

Attuatore pneumatico

PA-N

Per le serie costruttive BOA-CVP H

Istruzioni di funzionamento e montaggio



Stampa

Istruzioni di funzionamento e montaggio PA-N

Istruzioni di funzionamento originali

Tutti i diritti riservati. Sono vietati la riproduzione, l'elaborazione e la divulgazione a terzi dei contenuti, senza approvazione scritta del costruttore.

Con riserva di modifiche tecniche senza preavviso.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 19/05/2021

Sommario

1	Generalità	5
1.1	Principi fondamentali.....	5
1.2	Gruppo target.....	5
1.3	Simboli.....	5
2	Sicurezza	6
2.1	Identificazione delle avvertenze	6
2.2	Informazioni generali.....	6
2.3	Impiego previsto.....	7
2.4	Qualifica e formazione del personale	7
2.5	Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni	7
2.6	Lavori con cognizione delle norme di sicurezza.....	7
2.7	Norme di sicurezza per il personale di servizio/gestore dell'impianto	7
2.8	Indicazioni di sicurezza per la manutenzione, l'ispezione e il montaggio	8
2.9	Modalità di funzionamento non consentite.....	8
3	Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento.....	9
3.1	Controllare le condizioni di fornitura	9
3.2	Trasporto.....	9
3.3	Immagazzinamento/conservazione.....	10
3.4	Smaltimento/Riciclaggio.....	10
4	Descrizione	11
4.1	Informazioni sul prodotto.....	11
4.2	Descrizione generale	11
4.3	Denominazione	11
4.4	Targhetta costruttiva.....	11
4.5	Struttura costruttiva.....	11
4.6	Funzionamento.....	12
4.7	Valori di rumorosità previsti	12
5	Montaggio.....	13
5.1	Disposizioni di sicurezza.....	13
5.2	Controllo prima del montaggio.....	13
5.3	Posizione di installazione.....	13
5.4	Montaggio dell'attuatore	14
6	Messa in funzione/arresto.....	19
6.1	Messa in funzione.....	19
6.2	Limiti del campo di funzionamento	19
6.3	Arresto.....	19
6.4	Rimessa in funzione.....	19
7	Manutenzione e riparazione	20
7.1	Disposizioni di sicurezza.....	20
7.2	Smontaggio dell'attuatore	20
7.3	Controllo durante il funzionamento.....	23
7.4	Pulizia	23
7.5	Lubrificazione	24
7.6	Scorta di ricambi	24
7.7	Coppie di serraggio	24
8	Anomalie: cause ed eliminazione	25
9	Documentazione pertinente	26
9.1	Disegno di sezione con elenco parti di ricambio PA-N 300 e PA-N 540.....	26
9.2	Disegno di sezione con elenco dei componenti PA-N 1080.....	28
9.3	Disegno di sezione regolazione di emergenza manuale dim. I per attuatore PA-N 300.....	30

9.4	Disegno di sezione regolazione di emergenza manuale dim. II per attuatore PA-N 540.....	32
9.5	Disegno di sezione regolazione di emergenza manuale dim. II e dim. IV per PA-N 1080.....	33
10	Dichiarazione CE di conformità.....	34
11	Dichiarazione di incorporazione per le quasi-macchine.....	35
	Indice analitico	36

1 Generalità

1.1 Principi fondamentali

Il presente manuale di istruzioni si riferisce alle serie costruttive e versioni citate nella copertina.

Il manuale di istruzioni descrive l'utilizzo adeguato e sicuro in tutte le fasi di funzionamento.

La targhetta costruttiva riporta la serie costruttiva, i dati di esercizio fondamentali e il numero di serie. Il numero di serie descrive il prodotto in modo preciso e serve per identificare tutti gli altri processi aziendali.

Al fine di salvaguardare i diritti di garanzia, in caso di danni rivolgersi immediatamente all'assistenza KSB più vicina.

1.2 Gruppo target

Le presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione sono rivolte al personale tecnico specializzato.

1.3 Simboli

Tabella 1: Simboli utilizzati

Simbolo	Significato
✓	Presupposto per le indicazioni relative all'uso
▷	Richiesta di azioni per le indicazioni di sicurezza
⇒	Risultato dell'azione
↔	Riferimenti incrociati
1. 2.	Istruzioni di azionamento a più fasi
	La nota fornisce suggerimenti e indicazioni importanti per la gestione del prodotto.

2 Sicurezza



Tutte le indicazioni riportate in questo capitolo segnalano un pericolo ad elevato grado di rischio.

Oltre alle informazioni di sicurezza generali vigenti rispettare anche le informazioni di sicurezza relative alle operazioni da eseguire riportate negli altri capitoli.

2.1 Identificazione delle avvertenze

Tabella 2: Caratteristiche delle avvertenze

Simbolo	Descrizione
	PERICOLO Questa parola chiave indica un pericolo con un elevato grado di rischio, che, se non viene evitato, può causare morte o lesioni gravi.
	AVVERTENZA Questa parola chiave indica un pericolo con un medio grado di rischio, che, se non viene evitato, potrebbe causare morte o lesioni gravi.
	ATTENZIONE Questa parola chiave indica un pericolo, la cui mancata osservanza può costituire pericolo per la macchina e le sue funzioni.
	Protezione antideflagrante Questo simbolo fornisce informazioni per la protezione da esplosioni in zone a rischio di esplosione ai sensi della Direttiva 2014/34/UE (ATEX).
	Luoghi di pericolo generale Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli che possono causare decesso o lesioni.
	Pericolo di tensione elettrica Questo simbolo abbinato ad una parola chiave indica eventuali pericoli in relazione alla tensione elettrica e fornisce informazioni di protezione.
	Danni alla macchina Questo simbolo abbinato alla parola chiave ATTENZIONE indica la presenza di pericoli per la macchina e le relative funzioni.

2.2 Informazioni generali

- Il manuale di istruzioni contiene indicazioni di base per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione. Il rispetto di tali indicazioni garantisce un utilizzo sicuro dell'apparecchio e inoltre evita danni a cose e persone.
- Rispettare le indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.
- Il personale tecnico competente/il gestore dell'impianto deve leggere e comprendere il manuale di istruzioni prima del montaggio.
- Il contenuto del manuale di istruzioni deve essere sempre disponibile in loco per il personale specializzato.
- Le note e i contrassegni applicati direttamente sul prodotto devono assolutamente essere rispettati e perfettamente leggibili. Ad esempio ciò vale per:
 - Identificazione dei collegamenti
 - Targhetta costruttiva
- Il gestore dell'impianto è responsabile del rispetto delle disposizioni vigenti in loco non contemplate nel manuale di istruzioni.

2.3 Impiego previsto

- Azionare l'attuatore solo se è in condizioni tecnicamente perfette.
- Non azionare l'attuatore se montato parzialmente.
- Attenersi scrupolosamente ai limiti di funzionamento prescritti.
- Concordare con il produttore altre modalità di funzionamento, laddove queste non siano menzionate nel foglio dati o nella documentazione.

2.3.1 Prevenzione degli impieghi errati prevedibili

- Mai superare i campi di applicazione e i limiti di utilizzo consentiti citati nel foglio dati o nella documentazione relativamente a temperatura, ecc.
- Seguire tutte le indicazioni di sicurezza e di azionamento delle presenti prescrizioni di montaggio e di manutenzione.

2.4 Qualifica e formazione del personale

- Il personale addetto al montaggio, al funzionamento, alla manutenzione e all'ispezione deve disporre della qualifica corrispondente.
- Il gestore dell'impianto deve stabilire con precisione responsabilità, competenze e controllo del personale per il trasporto, il montaggio, il comando, la manutenzione e l'ispezione.
- Le lacune del personale devono essere colmate da personale sufficientemente qualificato tramite corsi di formazione e istruzioni. Eventualmente, la formazione può essere effettuata dal gestore dell'impianto su richiesta del produttore/fornitore.
- I corsi di formazione per il prodotto devono essere eseguiti unicamente sotto il controllo di personale tecnico qualificato.

2.5 Conseguenze e pericoli in caso di mancata osservanza delle istruzioni

- La mancata osservanza di questo manuale di istruzioni comporta la perdita dei diritti di garanzia e di risarcimento danni.
- La mancata osservanza delle istruzioni può comportare, ad esempio, i seguenti rischi:
 - pericolo per le persone dovuto a fenomeni elettrici, termici, meccanici e chimici ed esplosioni
 - avaria delle principali funzioni del prodotto
 - avaria dei processi da seguire in caso di manutenzione e riparazione
 - pericolo per l'ambiente dovuto a perdite di sostanze pericolose

2.6 Lavori con cognizione delle norme di sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza contenute in questo manuale di istruzioni e all'impiego previsto, sono valide le seguenti disposizioni di sicurezza:

- Norme antinfortunistiche, disposizioni di sicurezza e di esercizio
- Norme per la protezione antideflagrante
- Disposizioni di sicurezza relative all'utilizzo di materiali pericolosi
- Norme, direttive e leggi vigenti

2.7 Norme di sicurezza per il personale di servizio/gestore dell'impianto

- Predisporre in loco dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) per parti calde, fredde e in movimento e verificarne il funzionamento.
- Non rimuovere dispositivi di protezione (ad es. protezioni da contatto) durante il funzionamento.
- Mettere a disposizione del personale i dispositivi di protezione ed assicurarsi che vengano utilizzati.

2.8 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione, l'ispezione e il montaggio

- Eventuali modifiche o variazioni all'attuatore sono consentite solo previo accordo con il produttore.
- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali o parti/componenti autorizzati dal costruttore. L'impiego di altre parti/componenti può esonerare da qualsiasi responsabilità in caso di danni.
- Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.
- È molto importante che qualsiasi intervento sul prodotto venga eseguito solo in assenza di tensione e di pressione.
- Escludere il pericolo dovuto a componenti di attuazione ad azionamento pneumatico.
- Eseguire interventi sul prodotto solo quando questo è fermo.
- Una volta terminati gli interventi, applicare e mettere in funzione i dispositivi di sicurezza e di protezione. Prima della rimessa in servizio, seguire le istruzioni indicate relative alla messa in funzione. (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 19)

2.9 Modalità di funzionamento non consentite

Mai azionare il prodotto al di fuori dei valori limite indicati nel foglio dati e nelle prescrizioni di montaggio e di manutenzione.

La sicurezza di funzionamento del dispositivo oggetto della fornitura può essere garantita solo se tale dispositivo viene impiegato secondo le modalità previste.

3 Trasporto/Immagazzinamento/Smaltimento

3.1 Controllare le condizioni di fornitura

1. Alla consegna della merce verificare che ogni unità di imballo non presenti dei danni.
2. In caso di danni durante il trasporto, stabilirne con precisione l'entità, documentare e informare KSB immediatamente per iscritto oppure il fornitore e l'assicuratore.

3.2 Trasporto

	<p>⚠ PERICOLO</p>
	<p>Trasporto inadeguato della valvola con attuatore Pericolo di morte dovuto a caduta dei componenti! Pericolo di lesioni!</p> <p>▷ Osservare il manuale di istruzioni della valvola.</p>
	<p>ATTENZIONE</p>
	<p>Trasporto inadeguato Danni all'attuatore!</p> <p>▷ Trasportare l'attuatore nell'imballaggio originale. Proteggere la verniciatura da eventuali danni.</p> <p>▷ Trasportare l'attuatore solo nella posizione prevista.</p> <p>▷ Proteggere l'attuatore da forze esterne (ad es. urti, colpi, vibrazioni). Sostenere il giunto durante il posizionamento e il sollevamento con una base adeguata.</p> <p>▷ Rispettare le indicazioni sui pesi, sul baricentro e sui punti di aggancio.</p> <p>▷ Rispettare le norme antinfortunistiche locali.</p> <p>▷ Utilizzare dispositivi di sollevamento carichi idonei e autorizzati, ad es. tenaglie di sollevamento autobloccanti.</p>

Fissare e trasportare l'attuatore, come illustrato.

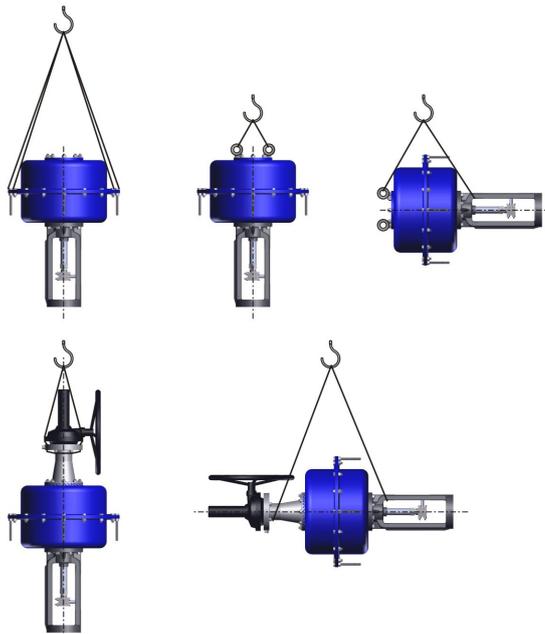


Fig. 1: Trasporto dell'attuatore pneumatico

3.3 Immagazzinamento/conservazione

Se la messa in funzione avviene molto dopo la consegna, si consiglia di adottare le seguenti misure:

In caso di corretto immagazzinamento in luogo chiuso, la protezione ha una durata di massimo 6 mesi.

Per l'immagazzinamento degli attuatori, attenersi alle seguenti misure:

- Immagazzinare l'attuatore in un luogo asciutto e protetto e possibilmente ad umidità dell'aria costante.
- Immagazzinare l'attuatore al riparo dalla polvere.
- Proteggere l'attuatore da urti, colpi e vibrazioni.

Tabella 3: Condizioni ambientali per l'immagazzinamento

Condizioni ambientali	Valore
Temperatura dei cuscinetti	da -20 °C a +60 °C
Umidità	da 5% a 65% rH



NOTA

Se l'attuatore è montato sulla valvola, è necessario osservare anche il manuale di istruzioni della valvola.

3.4 Smaltimento/Riciclaggio

A causa di alcuni componenti il prodotto è considerato rifiuto speciale.

1. Smontare il prodotto.
2. Separare i materiali della pompa ad esempio in base a:
 - parti in metallo
 - in plastica
 - rottami elettronici
 - grassi e liquidi lubrificanti
3. Smaltire secondo le normative locali, o eseguire uno smaltimento come da regolamento. Le schede elettroniche, i componenti di potenza, i condensatori e la componentistica elettronica sono da considerarsi rifiuti speciali.

4 Descrizione

4.1 Informazioni sul prodotto

4.1.1 Informazioni sul prodotto in conformità al regolamento N. 1907/2006 (REACH)

Informazioni in conformità al Regolamento europeo sulle sostanze chimiche (CE) N. 1907/2006 (REACH), vedere <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.2 Descrizione generale

- Attuatore pneumatico per l'automazione di una valvola

Gli attuatori pneumatici vengono montati in impianti industriali e centrali elettriche per l'azionamento di valvole di controllo e valvole di intercettazione. Sono in grado di raggiungere elevate forze di attuazione. La molla garantisce una posizione di sicurezza in caso di interruzione del rifornimento dell'aria di controllo.

4.3 Denominazione

Esempio: PA-N 540

Tabella 4: Spiegazione della denominazione

Abbreviazione	Significato
PA-N	Nome del prodotto
540	Superficie della membrana in mm ²

4.4 Targhetta costruttiva

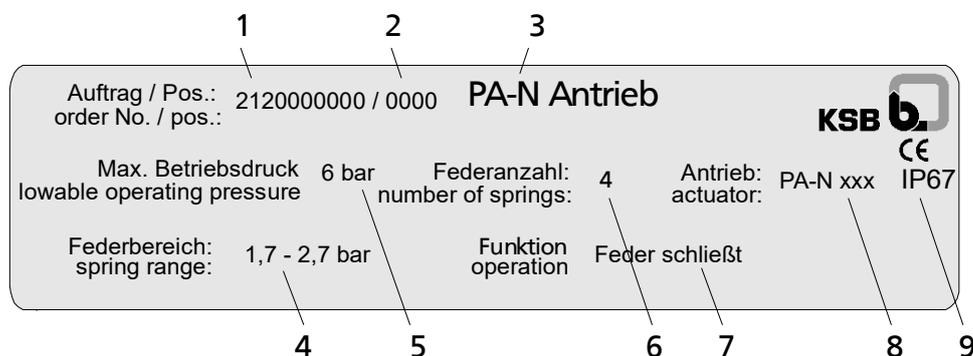


Fig. 2: Targhetta costruttiva attuatore (esempio)

1	Numero d'ordine	2	Numero posizione nell'ordine
3	Nome del prodotto	4	Zona molle
5	Pressione di esercizio massima	6	Numero molle
7	Funzione	8	Grandezza costruttiva dell'attuatore
9	Tipo di protezione		

4.5 Struttura costruttiva

Forza di attuazione

- Per determinare la forza motrice, la superficie della membrana viene moltiplicata per la pressione delle molle o per la pressione di esercizio meno la pressione equivalente della molla.
- Dimensioni superficie della membrana e zona delle molle:
 - 300 mm² (1,6 - 2,8 bar)

- 540 mm² (1,7 - 3,7 bar)
- 1080 mm² (1,5 - 2,7 bar)
- Esempio di attuatore PA-N 1080 con una zona delle molle da 1,5 a 2,7 bar e una pressione di esercizio di 6 bar:
 - Forza di chiusura della molla con stelo esteso: $F = 108000 \text{ mm}^2 \times 0,15 \text{ N/mm}^2 = 16200 \text{ N}$
 - Forza di chiusura della molla con stelo ritratto: $F = 108000 \text{ mm}^2 \times 0,27 \text{ N/mm}^2 = 29160 \text{ N}$
 - Forza di apertura mediante pressione di esercizio nel punto iniziale: $F = 108000 \text{ mm}^2 \times (0,6 - 0,15) \text{ N/mm}^2 = 48600 \text{ N}$
 - Forza di apertura mediante pressione di esercizio nel punto finale: $F = 108000 \text{ mm}^2 \times (0,6 - 0,27) \text{ N/mm}^2 = 35640 \text{ N}$

Costruzione

Versioni

- Attuatore configurato come stabilito dal contratto
- Regolazione di emergenza del volantino
- Regolatore di posizione elettropneumatico intelligente
- Regolatore di posizione pneumatico
- Finecorsa meccanici
- Finecorsa induttivi
- Elettrovalvola a 3/2 vie (230 V CA, 50 Hz o 24 V CC)
- Stazione di riduzione filtro con pressostato

4.6 Funzionamento

Principio L'attuatore pneumatico converte i segnali di controllo pneumatici in un movimento di spinta. Le molle situate sulla piastra della membrana generano la forza di ritorno necessaria.

In caso di interruzione dell'alimentazione di aria, la forza della molla riporta l'attuatore nella posizione di uscita. La limitazione della corsa avviene, salvo diverse specifiche nel foglio dati, all'interno delle valvole, mediante un regolatore di posizione o dei finecorsa (non inclusi nella presente documentazione).

Funzionamento Il principio di funzionamento dell'attuatore, "molla apre: aria chiude (NO)" o "Aria apre: molla chiude (NC)" è determinato dal montaggio.

Regolazione di emergenza manuale Gli attuatori pneumatici con regolazione di emergenza manuale possono essere azionati senza aria di controllo ruotando il volantino. Ruotando il volantino in senso orario, lo stelo di azionamento si sposta verso il basso. La regolazione di emergenza manuale agisce contro la forza della molla.

4.7 Valori di rumorosità previsti

Il livello di rumorosità dipende molto dalle condizioni ambientali e dal punto di funzionamento. Il valore è $\leq 70 \text{ dB(A)}$.

5 Montaggio

5.1 Disposizioni di sicurezza

	<p style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">⚠ AVVERTENZA</p> <p>Uso non adeguato di un attuatore pneumatico Schiacciamento delle dita! Danneggiamento dell'attuatore o della valvola!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Prima del montaggio dell'attuatore sulla valvola, assicurarsi che il collegamento dell'aria di controllo non sia stato ancora eseguito. ▷ Prima della messa in funzione dell'attuatore, rimuovere tutti gli oggetti e le parti del corpo dalla zona del giunto dell'attuatore.
	<p style="background-color: #f4d03f; padding: 2px;">ATTENZIONE</p> <p>Verniciatura delle tubazioni Funzionamento valvola compromesso! Perdita di informazioni importanti sulla valvola!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Proteggere lo stelo e le parti in plastica dalla vernice. ▷ Proteggere le targhette stampate prima di applicare la vernice.

5.2 Controllo prima del montaggio

Prima del montaggio verificare i seguenti punti:

- Attuatore e valvola sono compatibili.
- La valvola è predisposta per il montaggio dell'attuatore.
- L'aria di controllo non è ancora collegata all'attuatore.

5.3 Posizione di installazione

	<p style="background-color: #f4d03f; padding: 2px;">ATTENZIONE</p> <p>Montaggio di attuatori da una posizione inclinata di 30° partendo da una posizione verticale Valvola non funzionante!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Supportare gli attuatori di dimensioni superiori a 13 kg.
---	--

In caso di posizione di installazione obliqua, montare l'attuatore in modo da ottenere la coppia di resistenza massima grazie alla posizione dei montanti/nervature.

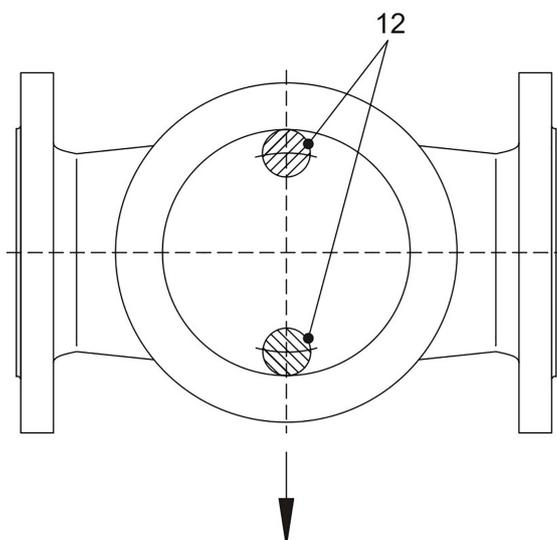


Fig. 3: Posizione dei montanti (12) in caso di posizione di installazione orizzontale

5.4 Montaggio dell'attuatore

5.4.1 Montaggio dell'attuatore con l'aria di controllo

	AVVERTENZA
	<p>Azionamento pneumatico dell'attuatore Schiacciamento delle mani!</p> <p>▷ Collegare l'aria di controllo durante il montaggio al punto 4. Dopo aver collegato l'aria di controllo, prestare attenzione a un'eventuale caduta di pressione dovuta a perdite.</p>

- ✓ L'attuatore è depressurizzato.
 - ✓ La valvola è depressurizzata.
 - ✓ La valvola è stata raffreddata a temperatura ambiente.
 - ✓ Lo stelo della valvola viene portato nella sede inferiore.
1. Posizionare l'attuatore sulla valvola.
 2. **Versione PA-N 300/540:** inserire i montanti (12) dell'attuatore nei fori previsti nella flangia di azionamento della valvola.
Versione PA-N 1080: posizionare il piede (12) dell'attuatore sulla flangia di azionamento.

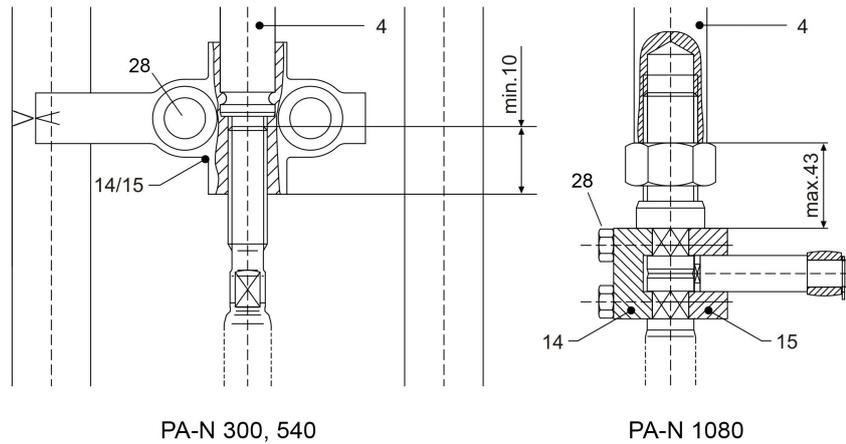


Fig. 4: Collegamento valvola con attuatore

3. Avvitare i dadi esagonali (27) sulle filettature dei montanti (12) o sulle viti a testa esagonale (27). Mantenere una distanza di 5 mm dalla flangia di azionamento della valvola.
4. Collegare la tubazione dell'aria di controllo all'attuatore:
 - Molla chiude (NC):** collegare la tubazione dell'aria di controllo alla calotta inferiore.
 - Molla apre (NO):** collegare la tubazione dell'aria di controllo alla calotta superiore.

	<p>ATTENZIONE</p>
	<p>Smontaggio non adeguato Infiltrazione di impurità e fuoriuscita di aria durante il processo!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Applicare la pressione di regolazione alla tubazione dell'aria di controllo solo sul lato opposto alle molle (camera di pressione). ▷ Il foro di collegamento sul lato molla deve essere chiuso con il tappo di sfiato.
	<p>! PERICOLO</p>
	<p>Attacco inadeguato dell'aria di controllo Pericolo di morte dovuto al distacco dei componenti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Assicurarsi che l'aria di controllo non fuoriesca dall'attuatore. ▷ Evitare cadute di pressione nell'attuatore. ▷ Assicurarsi che l'alimentazione dell'aria di controllo nell'attuatore sia regolata.

5. Applicare all'attuatore la pressione di controllo specificata (cfr. targhetta costruttiva sotto Zona delle molle).
6. **Versione PA-N 300/540:** assicurare un sufficiente ingresso delle filettature dello stelo nel giunto (14,15). Serrare in modo uniforme il giunto (14,15) con le viti a testa cava esagonale e le viti a testa esagonale esterna (28) alla coppia di serraggio prescritta. (⇒ Capitolo 7.7, Pagina 24) .
Versione PA-N 1080: collegare lo stelo della valvola e lo stelo dell'attuatore (4) mediante il giunto (14,15).
7. Serrare a croce gli elementi di collegamento (27) per il fissaggio dell'attuatore con la coppia di serraggio specificata. (⇒ Capitolo 7.7, Pagina 24)

5.4.2 Montaggio dell'attuatore (NC) senza aria di controllo

	PERICOLO
	<p>Montaggio non conforme Pericolo di morte dovuto al distacco dei componenti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Assicurarsi che le operazioni siano eseguite solo su un attuatore di tipo "Molla chiude (NC)". ▷ L'attuatore si trova in posizione finale inferiore senza pressione. ▷ Assicurarsi che l'attuatore sia depressurizzato.

- ✓ L'attuatore è depressurizzato.
 - ✓ La valvola è depressurizzata.
 - ✓ La valvola è stata raffreddata a temperatura ambiente.
 - ✓ Lo stelo della valvola viene portato nella sede inferiore.
1. Rimuovere il cavo di comando e successivamente allentare le molle (16) nel vano motore.

	AVVERTENZA
	<p>Allentamento improvviso della molla Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Prestare attenzione al corretto processo di smontaggio. ▷ Allentare prima le viti a testa esagonale corte e poi quelle lunghe.

2. Rimuovere le viti a testa esagonale corte (25) con le rondelle (35) dalla calotta (1).
3. Allentare uniformemente le viti a testa esagonale lunghe (26) fino a scaricare completamente il precarico delle molle (16).
4. Rimuovere la calotta (1).
5. Posizionare l'attuatore sulla valvola.
6. **Versione PA-N 300/540:** inserire i montanti (12) dell'attuatore nei fori previsti nella flangia di azionamento della valvola.
Versione PA-N 1080: posizionare il piede (12) dell'attuatore sulla flangia di azionamento.

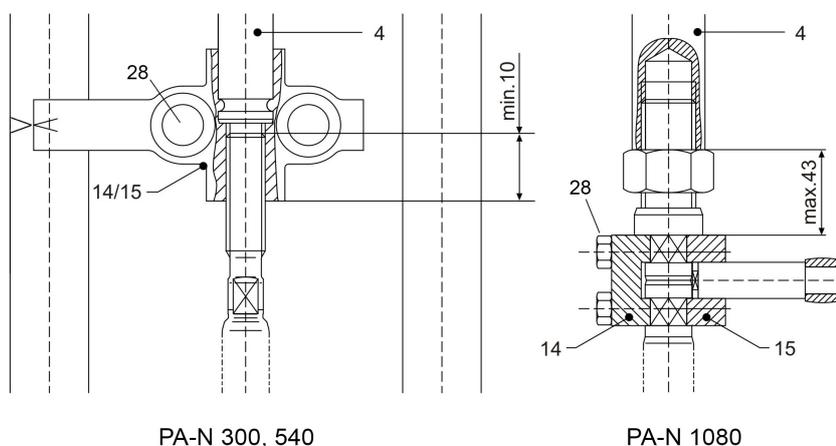


Fig. 5: Collegamento valvola con attuatore

7. Avvitare i dadi esagonali (27) sulle filettature dei montanti (12) o sulle viti a testa esagonale (27). Mantenere una distanza di 5 mm dalla flangia di azionamento della valvola.

8. Collegare lo stelo della valvola e lo stelo di azionamento (4) mediante il giunto (14 / 15).
Versione PA-N 300/540: assicurare un sufficiente ingresso delle filettature dello stelo nel giunto (14,15). Serrare in modo uniforme il giunto (14,15) con le viti a testa cava esagonale e le viti a testa esagonale esterna (28) con la coppia di serraggio prescritta. (⇒ Capitolo 7.7, Pagina 24) .
9. Serrare a croce gli elementi di collegamento (27) per il fissaggio dell'attuatore con la coppia di serraggio specificata. (⇒ Capitolo 7.7, Pagina 24)
10. Inserire la calotta (1).
11. Serrare uniformemente le viti a testa esagonale lunghe (26) fino al completo precarico delle molle (16).
12. Montare le viti corte a testa esagonale (25) insieme alle rondelle (35) nella calotta (1).
13. Collegare il cavo di comando e le viti a testa esagonale (25 / 26) alla coppia di serraggio specificata (⇒ Capitolo 7.7, Pagina 24)

5.4.3 Montaggio dell'attuatore con la regolazione di emergenza manuale

- ✓ L'attuatore è depressurizzato.
 - ✓ La valvola è depressurizzata.
 - ✓ La valvola è stata raffreddata a temperatura ambiente.
 - ✓ Lo stelo della valvola viene portato nella sede inferiore.
1. Posizionare l'attuatore sulla valvola.
 2. **Versione PA-N 300/540:** inserire i montanti (12) dell'attuatore nei fori previsti nella flangia di azionamento della valvola.
Versione PA-N 1080: posizionare il piede (12) dell'attuatore sulla flangia di azionamento.

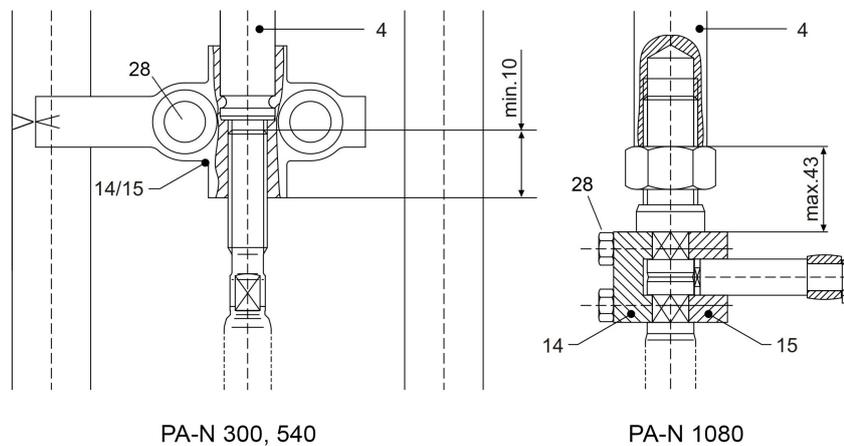


Fig. 6: Collegamento valvola con attuatore

3. Avvitare i dadi esagonali (27) sulle filettature dei montanti (12) o sulle viti a testa esagonale (27). Mantenere una distanza di 5 mm dalla flangia di azionamento della valvola.
4. **Versione PA-N 300:** spostare il dispositivo antitorsione 72/73 nella posizione centrale tra le marcature del montante (50) utilizzando la regolazione di emergenza manuale.
Versione PA-N 540 e PA-N 1080: per spostare l'attuatore con il volantino sono necessari diversi giri con funzionamento a vuoto. Con la funzione "molla chiude" (NC) azionare il volantino in senso orario, o con la funzione "molla apre" (NO) in senso antiorario. Non appena si avverte una resistenza sul volantino, è necessario spostare lo stelo (4) ancora di circa 10 mm.

5. Collegare lo stelo della valvola e lo stelo di azionamento mediante il giunto (14 / 15).

Versione PA-N 300/540: assicurare un sufficiente ingresso delle filettature.

Serrare in modo uniforme il giunto con le viti con testa cava esagonale e le viti a testa esagonale alla coppia di serraggio prescritta. (⇒ Capitolo 7.7, Pagina 24) .

6. Serrare i dadi esagonali (27) e le viti a testa esagonale (27) per il fissaggio dell'attuatore con la coppia di serraggio prescritta. (⇒ Capitolo 7.7, Pagina 24)

6 Messa in funzione/arresto

6.1 Messa in funzione

6.1.1 Requisito indispensabile per la messa in funzione

	NOTA
	L'azionamento elettrico o pneumatico dell'attuatore deve avvenire solo dopo l'installazione su una valvola.

Prima della messa in funzione dell'attuatore è necessario verificare i seguenti punti:

- Verificare che il montaggio e l'allineamento siano eseguiti correttamente dell'attuatore.
- Verificare che le condizioni di esercizio siano conformi ai dati previsti e secondo le indicazioni della targhetta costruttiva.
- Serraggio corretto di tutte le viti di fissaggio, elementi di collegamento e collegamenti elettrici alle coppie di serraggio prescritte.
- Predisporre tutte le misure di protezione da contatto per i componenti mobili e sotto tensione.
- Per i requisiti di messa in funzione dei componenti opzionali, consultare il manuale di istruzioni degli accessori.

6.2 Limiti del campo di funzionamento

6.2.1 Temperatura ambiente

Rispettare i seguenti parametri e valori durante il funzionamento:

Tabella 5: Temperature ambiente consentite

Condizioni ambientali	Valore
Temperatura ambiente	da -10 °C a +60 °C
Umidità	da 5% a 95% rH

6.3 Arresto

6.3.1 Misure per l'arresto

1. Raffreddare la valvola e l'attuatore a temperatura ambiente.
2. Scollegare l'alimentazione dell'aria compressa.
3. Sbloccare gli accessori elettrici e i componenti e assicurarli per evitare avviamenti non consentiti.

6.4 Rimessa in funzione

Per la rimessa in funzione attenersi ai punti per la messa in funzione (⇒ Capitolo 6.1, Pagina 19) e ai limiti del campo di funzionamento (⇒ Capitolo 6.2, Pagina 19) .

Per i requisiti della messa in funzione di componenti opzionali, fare riferimento ai manuali di istruzioni dei singoli accessori.

7 Manutenzione e riparazione

7.1 Disposizioni di sicurezza

Il gestore dell'impianto deve accertarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e montaggio vengano svolti solo da personale autorizzato e qualificato grazie ad uno studio approfondito del manuale di istruzioni.

	 AVVERTENZA
	<p>Avviamento involontario dell'attuatore Pericolo di lesioni dovute a componenti in movimento e correnti pericolose!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Qualsiasi intervento sull'attuatore deve essere effettuato solo dopo aver staccato tutti gli allacciamenti elettrici. Oltre ai principali circuiti elettrici, prestare attenzione anche ai circuiti elettrici aggiuntivi o ausiliari. ▷ L'attuatore deve essere assicurato contro qualsiasi avviamento involontario.

	 AVVERTENZA
	<p>Scarsa stabilità Pericolo di schiacciamento di mani e piedi!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Durante il montaggio e lo smontaggio, assicurare l'attuatore per evitare che si ribalti o cada.

L'elaborazione di un piano di manutenzione programmata consente, con una spesa minima di manutenzione, di evitare costose riparazioni e di ottenere il funzionamento affidabile e privo di anomalie dell'attuatore.

	NOTA
	<p>Il centro assistenza KSB o le officine autorizzate sono disponibili per tutti gli interventi di manutenzione, riparazione e montaggio.</p>

Non esercitare una forza eccessiva durante lo smontaggio e il montaggio dell'attuatore.

7.2 Smontaggio dell'attuatore

7.2.1 Smontaggio dell'attuatore con aria di controllo

- ✓ La valvola è depressurizzata.
 - ✓ La valvola è stata raffreddata a temperatura ambiente.
 - ✓ Lo stelo della valvola viene portato nella sede inferiore.
1. Collegare l'aria di controllo all'attuatore.
 - Molla chiude (NC):** collegare la tubazione dell'aria di controllo alla parte inferiore della calotta.
 - Molla apre (NO):** collegare la tubazione dell'aria di controllo alla parte superiore della calotta.

	ATTENZIONE
	<p>Smontaggio non adeguato Infiltrazione di impurità e fuoriuscita di aria durante il processo!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Applicare la pressione di regolazione alla tubazione dell'aria di controllo solo sul lato opposto alle molle (camera di pressione). ▷ Il foro di collegamento sul lato molla deve essere chiuso con il tappo di sfiato.

	! PERICOLO
	<p>Attacco inadeguato dell'aria di controllo Pericolo di morte dovuto al distacco dei componenti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Assicurarsi che l'aria di controllo non fuoriesca dall'attuatore. ▷ Evitare cadute di pressione nell'attuatore. ▷ Assicurarsi che l'alimentazione dell'aria di controllo nell'attuatore sia regolata.

2. Spostare l'attuatore al centro dei contrassegni del montante (fascette a orecchio singolo).

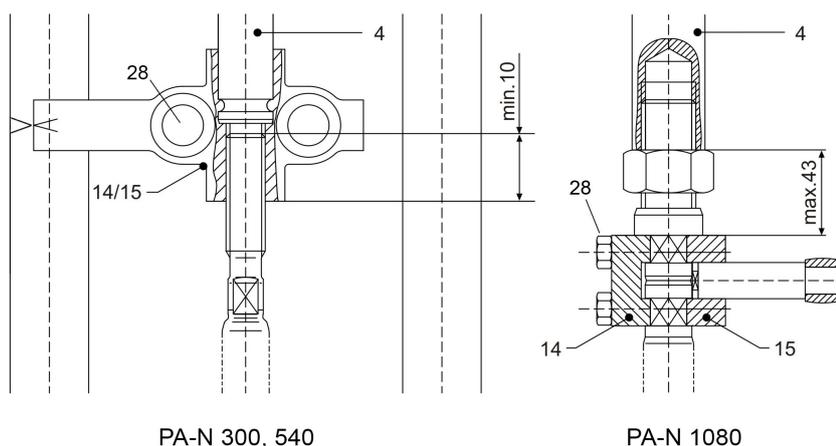


Fig. 7: Collegamento valvola con attuatore

3. Rimuovere il giunto (14/15) che collega lo stelo della valvola e lo stelo di azionamento (4). A tale scopo, allentare le viti a testa cilindrica o le viti a testa esagonale (28).
4. **Versione PA-N 300/540:** allentare i dadi esagonali (27).
Versione PA-N 1080: allentare le viti di collegamento (27) per il fissaggio a croce dell'attuatore.
5. Rimuovere l'attuatore dalla valvola.
6. Scaricare l'aria di controllo in modo regolato, quindi rimuovere il tubo dell'aria di controllo.

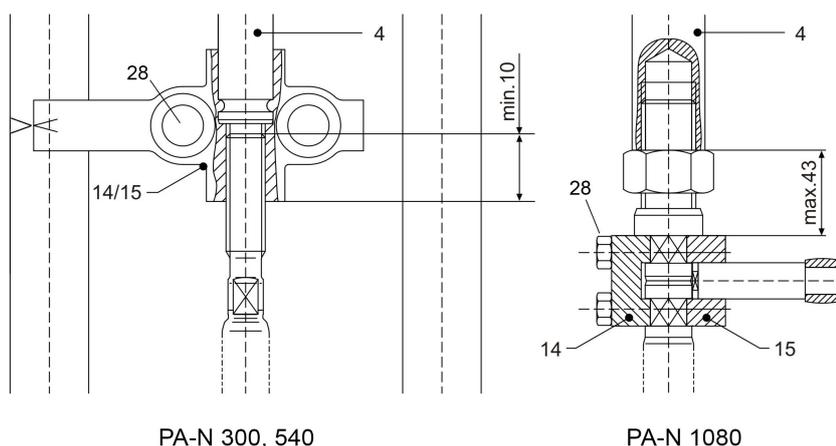
7.2.2 Smontaggio dell'attuatore (NC) senza aria di controllo

	PERICOLO
	<p>Smontaggio non adeguato Pericolo di morte dovuto al distacco dei componenti!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Assicurarsi che le operazioni siano eseguite solo su un attuatore di tipo "Molla chiude (NC)". ▷ La valvola e l'attuatore si trovano in posizione finale inferiore senza pressione. ▷ Assicurarsi che l'attuatore sia depressurizzato.

- ✓ L'attuatore è depressurizzato.
 - ✓ La valvola è depressurizzata.
 - ✓ La valvola è stata raffreddata a temperatura ambiente.
 - ✓ Lo stelo della valvola viene portato nella sede inferiore.
1. Rimuovere il cavo di comando e successivamente allentare le molle (16) nel vano motore.

	AVVERTENZA
	<p>Allentamento improvviso della molla Pericolo di lesioni!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Prestare attenzione al corretto processo di smontaggio. ▷ Allentare prima le viti a testa esagonale corte e poi quelle lunghe.

2. Rimuovere le viti corte a testa esagonale (25) con le rondelle (35) dalla calotta (1).
3. Allentare uniformemente le viti lunghe a testa esagonale (26) fino a scaricare completamente il precarico delle molle (16).
4. Rimuovere la calotta (1).


Fig. 8: Collegamento valvola con attuatore

5. Rimuovere il giunto (14/15) che collega lo stelo della valvola e lo stelo di azionamento (4).
6. **Versione PA-N 300/540:** allentare i dadi esagonali (27).
Versione PA-N 1080: allentare le viti a testa esagonale (27) per il fissaggio a croce dell'attuatore.
7. Rimuovere l'attuatore dalla valvola.

7.2.3 Smontaggio dell'attuatore con la regolazione di emergenza manuale

- ✓ La valvola è depressurizzata.
 - ✓ La valvola è stata raffreddata a temperatura ambiente.
 - ✓ La valvola viene portata in posizione chiusa.
1. **Versione PA-N 300:** spostare il dispositivo antitorsione 72/73 nella posizione centrale tra le marcature sul montante (50) utilizzando la regolazione di emergenza manuale.
Versione PA-N 540 e PA-N 1080: ruotare la ruota libera fino a battuta. Con la funzione "molla chiude" (NC), il volantino si chiude in senso orario mentre con la funzione "molla apre" (NO) in senso antiorario.
 2. Rimuovere il giunto (14/15) che collega lo stelo della valvola e lo stelo di azionamento (4).

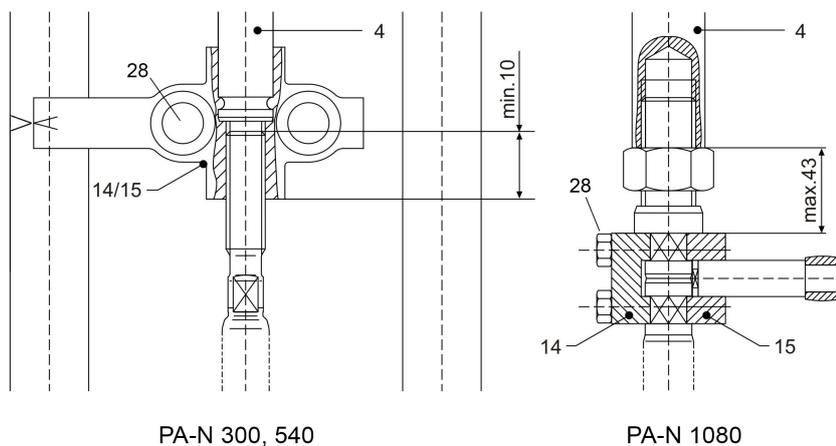


Fig. 9: Collegamento valvola con attuatore

3. **Versione PA-N 300/540:** allentare i dadi esagonali (27).
Versione PA-N 1080: allentare le viti a testa esagonale (27) per il fissaggio a croce dell'attuatore.
4. Rimuovere l'attuatore dalla valvola.

7.3 Controllo durante il funzionamento

È possibile prolungare la vita utile nei seguenti modi:

- Regolare lubrificazione a grasso dello stelo. (⇒ Capitolo 7.5, Pagina 24)

7.4 Pulizia

	ATTENZIONE
	<p>Pulizia non corretta degli attuatori Danni al coperchio dell'attuatore!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pulire gli attuatori solo da asciutti. ▷ Non utilizzare solventi. ▷ Fare uso di panni morbidi. ▷ Non utilizzare sostanze abrasive.

7.5 Lubrificazione

Lubrificazione della regolazione di emergenza manuale

- ✓ L'attuatore è depressurizzato.
- 1. Rimuovere il tappo superiore 59.
- 2. **Con la regolazione di emergenza manuale di dimensioni III e IV:** allentare la boccola lunga (52).
- 3. Iniettare il grasso.

Lubrificazione dello stelo

Al momento della consegna lo stelo è lubrificato con grasso KLÜBERPLEX BE 31-502.

Se si utilizza un altro lubrificante almeno equivalente, prestare attenzione a quanto segue:

- 1. Pulire tutti i componenti a contatto con il lubrificante.
- 2. In caso di sostituzione del lubrificante, consultare il produttore.
- 3. Si consiglia di sostituire il lubrificante dopo 8-10 anni.

7.6 Scorta di ricambi

In caso di danni e anomalie di funzionamento si consiglia una sostituzione completa.

7.6.1 Ordinazione ricambi

Per ordinazioni di scorte e di ricambi sono necessari i seguenti dati.

- Numero d'ordine
- Numero posizione nell'ordine

Ricavare tutti questi dati dalla targhetta costruttiva. (⇒ Capitolo 4.4, Pagina 11)

Inoltre è necessario fornire i seguenti dati

- Quantitativo parti di ricambio
- Parte n. e denominazione (⇒ Capitolo 9, Pagina 26)
- Indirizzo di spedizione
- Tipo di spedizione (corriere, posta, corriere espresso, via aerea)

7.7 Coppie di serraggio

Tabella 6: Coppie di serraggio dell'attuatore

Grandezza costruttiva	Pos. 27	Pos. 28	Pos. 30	Pos. 31	Pos. 32
300	87	50	25	25	50
540	87	50	25	25	50
1080	87	25	25	40	190

Tabella 7: Coppie di serraggio della regolazione di emergenza manuale

Grandezza costruttiva	Pos. 67	Pos. 68	Pos. 70	Pos. 71
I	25	87	50	-
II	-	87	50	50
II	-	87	50	50
IV	-	87	50	50

8 Anomalie: cause ed eliminazione

	 AVVERTENZA
	<p>Operazioni improprie per l'eliminazione delle anomalie</p> <p>Pericolo di lesioni!</p> <p>▷ Per tutti i lavori per l'eliminazione delle anomalie attenersi alle relative istruzioni delle presenti prescrizioni di montaggio e/o di manutenzione e della documentazione del produttore degli accessori.</p>

Se si presentano problemi non descritti nella seguente tabella, è necessario contattare l'Assistenza clienti KSB.

Tabella 8: Risoluzione anomalie

Problema	Possibile causa	Risoluzione
Lo stelo dell'attuatore non si muove.	La regolazione di emergenza manuale non è in posizione zero.	Portare la regolazione di emergenza manuale in posizione zero.
	L'aria di controllo non viene applicata all'attuatore.	Controllare il sistema dell'aria di controllo.
	La membrana è rotta.	Sostituire la membrana.
	Il cono della valvola è in sede.	Cfr. il manuale di istruzioni della valvola.
	La forza di azionamento è troppo debole per la valvola.	Controllare la configurazione e/o rivolgersi al produttore della valvola completa.
	Rottura della molla.	Sostituire la molla.
Lo stelo di azionamento si muove a scatti.	Aria di controllo insufficiente.	Controllare che l'impianto dell'aria controllo non sia danneggiato e che il flusso sia sufficiente.
	Il regolatore di posizione non è impostato correttamente.	Correzione delle impostazioni. Consultare il manuale di istruzioni del regolatore di posizione.
	La valvola a globo si blocca a causa di particelle di impurità.	Eeguire le operazioni di pulizia o sostituzione.
	Rottura della molla.	Sostituire la molla.
Elevato consumo di aria compressa.	Membrana non correttamente pressata.	Serrare nuovamente il dado esagonale 32 fino a quando la membrana non è correttamente pressata.
	Gli elementi di tenuta sono usurati.	Sostituire gli elementi di tenuta 19, 20 e se necessario 61.
	Perdite dalle tubazioni di afflusso all'attuatore.	Controllare la tenuta delle tubazioni di mandata e, se necessario, sostituirle o sigillarle.

9 Documentazione pertinente

9.1 Disegno di sezione con elenco parti di ricambio PA-N 300 e PA-N 540

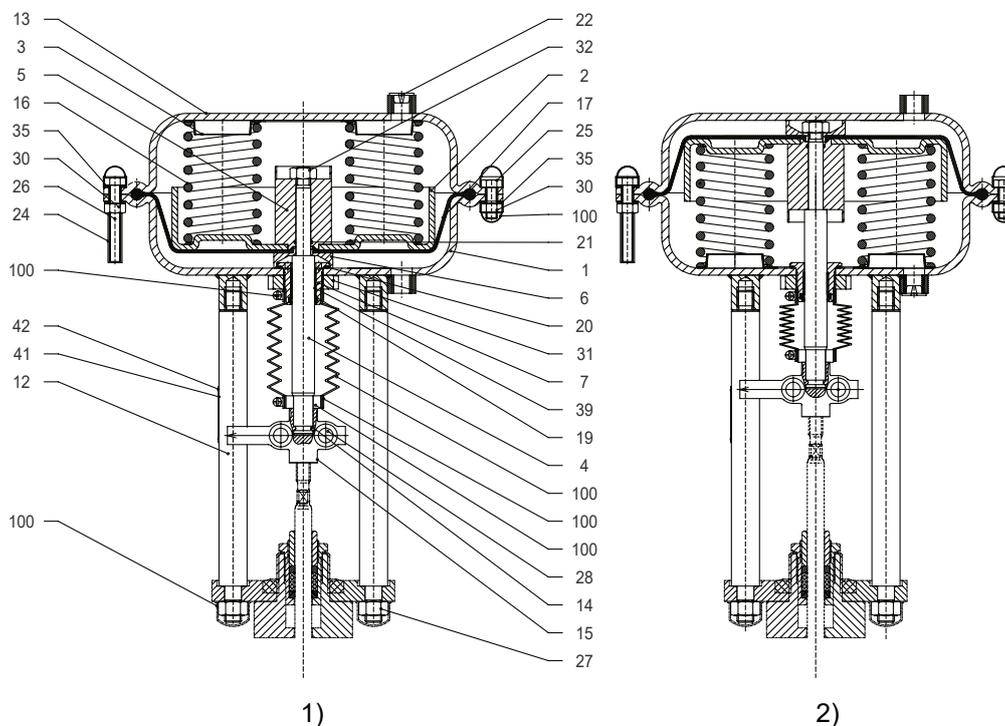


Fig. 10: Attuatore PA-N 300 e PA-N 540

1)	Molla chiude (NC)
2)	Molla apre (NO)

Tabella 9: Elenco dei componenti

Posizione	Denominazione	Posizione	Denominazione
1	Calotta n. 1	24	Tubo flessibile di protezione
2	Piatto membrana	25	Vite a testa esagonale
3	Lamiera di centraggio molla	26	Vite a testa esagonale
4 ¹⁾	Stelo	27	Dado esagonale
5	Boccola	28	Vite a testa cilindrica
6	Piatto di sostegno	30	Dado esagonale
7 ¹⁾	Guida	31	Ghiera
12	Montante	32	Dado esagonale
13 ²⁾	Calotta n. 2	35	Rondella
14	Giunto	39 ¹⁾	Cuscinetto a scorrimento
15	Giunto	41	Piastra di sollevamento
16 ¹⁾	Molla di compressione	42	Grano
17 ¹⁾	Membrana	101 ³⁾	Fascetta stringitubo
19 ¹⁾	Guarnizione asta	102 ³⁾	Soffietto

¹ Parti di ricambio consigliate

² In caso di utilizzo con regolazione di emergenza manuale sostituita dalla calotta 1.

³ Accessori speciali

Posizione	Denominazione	Posizione	Denominazione
20 ¹⁾	O-ring	103 ³⁾	Anello
21 ¹⁾	O-ring	104 ³⁾	Cappuccio di protezione anticorrosione
22	Tappo di sfiato	105 ³⁾	Cappuccio di protezione anticorrosione

9.2 Disegno di sezione con elenco dei componenti PA-N 1080

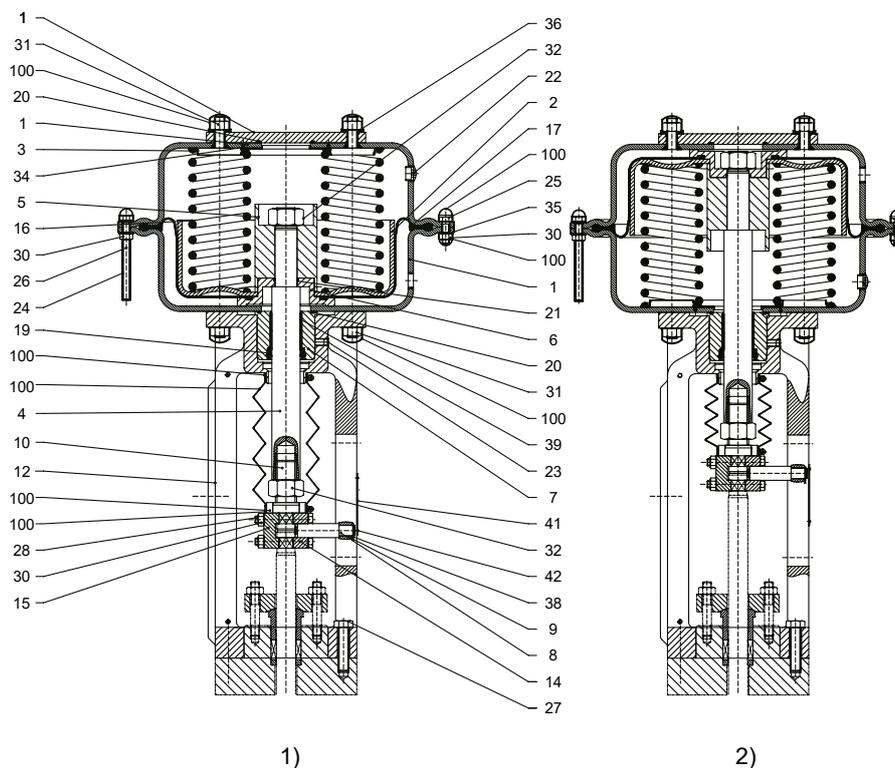


Fig. 11: Attuatore PA-N 1080

1)	Molla chiude (NC)
2)	Molla apre (NO)

Tabella 10: Elenco dei componenti

Posizione	Denominazione	Posizione	Denominazione
Posizione	Denominazione	Posizione	Denominazione
1	Calotta	24	Tubo flessibile di protezione
2	Piatto membrana	25	Vite a testa esagonale
3	Lamiera di centraggio molla	26	Vite a testa esagonale
4 ⁴⁾	Stelo	27	Vite a testa esagonale
5	Boccola	28	Vite a testa esagonale
6	Piatto di sostegno	30	Dado esagonale
7 ⁴⁾	Guida	31	Dado esagonale
8	Dispositivo antitorsione	32	Dado esagonale
9	Rullo di guida	34	Vite autofilettante
10	Adattatore	35	Rondella
11 ⁵⁾	Coperchio	36	Rondella
12	Piede	38	Anello di sicurezza
14	Giunto	39 ⁴⁾	Cuscinetto a scorrimento
15	Giunto	41	Piastra di sollevamento
16 ⁴⁾	Molla di compressione	42	Grano
17 ⁴⁾	Membrana	101	Fascetta stringitubo

⁴ Parti di ricambio consigliate

⁵ Non presente con regolazione di emergenza manuale

Posizione	Denominazione	Posizione	Denominazione
19 ⁴⁾	Guarnizione asta	102	Soffietto
20 ⁴⁾	O-ring	103	Anello
21 ⁴⁾	O-ring	104	Cappuccio di protezione anticorrosione
22	Tappo di sfiato	105	Cappuccio di protezione anticorrosione
23	Tappo	-	-

9.3 Disegno di sezione regolazione di emergenza manuale dim. I per attuatore PA-N 300

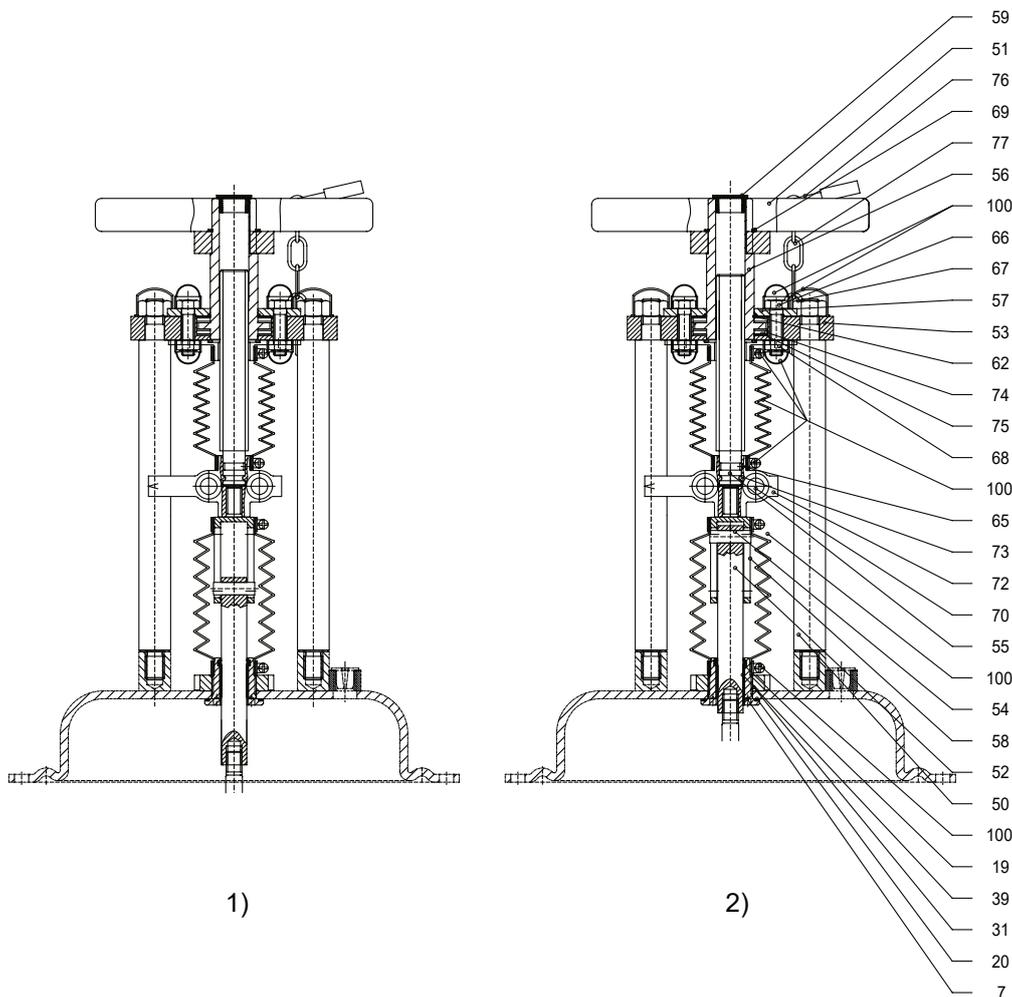


Fig. 12: Regolazione di emergenza manuale dim. I

1)	Molla chiude (NC)
2)	Molla apre (NO)

Tabella 11: Elenco dei componenti

Posizione	Denominazione	Posizione	Denominazione
7 ⁶⁾⁷⁾	Guida	62 ⁶⁾	O-ring
19 ⁶⁾⁷⁾	Guarnizione asta	65	Perno filettato
20 ⁶⁾⁷⁾	O-ring	66	Vite a testa esagonale
31 ⁷⁾	Ghiera	67	Dado esagonale
39 ⁶⁾	Cuscinetto a scorrimento	68	Dado esagonale
50	Montante	69	Anello di sicurezza
51	Volantino	70	Vite a testa cilindrica
52	Stelo	72	Giunto
53	Ponte	73	Giunto
54	Perno scanalato	74 ⁶⁾	Corona assiale a rullini

⁶⁾ Parti di ricambio consigliate

⁷⁾ Con collegamento PA-N 300

Posizione	Denominazione	Posizione	Denominazione
55 ⁶⁾	Perno filettato	75 ⁶⁾	Rondella assiale
56 ⁶⁾	Bussola filettata	76	Serratura
57	Flangia coperchio	77	Catena
58	Forcella	100 ⁸⁾	Kit di protezione anticorrosione
59	Tappo di protezione	-	-

⁸ Accessori speciali

9.4 Disegno di sezione regolazione di emergenza manuale dim. II per attuatore PA-N 540

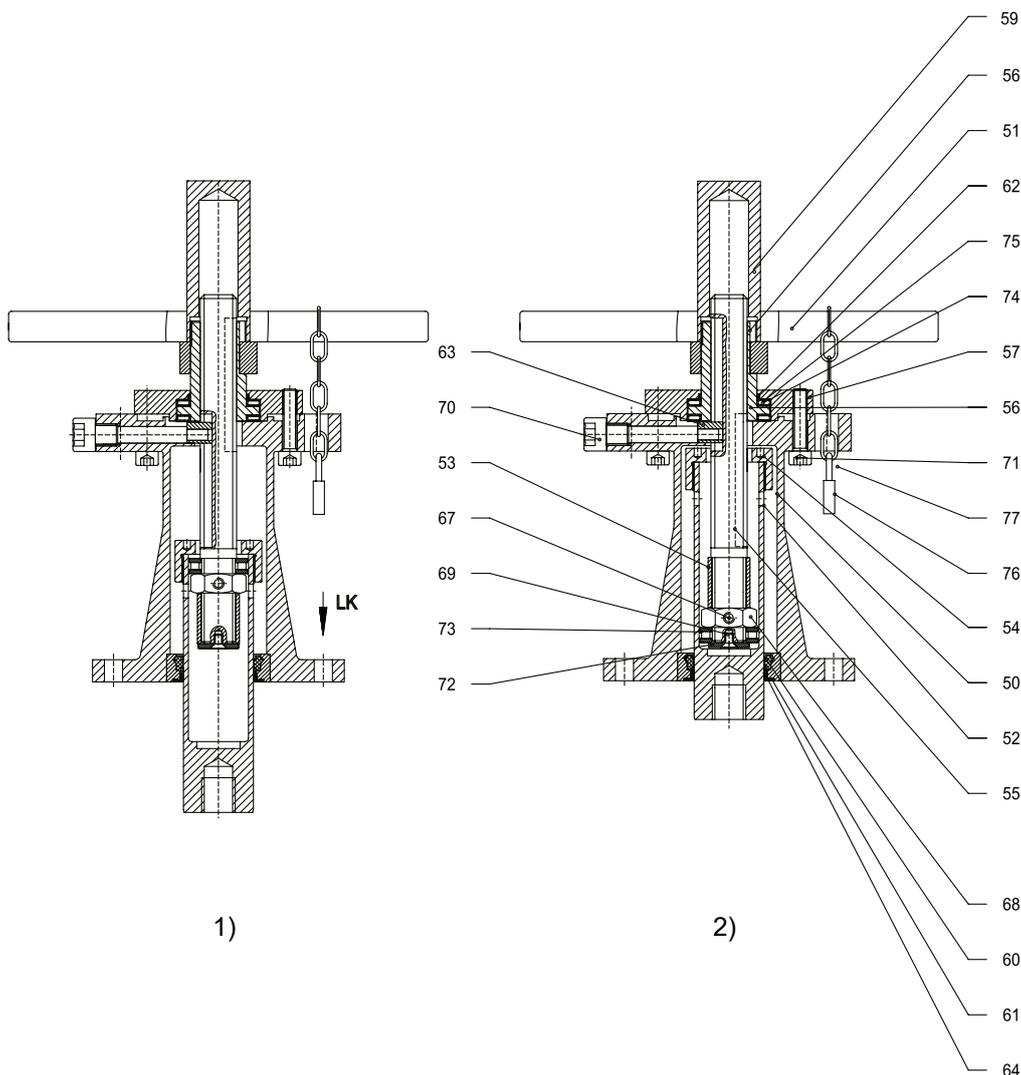


Fig. 13: Regolazione di emergenza manuale dim. II

1)	Molla chiude (NC)
2)	Molla apre (NO)

Tabella 12: Elenco dei componenti

Posizione	Denominazione	Posizione	Denominazione
50	Supporto	61	O-ring
51	Volantino	62	O-ring
52	Boccola	64	Nastro di guida
53	Rondella	68	Dado esagonale
54	Collegamento a vite	70	Vite a testa cilindrica
55 ⁹⁾	Stelo filettato	71	Vite a testa cilindrica
56 ⁹⁾	Bussola filettata	72	Rondella di sicurezza
57	Flangia coperchio	74 ⁹⁾	Corona assiale a rullini
58	Guida	75 ⁹⁾	Rondella assiale
59	Tappo di protezione	73	Serratura
60 ⁹⁾	Guarnizione asta	77	Catena

⁹⁾ Parti di ricambio consigliate

10 Dichiarazione CE di conformità

Produttore:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germania)

Con il presente documento il costruttore dichiara che il prodotto:

KSB PA-N 300, KSB PA-N 540, KSB PA-N 1080,

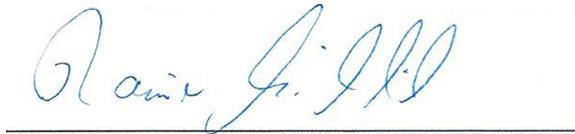
- è conforme a tutte le disposizioni delle seguenti direttive/regolamenti nella versione valida al momento:
 - Attuatori: 2014/34/UE Apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva Zona ATEX 1. Gli attuatori soddisfano i requisiti degli apparecchi del gruppo IIG, categoria 2, adatti ai gas del gruppo IIA e IIB.

Inoltre, il produttore dichiara che:

- sono state applicate le seguenti norme internazionali armonizzate:
 - EN 547
 - EN 983
 - EN 1127-1
 - EN ISO 12100-1
 - EN ISO 12100-2
 - EN ISO 80079-36
 - EN ISO 80079-37

La dichiarazione CE di conformità è stata redatta:

Frankenthal, 17/11/2020



Rainer Michalik
Direttore Sistemi di gestione integrati



Dieter Hanewald
Gestione e Sviluppo prodotti II Frankenthal

11 Dichiarazione di incorporazione per le quasi-macchine

Produttore: **KSB SE & Co. KGaA**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germania)

Con il presente documento il produttore dichiara che la quasi-macchina indicata di seguito:

KSB PA-N 300, KSB PA-N 540, KSB PA-N 1080,

- I requisiti di base della direttiva 2006/42/CE relativa ai macchinari, Allegato I, indicati di seguito sono applicabili e devono essere rispettati:
 - 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5,
 - 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7,
 - 1.5.1, 1.5.2, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9,
 - 1.6.1,
 - 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4
- Sono stati preparati i documenti tecnici specifici di cui all'Allegato VII, Sezione B, i quali vengono messi a disposizione degli organismi preposti dei singoli stati e inviati a mezzo posta o elettronicamente a seguito di motivata richiesta.

La quasi-macchina può essere messa in funzione solo dopo che si sia accertato che la macchina su cui si prevede di montarla risponda alle disposizioni della direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine.

Responsabile della compilazione della documentazione tecnica:

Dieter Hanewald
Gestione prodotto e sviluppo prodotti II Frankenthal
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germania)

La dichiarazione di incorporazione è stata redatta:

Frankenthal, 17/11/2020



Dieter Hanewald
Gestione prodotto e sviluppo prodotti II Frankenthal
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Indice analitico

A

- Anomalie
 - Cause ed eliminazione 25
- Arresto 19
- Avvertenze 6

C

- Conservazione 10
- Coppie di serraggio 24
- Costruzione 12

D

- Denominazione 11
- Diritti di garanzia 5
- Disegno di sezione
 - Attuatore PA-N 1080 28
 - Attuatore PA-N 1080 regolazione di emergenza manuale dim. II e dim. IV 33
 - Attuatore PA-N 540 regolazione di emergenza manuale dim. II 32
 - Attuatore PA-N regolazione di emergenza manuale dim. I 30
 - Attuatore PA-N 300 / PA-N 540 26

F

- Formazione 7
- Funzionamento 12

I

- Identificazione delle avvertenze 6
- Immagazzinamento 10
- In caso di danni 5
 - Ordinazione ricambi 24

L

- Lavori con cognizione delle norme di sicurezza 7
- Limiti del campo di funzionamento 19
- Lubrificazione 24

M

- Manutenzione 20
- Messa in funzione 19
- Montaggio
 - Montaggio dell'attuatore (NC) senza aria di controllo 16
 - Montaggio dell'attuatore con la regolazione di emergenza manuale 17
 - Montaggio dell'attuatore con l'aria di controllo 14

P

- Parte di ricambio
 - Ordinazione ricambi 24
- Personale 7
- Personale tecnico 7
- Posizione di installazione 13

Q

- Qualifica 7

R

- Rimessa in funzione 19

S

- Sicurezza 6
- Smaltimento 10
- Smontaggio
 - Smontaggio dell'attuatore (NC) senza aria di controllo 22
 - Smontaggio dell'attuatore con aria di controllo 20
 - Smontaggio dell'attuatore con la regolazione di emergenza manuale 23
- Struttura costruttiva 11

T

- Targhetta costruttiva 11
- Trasporto 9
- Tubazione dell'aria di controllo 15

V

- Valori di rumorosità previsti 12



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com