INSTRUCTION MANUAL
Volume Booster (BD)

INDICE

1.0 Avvertenze generali di sicurezza
2.0 Principio di funzionamento
3.0 Caratteristiche tecniche
4.0 Condizioni per l'immagazzinamento
5.0 Installazione
6.0 Taratura
7.0 Manutenzione
7.1 Sostituzione degli anelli di tenuta

INDEX

1.0 General safety instructions
2.0 Working principle
3.0 Technical features
4.0 Storage
5.0 Installation
6.0 Calibration
7.0 Maintenance
8.0 Replacement of the sealing rings

1.0 AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

1.1 Prima di effettuare qualsiasi intervento, gli operatori devono leggere il presente manuale, adottando le prescrizioni specifiche di sicurezza e le norme antinfortunistiche generali previste da direttive comunitarie e della legislazione della Nazione di destinazione.

1.2 La manutenzione deve essere effettuata solo da operatori qualificati

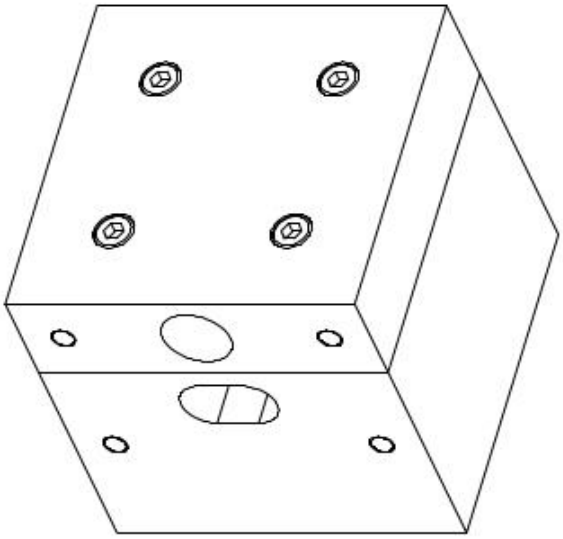
1.3 E' vietato apportare modifiche al booster senza approvazione STI.

1.0 GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

1.1 Before any operation is made, operators shall follow the safety instructions of this manual and adopt the safety precautions and general accident-prevention rules required by EU safety regulations and by specific laws valid in the country where the product is installed.

1.2 Derivative booster's maintenance shall be carried out only by skilled staff.

1.3 No modifications to the derivative booster should be undertaken without approval of STI.



2.0 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

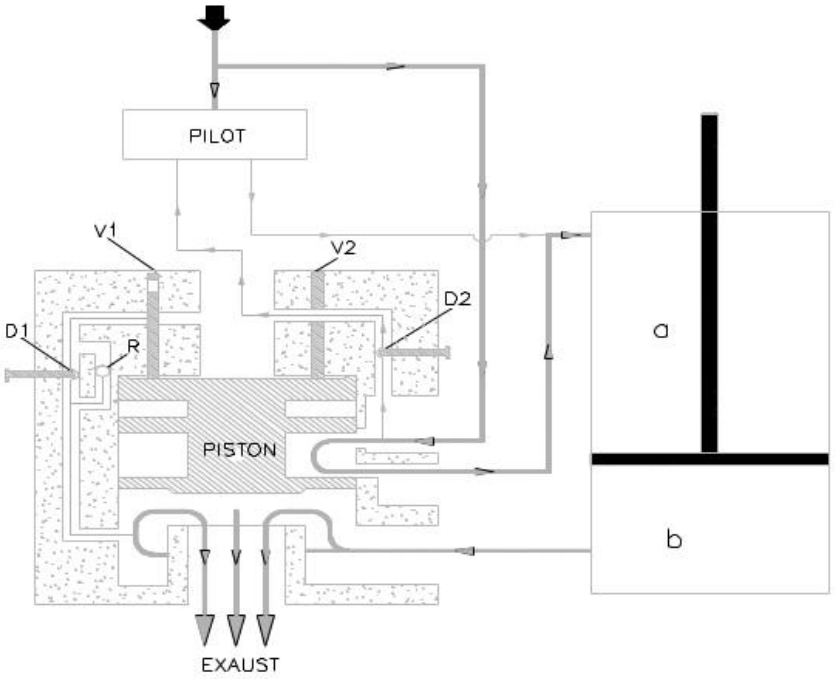
Il booster derivativo della STI viene utilizzato insieme al posizionatore su valvole di controllo per aumentare la velocità di corsa.

E' stato progettato per pressurizzare una camera del cilindro e contemporaneamente depressurizzare l'altra.
In questo modo è possibile ottenere un aumento della velocità della corsa in una direzione utilizzando soltanto un dispositivo.
Il booster derivativo è attivato dalla portata di scarico del posizionatore.

2. OPERATION PRINCIPLE

The STI booster is used in conjunction with a positioner on a control valve to increase stroking speed.

It has been designed to pressurize one cylinder's chamber and discharge the other simultaneously.
In this way, an high stroking speed increase in one direction can been obtained using just one device.
The derivative booster is activated by the exhaust flow rate of the positioner.



In caso di piccole variazioni del segnale di Ingresso il booster non entra in funzione.
In caso di ampie variazioni del segnale invece il posizionatore richiamerà un flusso elevato nella parte superiore del booster.
La pressione differenziale tra la parte superiore e quella inferiore del BD eserciterà una forza sul pistone facendolo muovere in modo tale che la parte "b" del cilindro scarichi l'aria nell'atmosfera attraverso la grossa apertura di scarico del booster.
Il movimento del pistone comporta contemporaneamente anche l'alimentazione della camera "a" del cilindro.
L'apertura del booster resterà aperta finche la differenza di pressione tra le camere ritorni entro i limiti del booster derivativo.

La portata richiesta per attivare il booster è regolabile tramite l'orifizio D1 che determina la differenza di pressione tra la parte superiore e quella inferiore del pistone.

Una volta attivato, il booster non è in grado di modulare la sua portata. Per ottenere una buona operatività del booster è consigliabile l'utilizzo di un meccanismo pilota che abbia un valore di scarico CV non inferiore a 0.5.

La sovraelongazione del cilindro può essere ridotto regolando la valvola di controllo D2.

For small input signal changes, the D.B doesn't work. In case of a large, sudden change in the input signal the positioned would vent the upper side of the D.B to the atmosphere.
The differential pressure between the upper and lower side of the derivative booster piston would force it to move, thus venting the "b" side of the cylinder to the atmosphere trought the large exhaust port.
The movement of the piston would also cause the supply air to flow to the "a" side of the cylinder.
The port remains open until the pressure difference returns to within the dead band limits of the derivative booster.

The pilot flow rate required to active the booster is adjustable by regulating the orifice D1 which determines the pressure difference between the top and the bottom of the piston.

Once it is activated, the D.B is not able to modulate its flow-rate. To obtain a good working of the booster is advisable to use a pilot with a CV value at discharge not less than 0.5.

Cylinder overshooting can be reduced by adjusting the control valve D2.

3.0 DISPOSITIVO DI LIMITAZIONE CV

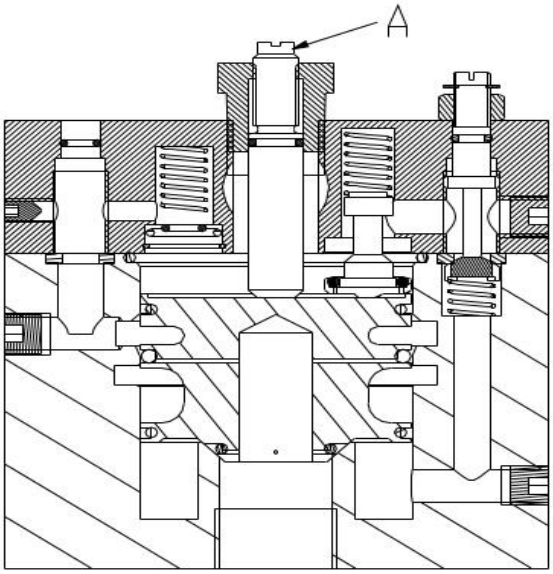
3.1 Come opzione è disponibile un dispositivo per la parzializzazione delle vie di carico e discarico (CV) con regolazione da 0 ÷ 100% dei valori nominali.

3.2 La regolazione avviene mediante la rotazione della vite A.
La massima portata si ha con la vite svitata fino al finecorsa, completamente avvitata si ha la chiusura.

3.0 CV ADJUSTMENT DEVICE

3.1 As option is available an inlet and output port size choke device (CV), adjustable between 0 ÷ 100% of their nominal values.

3.2 Adjustment is made with A screw. Maximum flow is with the screw at the unscrewed end stroke, and closure at the complete clockwise position.



Caratteristiche tecniche / Technical features	
Pressione operativa *Operating pressure*	7 bar (0.7 Mpa) max
Temperature d'esercizio *Working temperature*	-10°C to + 70°C
Temperature di immagazzinamento *Storage temperature*	-40°C to + 80°C
Materiali *Materials*	Anodized aluminium / brass
Tempo operative indicativo *Indicative operating time (unloaded)*	0,05 sec. per each cylinder's volume litter
Consumo d'aria *Air consumption*	Not present
Connessioni *Connections*	- Plug-in for direct mounting. - 1"NPT connections for supply, pilot and cylinder's ports.

4.0 CONDIZIONI DI IMMAGAZZINAMENTO

4.1 Immagazzinare il booster derivativo in luoghi asciutti e puliti, adottando le precauzioni necessarie per impedire il contatto con polvere, sporcizia ed umidità.

4.0 STORAGE

4.1 Store the derivative booster in dry and clean places and take all necessary measures to avoid its contact with dust, dirt and humidity during storage.

4.2 Non rimuovere gli eventuali fermi meccanici e le protezioni delle varie connessioni.

5.0 INSTALLAZIONE

5.1 Se il booster derivativo per un lungo periodo resta immagazzinato si consiglia di verificare le sue condizioni prima di installarlo.
5.2 Utilizzare aria strumenti (priva di polvere, olio e acqua).
5.3 Accertarsi la pulizia delle tubazioni prima di collegare le connessioni pneumatiche
5.4 E' indispensabile l'installazione di un riduttore di pressione qualora la pressione di alimentazione superi la pressione massima consentita (si consiglia di tarare il riduttore a 7 bar/ 0.7 Mpa).
5.5 Collegare le connessioni pneumatiche secondo lo schema pneumatico allegato.
5.6 Aumentare gradualmente la pressione dell'aria di alimentazione fino al massimo valore operativo.

6.0 TARATURA

6.1 Disattivare il booster girando in senso orario la vite di attivazione D1 ed in senso antiorario la vite di smorzamento D2.
6.2 Verificare il corretto funzionamento del cilindro effettuando qualche corsa. Quando viene installato un posizionatore "smart" eseguire un'auto-corsa completa per la calibratura dello stesso.
6.3 Ruotare in senso antiorario la vite D1 finche il booster entra in funzione e lo stelo del cilindro inizia a muoversi. Appena viene determinato il punto di attivazione del booster verificare che:
- non ci siano sovraelongazioni; se la velocità del booster diminuisce eccessivamente la sua velocità prima di raggiungere la posizione di regolazione, ruotare gradualmente in senso orario la vite D2.
- per piccole variazioni del segnale in ingresso, il booster non entra in funzione permettendo cosi un'elevata precisione; se ciò non dovesse accadere ruotare gradualmente in senso antiorario la vite D1.

6.4 Ripetere le suddette operazioni fino al raggiungimento di una perfetta taratura: ciò consiste nell'ottenere sia una perfetta calibrazione sia il tempo di corsa desiderato.
Per posizionatori "smart" i parametri di regolazione possono essere variati al fine di migliorare la taratura.

7.0 MANUTENZIONE

Prima di eseguire qualsiasi tipo di operazione e/o manutenzione, assicurarsi che:
- il personale sia qualificato per tali operazioni;
- l'aria di alimentazione, il segnale di controllo e qualsiasi altra fonte di energia siano disconnesse;
- il booster derivativo e tutti gli accessori

4.2 Do not remove connections protections and/ or mechanical locks.

5.0 INSTALLATION

5.1 Should the derivative booster be stored for a long time, it is recommendable to check its conditions before the installation.
5.2 Only dry instrument air supply (without dust, oil and water) has to be used.
5.3 Before installing the pneumatic connections, make sure that pipes are free of impurities.
5.4 A pressure reducer is absolutely necessary when air supply pressure is higher than max operating air pressure (it's advisable to set the reducer at 7 bar/ 0.7 Mpa).
5.5 Install the pneumatic connections according to the pneumatic diagram enclosed.
5.6 After installation, gradually increase air supply to the max operating pressure.

6.0 CALIBRATION

6.1 Deactivate the booster turning clockwise the activation screw D1 and counterclockwise the damping screw D2 completely.
6.2 Verify the cylinder is working properly by making some strokes. When a "smart" positioner is installed, make a "complete auto stroke" to calibrate the positioner itself.
6.3 Turn counterclockwise the screw D1 until the derivative booster starts coming into function while the cylinder's stem is moving. Once the derivative booster's activating point has been determinate, check that:
- there is no or small overshooting; if the derivative booster decreases its speed too much before reaching the set position, turn gradually clockwise the screw D2.
- for small input signal changes, the derivative booster doesn't active allowing a high accuracy; if it does, turn gradually counterclockwise the screw 1D.

6.4 Repeat these operations until the optimum calibration is reached, that is both a fine calibration and required stoking time can be obtained.
For "smart" positioner, the regulating parameters can be changed to improve the calibration.

6. MAINTENANCE

Before any type of operation and/or maintenance is made, make sure that:
- staff is qualified for the required operation;
- air supply, control signal and any other energy sources are disconnected;
- derivative booster, accessories and all connected equipment are under safety

collegati siano in condizioni di sicurezza.

Raccomandiamo le seguenti operazioni di manutenzione:
Manutenzione ordinaria
- smontare e lubrificare il pistone (pos.3) (§ 7.1)

Manutenzione periodica:
- dipende dalle condizioni di esercizio del booster, sostituire gli anelli di tenuta (§ 7.1)

7.1 Sostituzione degli anelli di tenuta

ATTENZIONE:

- **fare attenzione a non danneggiare la sede delle guarnizioni;**
- **usare solo grasso tipo Idrosfer- Molyguard o equivalente per il pistone e le parti interne del corpo del booster.**

7.1.1 Allentare le quattro viti (pos.18) e smontare il coperchio (pos.26), facendo attenzione a non far cadere le valvole (pos. 4 e 15) e le molle (pos.3 e 12).
7.1.2 Togliere il silenziatore.
7.1.3 Usando un utensile oppure manualmente tramite il foro di scarico filettato fare forza sul pistone (pos.10) finche quest'ultimo esca dal corpo del booster, facendo attenzione a non piegare il pistone.
7.1.4 Sostituire gli anelli di tenuta (pos. 7, 8 e 9) dopo averli ingrassati. Fare attenzione di inserire gli anelli di tenuta nella relativa sede nel modo corretto.
7.1.5 Prima di riassemblare il pistone e il corpo del booster ingrassare le parti interne.
Non fare forza o piegare il pistone nella fase di inserimento dello stesso all'interno del corpo del booster.
7.1.6 Rimuovere l'anello di tenuta (pos.16), allentare i dadi (pos.22) e le viti di regolazione (pos.14 e 20); sostituire gli anelli di tenuta (pos.15) dopo averli ingrassati.
7.1.7 Sostituire gli anelli di tenuta (pos. 11 e 6), se necessario sostituire le sedi di teflon (pos.5).

conditions.

The following maintenance operations are recommended:
Routine maintenance:
-disassemble and lubrication of the piston (10) (§7.1).

Periodical maintenance:
- depending on the derivative booster operating conditions, replace the sealing rings (§7.1)

7.1 Replacement of the sealing rings

CAUTION:

- **take care not to damage gaskets slots during maintenance**
- **use only grease type Idrosfer-Molyguard or equivalent for piston and inside parts of the derivative booster body.**

7.1.1 Unloose the 4 screws (pos.18) and disassemble the cover (pos.26), taking care not to make fall the valves (pos.4 and 15) and spring (pos.3 and 12).
7.1.2 Remove the silencer.
7.1.3 Using a tool or by hand trough the exhaust threaded hole make force on the piston (pos.10) till it goes out of the derivative booster body, taking care not to lean the piston.
7.1.4 Substitute the sealing rings (pos.7, 8 and 9) after greasing them. be careful to insert the sealing rings into its seat in a proper way.
7.1.5 Before reassembling the piston and the derivative booster inside parts. Do not force or lean the piston while inserting it into the derivative booster body.
7.1.6 Remove the locking ring (pos.16), unloose nuts (pos.22) and adjusting screws (pos.14 and 20); substitute the sealing rings (pos.15) after greasing them and reassemble.
7.1.7 Change o-rings (pos.11 and 6), if necessary; substitute the Teflon seats (pos.5).

Le informazioni riportate sul seguente manuale sono coperte da copyright. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo manuale e della relativa documentazione citata e/o allegata può essere riprodotta senza il preventivo consenso scritto della **STI S.r.l.**
STI S.r.l. non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni a persone, apparecchiature o dati conseguenti all'uso improprio del prodotto a cui il manuale si riferisce.
Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso.

Information in this manual is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this manual and relevant mentioned and/or enclosed documentation may be reproduced without written authorization by **STI S.r.l.**
STI S.r.l. is not responsible for possible damage to people, equipment or data which might arise from incorrect use of the product to which the manual is referred.
Information in this document may be modified at any time without notice.