzione, la centrale di decompressione deve essere spurgata (vedere "Interruzioni del funzionamento superiori a 48 ore [► 21]"). Al termine dei lavori, è necessario eseguire una nuova messa in servizio (vedere "Messa in funzione [► 19]").

📖 Messa in funzione [► 19]

📖 Interruzioni del funzionamento superiori a 48 ore [► 21]

8.2 Spurgo del gas di processo nella centrale di decompressione

1. Chiudere tutte le valvole e depressurizzare completamente il riduttore di pressione ruotando in senso antiorario fino a battuta.
2. Aprire la valvola della fonte di gas di processo e successivamente la valvola HPI, in modo da riempire l'intera area in cui il gas di processo deve penetrare (accumulo di pressione).
3. Aprire ora la valvola PLI.
4. Regolare lentamente il riduttore di pressione fino a raggiungere la pressione di uscita desiderata.

È necessario considerare la pressione della fonte di processo e le proprietà dei tipi di gas.

La centrale di decompressione è ora pronta all'uso.

Se, dopo lo spurgo, il funzionamento non riprende, è necessario procedere secondo quanto indicato in "Interruzione dell'alimentazione del gas [► 21]".

8.3 Attività regolari di manutenzione e pulizia

Per i componenti in cui i controlli rivelano usura o addirittura malfunzionamenti, le riparazioni o la sostituzione dei componenti vanno svolte da aziende e persone specializzate e competenti.

Componenti	Valutazione	Intervallo
Filtro	Sostituire filtro	Sostituzione in caso di portata insufficiente
Tutti	Controllo visivo per corrosione, danni e fissaggio corretto Test di funzione Test di tenuta	Almeno una volta all'anno e prima di ogni messa in funzione
Messa a terra	Controllo visivo per danni e fissaggio corretto	Almeno una volta all'anno

Il prodotto deve essere pulito regolarmente. La presenza di notevoli residui di sporco può comportare anomalie di funzionamento.

In caso di necessità, pulire il prodotto esclusivamente con un panno umido, privo di pelucchi e pulito, senza utilizzo di detergenti!

9 Riparazione

9.1 Informazioni generali sulla riparazione



Emissione di rumore

Quando si lavora su sistemi di alimentazione pneumatici sotto pressione, possono verificarsi forti emissioni di rumore. Ne può derivare una perdita acuta e cronica dell'udito.

- a) Non eseguire mai interventi sull'alimentazione pneumatica sotto pressione senza protezioni per le orecchie.
- b) Sostituire i silenziatori solo quando l'alimentazione non si trova più sotto pressione.



Funzionamento improprio

Un funzionamento improprio del sistema, ad esempio a causa di errori nelle istruzioni, può causare lesioni alle persone o danni al sistema.

- a) L'accesso al manuale d'uso da parte del personale addetto al funzionamento e alla manutenzione deve essere assolutamente garantito in ogni momento!
- b) Pertanto, una copia della documentazione dell'impianto, manuale d'uso compreso, deve essere conservata presso l'impianto o in un luogo adeguato e accessibile.



Interventi sul prodotto

In caso di incidente durante gli interventi sul prodotto, sussiste un notevole rischio di lesioni!

- a) Non eseguire mai interventi sul prodotto senza supervisione o senza preavviso!
- b) Rispettare le norme di sicurezza e le procedure di autorizzazione in vigore nel luogo di utilizzo!



Lesioni o danni se il montaggio o lo smontaggio non vengono eseguiti correttamente.

Per le operazioni di montaggio e smontaggio del prodotto sono necessarie misure speciali. Sono possibili lesioni alle persone e danni al prodotto.

- a) Le operazioni di montaggio e smontaggio devono essere eseguite esclusivamente dall'installatore o da aziende e persone specializzate adeguatamente formate.
- b) Dopo lo smontaggio, il prodotto non deve essere riutilizzato. Tutti i componenti devono essere smaltiti correttamente!



illuminazione

Un'illuminazione insufficiente può causare confusione o errori di commutazione.

a) Assicurarsi che l'illuminazione sia sufficiente e a norma di legge!

Gli obiettivi della riparazione sono:

- Identificare e valutare le cause dei guasti
- Eliminare i guasti e ripristinare la funzionalità

Le riparazioni del prodotto possono essere eseguite solo dal produttore o da personale qualificato e istruito sull'impianto.

Gli interventi sulle parti dell'impianto elettrico possono essere eseguiti solo da elettricisti esperti.

Prima di iniziare i lavori, la centrale di decompressione deve essere spurgata (vedere "Spurgo fino all'utenza"). Al termine dei lavori, è necessario eseguire una nuova messa in servizio (vedere "Messa in funzione [► 19]").

📄 Messa in funzione [► 19]

9.2 Ricerca anomalie e loro risoluzione

Anomalia	Possibile causa	Rimedio
Pressione d'uscita troppo bassa	Fonte gas di processo vuota	Controllare la pressione di ingresso sul riduttore di pressione e, se necessario, cambiare la fonte di gas di processo.
Rumori di vibrazione nel riduttore di pressione	Riduttore di pressione difettoso	Sostituire riduttore di pressione
Riduttore di pressione ghiacciato	Portata eccessiva	Ridurre la portata o utilizzare un preriscaldatore di gas, se possibile
La pressione del sistema non può essere impostata al valore desiderato	Riduttore di pressione difettoso	Sostituire riduttore di pressione
	Pressione del sistema al di fuori dell'intervallo previsto	Utilizzare il sistema solo con la pressione di sistema prevista
Portata insufficiente od oscillante	Pressione di ingresso del gas di processo troppo bassa	Aumentare la pressione di ingresso
	Valvola difettosa	Sostituire la valvola difettosa
	Caricare il filtro	Sostituire il filtro
La valvola di sfiato, la valvola di sovrappressione, la valvola di sicurezza o il disco di rottura scaricano il gas	Aumento non ammesso della pressione nell'intervallo di pressione di uscita	Chiudere tutte le valvole e controllare la centrale di decompressione
La valvola HPI non può essere aperta o chiusa	Pressione pneumatica troppo bassa	Controllare la pressione pneumatica
	Tubo dell'aria compressa lacerato	Sostituire il tubo dell'aria compressa
Perdita	Connessione non a tenuta	Spurgare la centrale di decompressione ed eseguire il test di pressione e il test di tenuta

10 Disattivazione e nuova messa in servizio

10.1 Disattivazione

L'alimentazione di gas attraverso può essere interrotta senza ulteriori rischi. In questo momento non sono necessari particolari interventi di manutenzione o conservazione.

Se il non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato o viene smontato, è necessario eseguire una disattivazione. La disattivazione deve avvenire generalmente nel seguente ordine:

1. Interrompere l'alimentazione del gas (vedere "Interruzione dell'alimentazione del gas [► 21]").
2. Scollegare la fonte di gas di processo da .
3. Chiudere ermeticamente tutti i raccordi a vite aperti (ad es. tappi ciechi sul collegamento del gas di processo).
4. Effettuare lo spurgo fino all'utenza (vedere "Spurgo fino all'utenza").
5. Chiudere tutte le valvole.
6. Spegnerne il controller.

10.2 Nuova messa in servizio

La nuova messa in servizio del deve essere eseguita secondo le indicazioni del capitolo "Messa in funzione [► 19]".

11 Smontaggio e smaltimento

11.1 Informazioni generali sullo smontaggio



Emissione di rumore

Quando si lavora su sistemi di alimentazione pneumatici sotto pressione, possono verificarsi forti emissioni di rumore. Ne può derivare una perdita acuta e cronica dell'udito.

- a) Non eseguire mai interventi sull'alimentazione pneumatica sotto pressione senza protezioni per le orecchie.
- b) Sostituire i silenziatori solo quando l'alimentazione non si trova più sotto pressione.



Lesioni o danni se il montaggio o lo smontaggio non vengono eseguiti correttamente.

Per le operazioni di montaggio e smontaggio del prodotto sono necessarie misure speciali. Sono possibili lesioni alle persone e danni al prodotto.

- a) Le operazioni di montaggio e smontaggio devono essere eseguite esclusivamente dall'installatore o da aziende e persone specializzate adeguatamente formate.
- b) Dopo lo smontaggio, il prodotto non deve essere riutilizzato. Tutti i componenti devono essere smaltiti correttamente!



illuminazione

Un'illuminazione insufficiente può causare confusione o errori di commutazione.

- a) Assicurarsi che l'illuminazione sia sufficiente e a norma di legge!

Prima di smontare e smaltire il prodotto, è necessario metterlo fuori servizio e spurgarlo. Il prodotto deve quindi essere scollegato dall'alimentazione dei mezzi ausiliari.

Lo smontaggio deve essere eseguito in questa sequenza:

1. Spurgare il prodotto e metterlo fuori servizio.
2. Scollegare il prodotto dal sistema di alimentazione del gas.
3. Scollegare il prodotto dalle utenze.
4. Smontare il prodotto - fare riferimento al capitolo "Montaggio [► 15]".
5. Chiudere tutte le connessioni del prodotto.
6. Imballare il prodotto.

11.2 Resi

Se i prodotti vengono resi a Spectron per l'ispezione, la manutenzione o la riparazione, è essenziale spurgarli con gas inerte. Spectron può effettuare un controllo solo se la preregistrazione di riparazione, compresa la dichiarazione di decontaminazione, è stata completata in ogni sua parte.

11.3 Smaltimento

Lo smontaggio e lo smaltimento devono essere eseguiti in conformità ai requisiti di legge ufficiali vigenti presso il luogo di utilizzo dell'impianto. L'operatore deve preparare una valutazione dei rischi e le istruzioni di lavoro prima dello smontaggio. Un dispositivo può essere smaltito solo se la dichiarazione di decontaminazione è stata completata per intero.



Gas control on a high level

spectron
Gas Control Systems

Spectron Gas Control Systems GmbH
Monzastr. 2c
D-63225 Langen
Tel: +49 (0)6103 9424-050
Fax: +49 (0)6103 9424-072
info@spectron.de
www.spectron.de