



VRC/VRR-T/VRX

Manuale di installazione, uso e manutenzione



Disposizioni generali di sicurezza

Il presente manuale fornisce informazioni sull'uso, l'installazione e la manutenzione del prodotto oltre che prescrizioni di carattere generale e sulla sicurezza.

DISPOSIZIONI GENERALI

- Per un corretto utilizzo del prodotto leggere attentamente il presente manuale delle istruzioni prima di procedere a qualsiasi tipo di intervento d'uso o manutenzione sul prodotto stesso.
- L'installazione, l'uso e la manutenzione dovranno essere eseguite rispettando tutte le normative in materia di sicurezza sul lavoro; l'operatore addetto a queste mansioni dovrà possedere una perfetta conoscenza dell'articolo.
- Il costruttore declina ogni responsabilità per danni a persone o cose dovuti all'inosservanza delle norme sulla sicurezza.
- Qualsiasi tipo di intervento sui componenti elettrici del prodotto dovrà essere eseguito esclusivamente da un tecnico elettricista qualificato.

AVVERTENZE PER L'USO

- Non utilizzare il prodotto per scopi diversi da quello per cui è stato concepito.
- Prima di utilizzare il prodotto verificare che gli organi di manovra (serranda) siano liberi nel loro movimento e che all'interno non siano stati dimenticati oggetti che possano pregiudicarne il funzionamento.
- Verificare, che il componente sia stato installato in conformità con la targhetta riportata sul prodotto stesso, la quale indica in maniera chiara e precisa il senso che dovrà avere il flusso dell'aria durante il funzionamento.

AVVERTENZE PER LA MANUTENZIONE

- Gli eventuali interventi di riparazione o manutenzione dovranno essere eseguiti da personale specializzato che abbia una buona conoscenza del prodotto.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina togliere l'alimentazione elettrica per inibire gli organi di movimento e scongiurare in tal modo un eventuale, inatteso, avvio della macchina che potrebbe arrecare danni a persone o cose.
- Le operazioni di manutenzione del componente sono descritte nel capitolo dedicato. Si consiglia di non eseguire operazioni diverse da quelle indicate.

AVVERTENZE PER IL TRASPORTO E LA MOVIMENTAZIONE

Il componente in fase di imballaggio in fabbrica, viene posizionato su bancali e fissato tramite regge in plastica e film estensibile. Nel maneggiare il prodotto imballato prestare sempre la massima attenzione per evitarne il danneggiamento. Prima del trasporto in cantiere assicurare il carico ad un elemento portante del mezzo di trasporto.

- Sollevare agendo sempre sulla base del bancale, non sollecitare eventuali elementi sporgenti; non capovolgere durante il trasporto.
- Sia nella fase di trasporto che in quella di movimentazione prestare sempre molta attenzione nel proteggere il componente dagli agenti atmosferici che potrebbero causare gravi danneggiamenti agli organi di movimento alimentati elettricamente.

- Nel caso in cui si verificasse quanto sopra descritto è severamente vietato collegare il componente all'impianto elettrico. Far esaminare il prodotto da un tecnico elettricista qualificato il quale comproverà o meno la funzionalità. Nella fase di movimentazione è consigliato l'utilizzo di mezzi di sollevamento quali per es. muletti elettrici.

- Nessuna persona dovrà trovarsi in prossimità del carico sospeso o nel campo di azione del mezzo di sollevamento; adottare tutte le cautele previste dalle norme in materia di sicurezza, al fine di prevenire possibili danni a persone o cose.

STOCCAGGIO

Lo stoccaggio del prodotto per un lungo periodo deve avvenire in luogo asciutto e pulito, protetto dagli agenti atmosferici. Non è consentito sovrapporre tra loro gli articoli.

CONTROLLI ALLA CONSEGNA

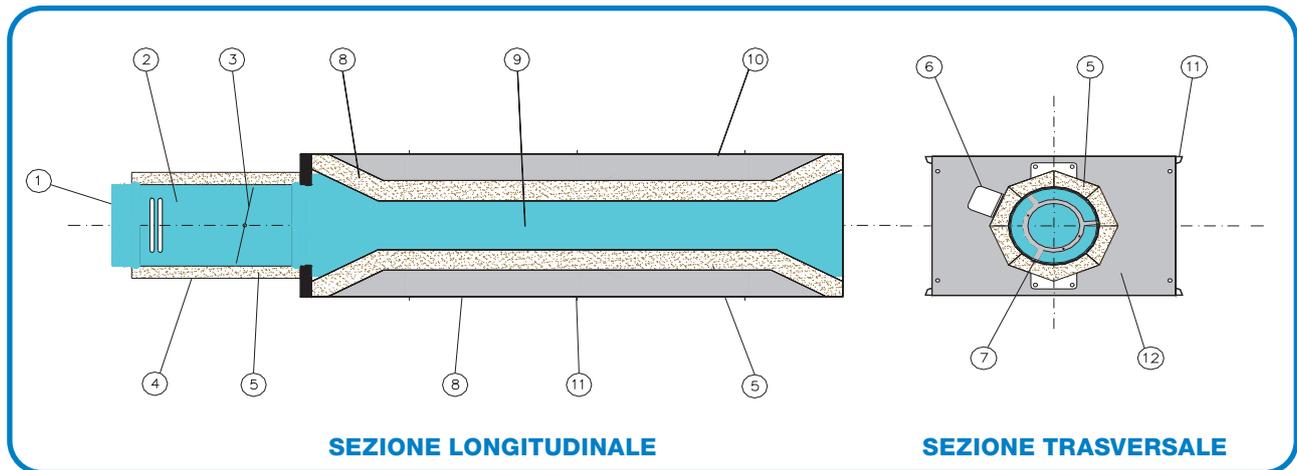
Al ricevimento della merce controllare che la fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine e verificare con i documenti di spedizione che la consegna sia completa. Controllare che l'imballaggio non sia stato danneggiato esternamente, aprirlo alla presenza del trasportatore e controllare che il prodotto non abbia subito dei danni. In tale eventualità, annotare i danni sui documenti di spedizione ed informare immediatamente la ditta LINDAB s.r.l..

Descrizione del prodotto

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il prodotto descritto di seguito è un regolatore della portata dell'aria per impianti di trattamento aria, tale regolazione viene effettuata da un sistema di controllo della pressione dinamica che permette di garantire "l'indipendenza dalla pressione a monte"; infatti grazie ad un sensore si analizza la differenza tra la misura reale e quella richiesta dell'ambiente al fine di trasmettere un comando ad un organo motorizzato (serranda) che agisce sulla portata d'aria fino ad ottenere il valore richiesto, chiudendo in caso di eccedenza e aprendo in caso di mancanza d'aria.

COMPONENTI



- 1) Raccordo di uscita per canale circolare con guarnizione silconica
- 2) Condotto d'aria
- 3) Serranda di apertura / chiusura
- 4) Rivestimento esterno in acciaio zincato
- 5) Rivestimento interno in materiale fonoassorbente
- 6) Motore elettrico
- 7) Tubetti sonda pressione differenziale
- 8) Rivestimento interno in materiale fonoassorbente
- 9) Condotto d'aria
- 10) Rivestimento esterno in acciaio zincato
- 11) Appendini per fissaggio
- 12) Sezione silenziante

Descrizione del prodotto

ESECUZIONI

Il prodotto viene fornito con esecuzioni in mandata o ripresa con motorizzazioni Belimo o Siemens (vedere paragrafo installazione elettrica). Per ulteriori dettagli su varianti, sulle dimensioni e portate d'aria si rimanda alle schede tecniche dei prodotti.

a) Regolatore circolare senza silenziatore. Può essere anche isolato



b) Regolatore rettangolare senza silenziatore. Può essere anche isolato



c) Cassetta monocondotto con regolatore circolare e silenziatore



TARGHETTE

Sul componente vengono riportate 2 targhette:

- la prima indica il corretto senso di installazione in funzione del flusso dell'aria
- la seconda mette in evidenza i dati di impostazione di fabbrica quali la grandezza del condotto e le portate minima e massima oltre le quali non si ha un corretto funzionamento.

IMPOSTAZIONI DI FABBRICA

Tutte le cassette ed i regolatori vengono testati in fabbrica prima di essere destinati ai cantieri.

Questa prova ha il compito di stabilire i dati fondamentali del componente ovvero le pressioni minime e massime. Chiaramente, una volta sul cantiere tramite degli strumenti particolari (vedi paragrafo "regolazione in cantiere ") si possono correggere tali parametri ammesso che la regolazione finale rientri comunque nei valori limite indicati.

L'impostazione in fabbrica viene effettuata al termine di un condotto rettilineo; questo è molto importante per una corretta lettura delle pressioni, infatti nel caso in cui il componente venisse installato immediatamente a valle di un tratto curvilineo si potrebbe verificare una perdita di pressione stimabile tra il 10% e il 20% rispetto al valore calibrato.

CALIBRAZIONE

La calibrazione del componente, sia per quanto concerne i regolatori Siemens che quelli Belimo, viene effettuata tramite un opportuno software (**non fornito da Lindab**). Si posiziona il regolatore sulla macchina per la calibrazione, si collega tramite ingresso RS232 un personal computer, si connettono le sonde di rilevazione della pressione minima e massima, si connette l'alimentazione 24V. A questo punto il pc comunica con la cassetta e si possono effettuare le calibrazioni.

Installazione



Fori con appendini ricavati sulla flangia per fissaggio al soffitto tramite tiranti

Installare il componente nel tratto di canale desiderato fissandolo al soffitto dello stesso tramite tiranti connessi agli appositi appendini ricavati sulla flangia.



Collegamento al canale circolare

Collegare il componente alle condotte a monte e a valle dello stesso assicurandosi che le dimensioni della cassetta corrispondano a quelle del condotto. Quindi fissare i componenti tra loro servendosi degli appositi fori.



Installare il componente osservando la targhetta di indicazione del flusso dell'aria. In caso contrario il componente non potrà funzionare correttamente.



Per una corretta lettura delle pressioni e per una tolleranza di portata del 5% è necessario prevedere a monte un tratto di canale rettilineo avente una lunghezza pari a 2/3 volte la dimensione della base (VRR-T) o la dimensione del diametro (VRX) del regolatore. In caso contrario la portata potrà subire variazioni tra il 10% e il 20% rispetto al valore calibrato.

Collegamenti elettrici

AVVERTENZE GENERALI

Come già descritto in precedenza il prodotto per assolvere alla sua funzione deve essere collegato alla rete elettrica, in tale maniera infatti è possibile agire sulla chiusura/apertura del condotto d'aria tramite serranda.

L'alimentazione del motore è a 24Vac per quanto riguarda le motorizzazioni Siemens mentre 24V ac/dc per Belimo.

Per poter comunicare con l'ambiente da servire il componente necessita di una centralina (non fornita da Lindab) che rileva i dati ambientali e produce un segnale 0...10V corrispondente alla portata richiesta. L'attuatore posto sul regolatore rileva il segnale della sonda di pressione differenziale e lo trasforma in un segnale elettrico 0...10V proporzionale alla portata che realmente fluisce attraverso il regolatore.

Dal confronto dei due segnali l'attuatore stabilisce l'angolo di apertura della serranda tale da ottenere la portata reale uguale a quella richiesta. Il segnale elettrico proporzionale al valore della portata reale è disponibile come output dell'attuatore e può essere utilizzato come sistema di controllo del corretto funzionamento dell'impianto o per il coordinamento del regolatore con altri elementi dell'impianto.

- ⚠ I collegamenti elettrici del prodotto dovranno essere eseguiti esclusivamente da un tecnico elettricista qualificato.
- ⚠ L'alimentazione 24Vac deve essere effettuata da un trasformatore di sicurezza con doppio isolamento in conformità alla normativa EN 61558.
- ⚠ La tensione di alimentazione deve essere conforme ai requisiti SELV o PELV.
- ⚠ Il prodotto non può essere utilizzato al di fuori dei previsti campi applicativi e specialmente su aerei o trasporti aerei di qualsiasi tipo.
- ⚠ Il dispositivo può essere aperto solo presso la sede di produzione. Non contiene parti riparabili o sostituibili dall'utente.
- ⚠ Il dispositivo contiene componenti elettrici ed elettronici e non può essere smaltito con i normali rifiuti domestici. Vanno rispettate tutte le normative locali sullo smaltimento.

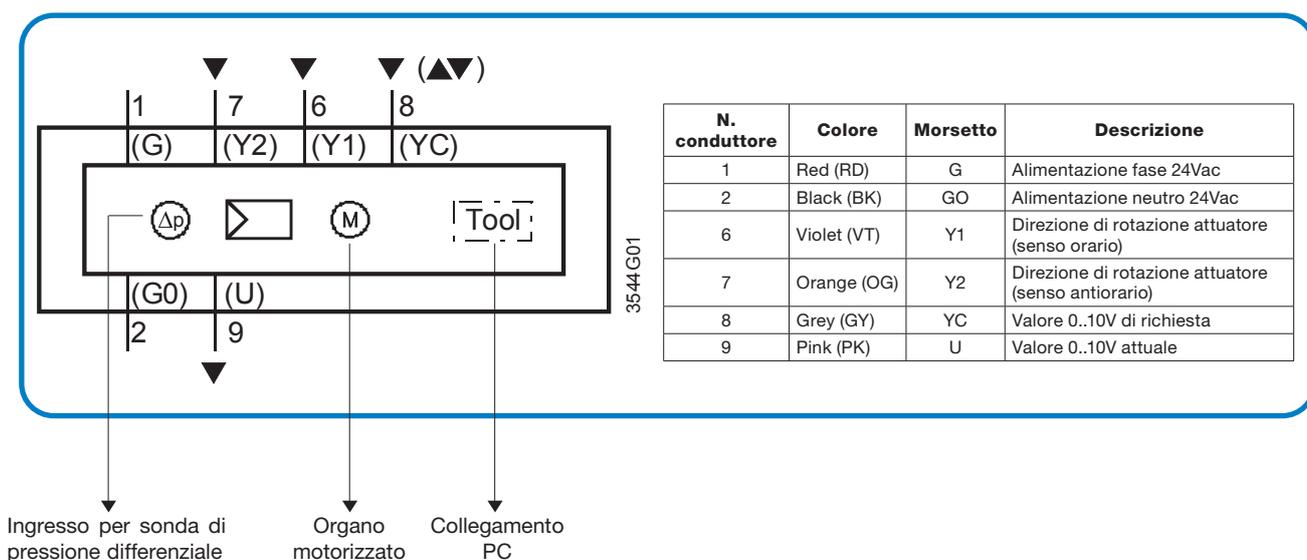
Per realizzare i collegamenti elettrici procedere nel seguente modo:

- verificare che i parametri elettrici della rete di distribuzione siano compatibili con quelli del componente elettrico (vedi targa sul motore elettrico)
- realizzare i collegamenti come indicato sugli schemi elettrici nei capitoli dedicati e sui manuali dei motori Siemens e Belimo

MOTORE SIEMENS

I regolatori Lindab montano a bordo motori siemens tipo VAV static – compact modello **GDB181.1E/3** con le seguenti caratteristiche:

- Tensione di alimentazione 24Vac 50/60Hz
- Sensore di pressione differenziale per regolazione
- Cavo di connessione precablato 0,9m
- Esecuzioni in mandata e ripresa

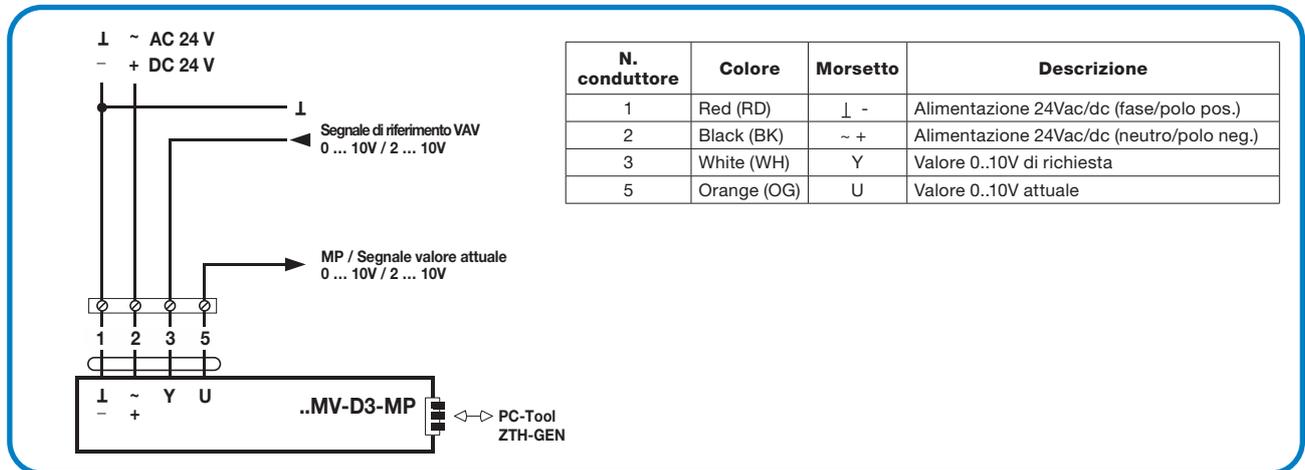


Per ulteriori dettagli sugli attuatori della Siemens si rimanda alle schede tecniche di prodotto.

MOTORE BELIMO

I regolatori Lindab montano a bordo motori Belimo tipo LMV-D3MP oppure NM24V+ Regolatore VRD3 con le seguenti caratteristiche:

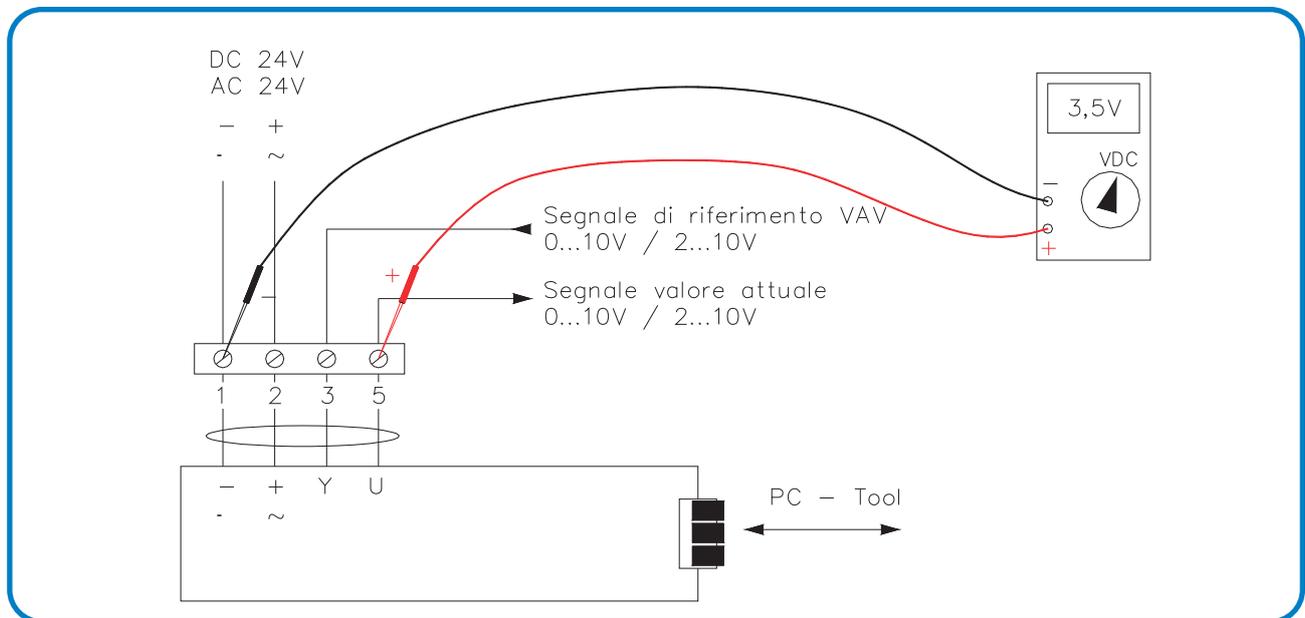
- Tensione di alimentazione 24Vac/dc 50/60Hz
- Sensore di pressione differenziale per regolazione
- Esecuzioni in mandata e ripresa
- Comando 0...10V / 2...10V
- Cavo di connessione predisposto
- Led di stato per alimentazione, stato, servizio, funzione bus



Per ulteriori dettagli sugli attuatori della Belimo si rimanda alle schede tecniche di prodotto.

CALCOLO DELLA PRESSIONE ATTUALE

Per calcolare il valore della pressione attuale dell'aria cioè quanta aria il regolatore sta effettivamente lasciando defluire si deve preparare il circuito elettrico come nella figura seguente.



Servendosi di un opportuno strumento (tester) e settando il selettore compatibilmente con le caratteristiche della rete si misura la tensione tra i morsetti 1 e 5.

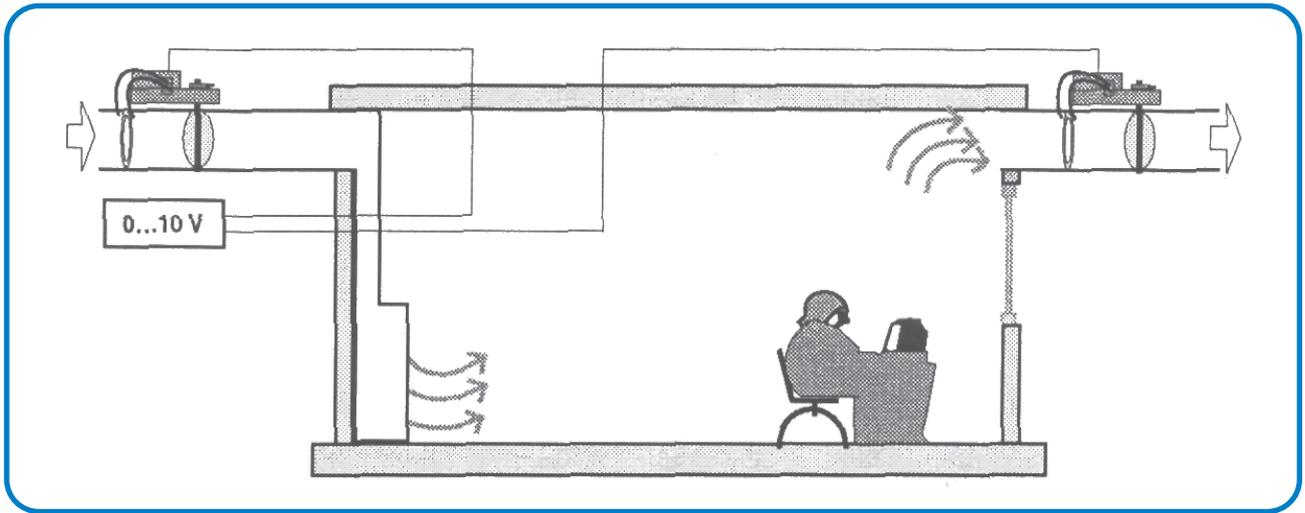
Supponendo che la portata nominale del regolatore sia 2500m³/h e che la tensione misurata sia 3,5V come in figura, la portata effettiva attuale sarà calcolata con la seguenti formule:

$$P = U_5 \times V_{nom}/10 \quad \text{con segnale } 0..10V$$
$$P = U_{5-2/8} \times V_{nom}/10 \quad \text{con segnale } 2..10V$$

Dove U_5 è il valore misurato.

Applicando la formula si ottiene il risultato; per esempio nel primo caso si avrà un flusso di aria pari a 875 m³/h.

Di seguito viene descritto un esempio tipico di installazione e utilizzo (vedi figura), con un ambiente unico, condotta singola, con controllo temperatura, con 2 regolatori uno in mandata e uno in ripresa. La centralina tramite la comunicazione con segnale 0...10V trasmette ai regolatori la richiesta e di conseguenza essi rispondono modificando il flusso dell'aria.



La centralina di controllo è sempre esclusa da ogni tipo di fornitura. Inoltre per un funzionamento corretto i regolatori necessitano sempre di un segnale proveniente da tale componente con caratteristica 0...10V.

Regolazione finale

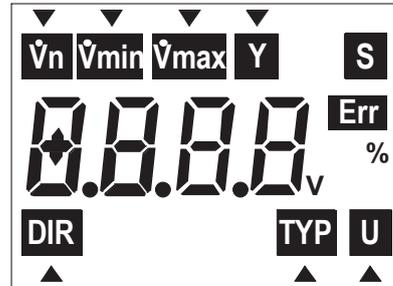
REGOLAZIONE SIEMENS

Lo strumento Siemens per assolvere a tale funzione è il modello AST10 (figura seguente).

Dotato di display LCD (vedi figura sotto), cavo di connessione al regolatore, pulsanti per impostazione parametri.

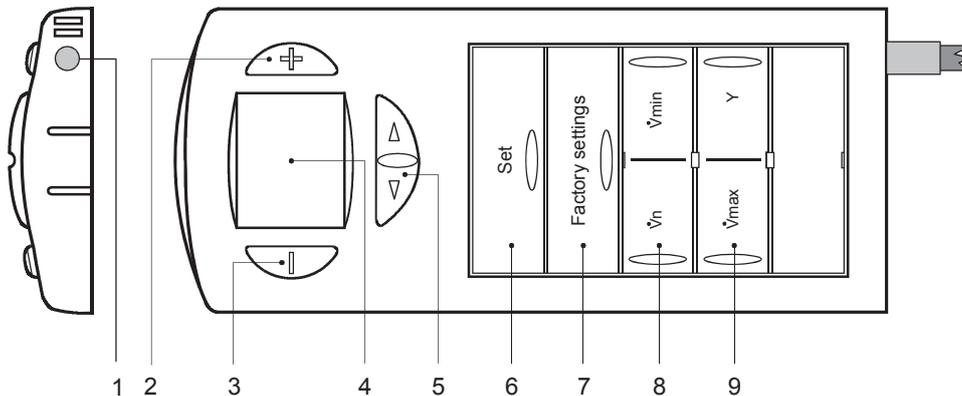


Siemens AST10



Display AST10

Simbolo	Significato	Settaggio	
Vn	Valore di calibrazione	1.00...2.55	incremento 0.01
Vmin%	Portata minima	-20...+100%	incremento 1%
Vmax%	Portata massima	20...120%	incremento 1%
Y (V)	Setpoint flusso volumetrico	0...11V	incremento 0.05V
DIR	Direzione di rotazione	L = antiorario R=orario	
TYP	Modo operativo	Con, 3P	
U (V)	Valore attuale flusso volumetrico	0...12.8V	incremento 0.05V



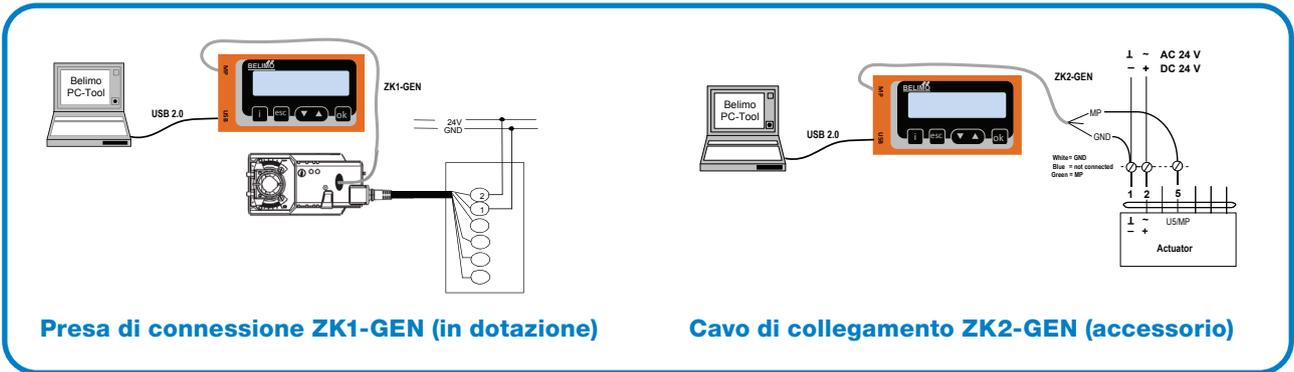
- 1) Cavo di connessione
- 2) Pulsante per elevare il valore del parametro desiderato
- 3) Pulsante per diminuire il valore del parametro desiderato
- 4) Display LCD
- 5) Pulsante per selezione parametri
- 6) Pulsante di settaggio
- 7) Pulsante di reset per ritorno ai parametri di fabbrica
- 8) Pulsante di selezione Vn o Vmin
- 9) Pulsante di selezione Vmax o Y

REGOLAZIONE BELIMO

Lo strumento Belimo per assolvere a tale funzione è il modello ZTH EU (vedi figura).
Dotato di display, cavo di connessione al regolatore, pulsanti per impostazione parametri.



Display retroilluminato
Pulsanti ▲ e ▼ avanti/indietro
Pulsante **OK** per confermare / entrare nel sottomenu
Pulsante **ESC** per annullare / uscire dal sottomenu / non confermare un valore
Pulsante **i** per mostrare (se disponibili) ulteriori informazioni



Presa di connessione ZK1-GEN (in dotazione)

Cavo di collegamento ZK2-GEN (accessorio)

Manutenzione

Per quanto riguarda la manutenzione del componente sia che si tratti di cassette monocondotto, sia che si tratti di regolatori, le operazioni di manutenzione sono le medesime.

I prodotti non necessitano di manutenzione programmata nel tempo tuttavia si consiglia di effettuare le seguenti operazioni periodicamente:

-  Prima di procedere alle operazioni di manutenzione togliere l'alimentazione elettrica al componente.
-  Eventuali interventi sui collegamenti elettrici dovranno essere eseguiti esclusivamente da un tecnico elettricista qualificato.

- Verificare che la tenuta meccanica dei collegamenti con le condotte sia ancora efficiente
- Verificare (nel caso di cassette monocondotto) che i tiranti di sostegno siano ancora efficienti e integri nel loro aspetto
- Verificare la presenza di detriti o sporco all'interno del regolatore che pregiudicano la funzionalità della serranda
- Verificare che il collegamento tra la sonda di pressione differenziale e l'attuatore sia integro
- Verificare che i collegamenti elettrici siano perfettamente integri
- Verificare che non vi siano infiltrazioni di umidità o acqua soprattutto nelle vicinanze dell'attuatore

Certificazioni

I regolatori Lindab sono conformi alle normative vigenti e sono stati sottoposti a prove effettuate presso istituti dedicati:

Regolatore rettangolare mod. VRR

PROVA DEL RUMORE AUTOGENERATO ED IRRADIATO SECONDO LE NORMATIVE UNI EN 25135 E ISO 3741 PRESSO L'ISTITUTO GIORDANO. (Rapporto prova N. 153262 e 154143)

Cassetta monocondotto mod. VRX

PROVA DI TENUTA SERRANDA ESEGUITA SECONDO NORMATIVA EN 1751 ESEGUITA PRESSO L'ISTITUTO CETIAT. (Rapporto prova N. 2415214-3)

Conformi a normative:

EN 61558

EN 60 730-2-14

IEC 61 000-6-2

IEC 61 000-6-3

89/336/EWG

73/23/EWG

CE 89/336/EEC



Garantire un clima ottimale all'interno degli ambienti è fondamentale per la nostra salute, per il nostro benessere e anche per la nostra capacità produttiva. Considerando che trascorriamo la maggior parte del nostro tempo all'interno di spazi chiusi, Lindab si pone come obiettivo principale quello di contribuire in maniera tangibile al raggiungimento di un clima indoor che possa migliorare la nostra e la vita di tutte le persone.

Noi di Lindab miriamo inoltre ad assicurare un clima migliore per il nostro pianeta e lo facciamo lavorando in un modo che sia sostenibile sia per le persone che per l'ambiente, sviluppando soluzioni di ventilazione efficienti dal punto di vista energetico e prodotti per l'edilizia sempre più sostenibili.

[Lindab](#) | For a better climate