



# ZK 29



## Manuale di Istruzioni 810869-00

Valvola di regolazione ZK ad ugelli radiali

# Indice

Pagina

## Note importanti

Usò appropriato.....	3
Note di sicurezza.....	3
Pericolo.....	4
Condizioni di applicabilit� secondo articolo 9 della PED.....	4

## Note tecniche

Composizione della fornitura.....	5
Descrizione.....	5
Funzionamento.....	6
Dati tecnici .....	7
Rapporto Pressione/Temperatura.....	7
Materiali.....	8
Resistenza alla corrosione.....	8
Diametri nominali.....	8
Conessioni.....	8
Attuatori.....	8
Diagrammi di portata.....	9
Valori di Kv e selezione attuatori.....	9

## Procedure operative

Installazione.....	10, 11
Messa in servizio.....	11
Esercizio.....	12
Manutenzione.....	12, 13

## Riparazioni

Riparazioni.....	14
Parti di ricambio.....	14

## Note importanti

### Uso appropriato

La ZK 29 deve essere utilizzata solo come valvola regolatrice oppure come valvola ON/OFF per fluidi come acqua, vapore o condensa.

E' permesso l'utilizzo solo entro i limiti prescritti di pressione e temperatura e solo se sono stati considerati gli effetti delle eventuali corrosioni ed azioni chimiche.

Prima della messa in servizio della valvola occorre accertarsi che la stessa resista al fluido alle condizioni operative esistenti.

Eventuali operazioni di smontaggio e/o modifiche strutturali possono essere eseguite solo con autorizzazione scritta del costruttore.

Qualsiasi uso diverso da quello sopra descritto è da considerarsi improprio. I rischi risultanti sono da addebitarsi esclusivamente all'utente. Il costruttore rifiuta ogni addebito per gli eventuali danni.

### Note di sicurezza

La valvola ZK 29 deve essere installata, rimossa, messa in marcia solo da personale specializzato.

Per personale specializzato si intendono persone che abbiano:

1. seguito corsi di specializzazione in termotecnica
2. usato ed applicato apparecchiature nel rispetto delle regolamentazioni vigenti
3. conoscenze di pronto soccorso
4. raggiunto un riconosciuto ed appropriato livello di competenze per l'installazione e la messa in marcia di questo tipo di apparecchiature

Per l'installazione, rimozione, messa in marcia, esercizio e manutenzione il personale addetto deve leggere completamente ed interpretare correttamente il manuale di istruzioni, ciò nonostante dovranno essere assunte, senza ambiguità, le proprie responsabilità.

In aggiunta a queste istruzioni occorre consultare il manuale dell'attuatore ed in particolare modo le note di sicurezza.

Utilizzare l'apparecchiatura per l'uso a cui è destinata rispettando le normative e le note contenute in questo manuale.

L'utilizzatore finale deve assicurarsi, che dopo la messa in marcia, la valvola ZK 29 sia mantenuta in perfette condizioni.

Devono essere evitati metodi di utilizzo che possano mettere in pericolo la sicurezza.

## Note importanti (continua)



### Pericolo

Se la valvola viene utilizzata da persone inesperte o in modo improprio può causare seri danni dell'utilizzatore o a terze parti ed anche provocarne la morte.

Durante l'esercizio, la valvola ZK 29 è sotto pressione. In queste condizioni viti, dadi o bulloni non devono essere allentati. Acqua calda o vapore potrebbero uscire violentemente e provocare serie scottature su tutto il corpo. La valvola potrebbe essere molto calda durante l'esercizio e provocare scottature da eventuale contatto. Indossare guanti di protezione durante le manovre manuali.

L'installazione ed eventuali lavori di manutenzione devono essere eseguiti con impianto fermo, freddo e senza pressione.

Nel caso di inizio lavori le tubazioni a monte e a valle devono essere depressurizzate e la valvola ZK 29 lasciata raffreddare sufficientemente.

Assicurarsi che durante le operazioni di manutenzione le linee che erano state depressurizzate non vengano accidentalmente messe sotto pressione.

Le valvole di intercettazione necessarie a questo scopo devono essere ben identificate e neutralizzate (p.e. catena e lucchetto). Assicurarsi inoltre che l'attuatore della valvola non sia collegato; le connessioni elettriche, pneumatiche ed idrauliche devono essere intercettate per evitare che venga azionato accidentalmente.

Uno o più cartelli di avvertimento devono essere posti in evidenza con una dicitura p.e. **"NON AZIONARE"** vicino agli elementi pericolosi.

### Condizioni di applicabilità secondo articolo 9 della PED \*)

Fluido	Gas		Liquido	
	1	2	1	2
Utilizzo	No	Si	No	Si

Categoria	con eccezione dell'articolo 3.3	I	II	III	IV (apparecchiature di sicurezza)
Diametro nominale DN	25	32 – 100	125	150	---
Marchio CE	No	Si	Si	Si	---

La valvola di regolazione ZK 29 può essere impiegata solamente nei limiti dettati dall'articolo 9 della PED (tabella sopra). Altri tipi di impiego sono da considerare impropri.

\*) PED = Pressure Equipment Directive (Direttiva per Apparecchiature in Pressione)

## Note tecniche

### Composizione della fornitura

- Valvola di regolazione ZK 29 con o senza attuatore
- Manuale di istruzioni della valvola
- Disegno e distinta dei componenti
- Dichiarazione di conformità dal DN 32 secondo PED
- Certificati come richiesti nell'ordine

### Descrizione

La valvola di regolazione ZK 29 viene utilizzata per forti riduzioni di pressione. E' utilizzata in impianti industriali e in centrali termoelettriche ove sono richieste resistenza all'usura e facilità di manutenzione.

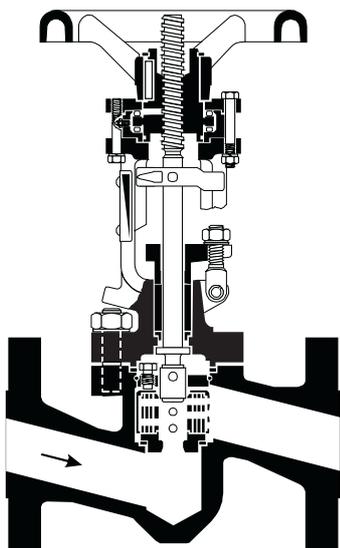
La valvola è composta da un corpo, un castello adatto per i vari attuatori, da una sede ad ugelli radiali ZK<sup>®</sup> e da un otturatore.

Il corpo può essere a passaggio diretto o ad angolo.

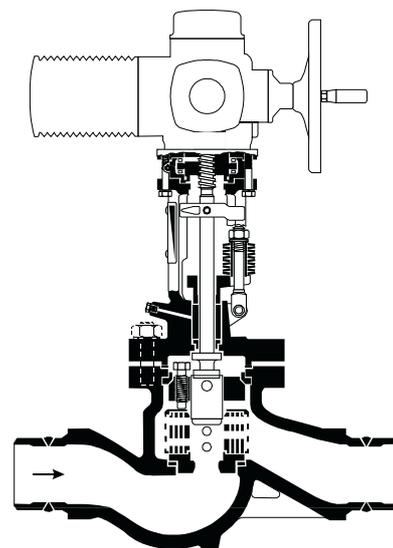
La valvola di regolazione può essere azionata manualmente, con attuatore pneumatico oppure con attuatore elettrico rotativo.

Sono disponibili opzioni speciali come: tenuta stelo auto compensata, valvola di campionamento, connessione per tenuta pressurizzata.

Se le condizioni di esercizio dell'impianto dovessero variare, è possibile modificare il Kv e la caratteristica di regolazione semplicemente riposizionando i quattro cilindri coassiali (vedere a pag. 6) della sede senza dover rimuovere la valvola dalla linea.



Valvola ZK 29/14 DN 25  
flangiata, azionamento  
manuale



Valvola ZK 29/14 DN 80, attuatore  
elettrico rotativo, attacchi a saldare  
tenuta stelo autocompensata e  
pressurizzata (esecuzione speciale)

## Note tecniche (continua)

### Funzionamento

Tutte le valvole sono equipaggiate con otturatore/sede ad ugelli radiali ZK<sup>®</sup>. Questo particolare gruppo è composto da vari cilindri coassiali ognuno dei quali forato con alcuni fori radiali. Ruotando opportunamente i cilindri i fori creano molti orifizi in parallelo attraverso i quali il fluido si espande riducendo così l'effetto di erosione.

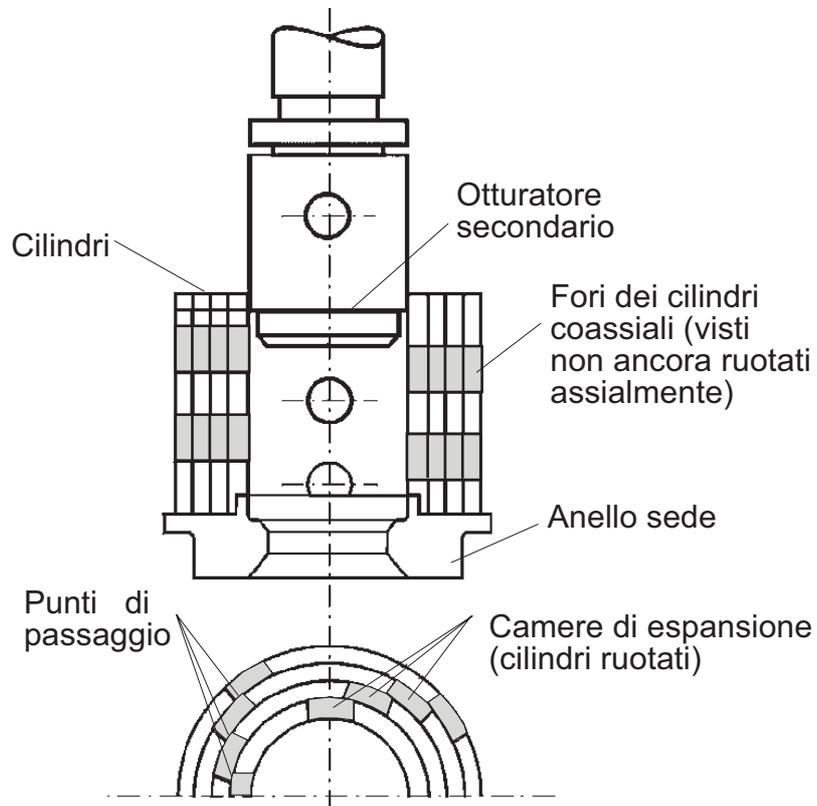
Il controllo del flusso attraverso la valvola è ottenuto tramite l'otturatore che scorre centralmente. In funzione della sua posizione i vari orifizi vengono aperti parzialmente o totalmente facendo variare così la portata.

La caduta di pressione totale viene ripartita sui diversi orifizi deviando il flusso totale in tanti piccoli flussi. Viene così ridotta usura e rumorosità.

Sull'otturatore è ricavata una parte (otturatore secondario) che provvede alla prechiusura della valvola prima che sede ed otturatore entrino in perfetto contatto.

Con questo espediente si ottiene una lunga durata delle due superfici di tenuta.

Per effetto delle espansioni multiple il salto di pressione nella zona di sede e otturatore risulta ridotta minimizzando i problemi di usura.



Valvola di regolazione ZK 29: sezione del gruppo sede/otturatore

## Note tecniche (continua)

### Dati tecnici



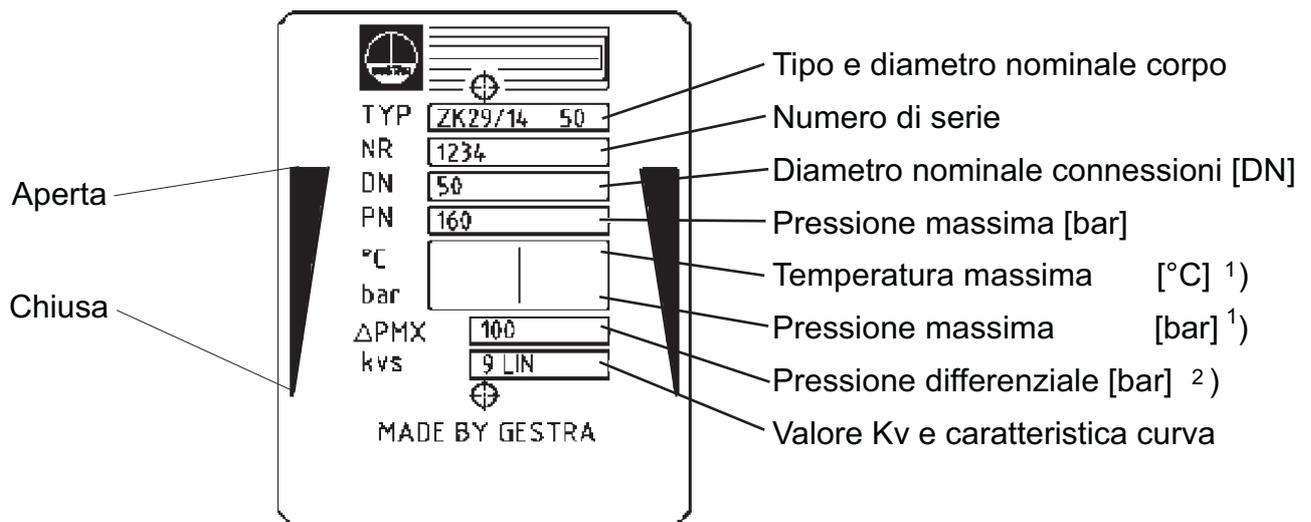
#### Importante

I dati tecnici della valvola ZK 29 sono riportati sull'etichetta dati come sotto riportata.

Posizione valvola

Targhetta

Dati



<sup>1)</sup> Se non viene specificato un valore di pressione sulla targhetta, la massima pressione è quella associata alla temperatura massima del fluido.

Esempio: °C      300 | 530  
              bar      100 | 38

<sup>2)</sup> La pressione differenziale è definita come differenza tra la pressione d'ingresso e la pressione d'uscita.

I dati contenuti nella targhetta soddisfano la normativa EN 19.

### Rapporto Pressione/Temperatura



#### Importante

I valori massimi di Pressione/Temperatura sono indicati sul manuale di istruzioni. Per eventuali discrepanze i valori corretti sono quelli riportati sulla targhetta dati.

Pressione massima	PMA [bar]	160	100	62
Temperatura massima d'ingresso	TMA [°C]	300	510	530
Pressione differenziale massima	ΔPMX [bar]	100		

## Note tecniche (continua)

### Materiali



#### Importante

Nel manuale di istruzioni sono indicati i materiali standard. Per eventuali differenze vedere l'elenco delle parti componenti fornito con la valvola.

Corpo da DN 25 a DN 50	13 CrMo 4 4 (1.7335)
Corpo DN 80, 100 e 150	GS-17 CrMo 5 5 (1.7357); oppure, estremità a saldare: 13 CrMo 4 4 (1.7335).
Stelo	X 39 CrMo 17-1 (1.4122)
Sede e otturatore	X 90 CrMoV 18 indurito (1.4112)

### Resistenza alla corrosione

Se la valvola viene impiegata correttamente, la sicurezza di funzionamento non è influenzata dalla eventuali corrosioni.

### Diametri Nominali

Le valvole di regolazione ZK 29 vengono fornite con diametri nominali: DN 25, DN 50, DN 80, DN 100 e DN 150. A richiesta possono essere eseguite con connessioni speciali.

Il diametro nominale e le connessioni della valvola sono riscontrabili sulla targhetta dati.

### Connessioni

Le valvole di regolazione ZK 29 sono fornite normalmente con attacchi a saldare. In alternativa attacchi a tasca oppure flangiati.

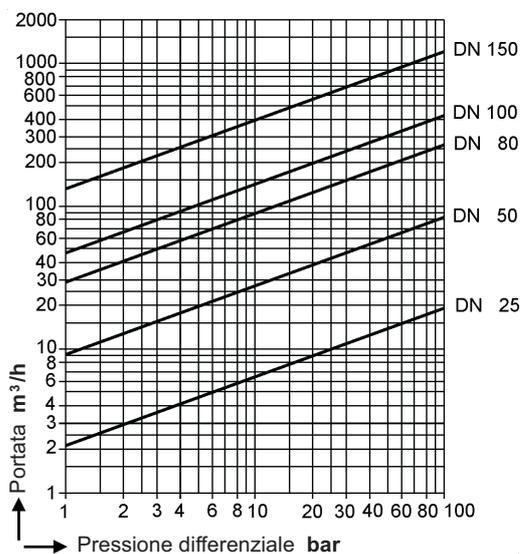
### Attuatori

Le valvole ZK 29 possono essere accoppiate ai seguenti attuatori:

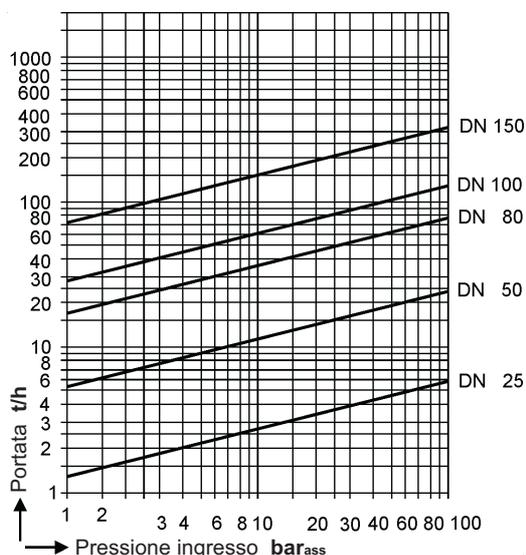
- ZK 29/01 Volantino manuale, non convertibile per attuatore elettrico rotativo (solo da DN 25 a DN 80, oppure ZK 29/14 con volantino)
- ZK 29/13 Attuatore elettrico lineare
- ZK 29/14 Versione con bussola secondo B1, DIN EN ISO 5210, per accoppiamento con motore elettrico rotativo o volantino manuale
- ZK 29/20 Attuatore pneumatico
- ZK 29/30 Leva di comando ad un quarto di giro
- ZK 29/31 Leva predisposta per accoppiamento ad attuatore un quarto di giro
- ZK 29/40 Cilindro idraulico

## Note tecniche (continua)

### Diagrammi di portata



Acqua fredda



Acqua calda  $t_s - 5 K$

I diagrammi mostrano la portata massima di acqua fredda e acqua calda con valvola in posizione di massima apertura, caratteristica lineare e massimo Kv.

### Valori di Kv e selezione Attuatori



#### Importante

Nel manuale di istruzioni sono indicati i valori standard. Per eventuali differenze vedere la targhetta dati applicata sulla valvola.

DN	Caratteristica	K <sub>vs</sub>			Corsa valvola [mm]	Giri per corsa completa valvola	Coppia Max. per apertura e chiusura [Nm]	Tipo e dimen. flangia attuat. DIN ISO 5210
		[m <sup>3</sup> /h]						
25	Lineare	0.7	1.4	2.1	16	4	20	F10 - B1
25	Equi %	0.7	1.4	2.1	16	4	20	F10 - B1
50	Lineare	3	6	9	33	8.3	60	F10 - B1
50	Equi %	3	5,5	8	33	8.3	60	F10 - B1
80	Lineare	14	21	28	45	11.3	60	F10 - B1
80	Equi %	9	15	21	45	11.3	60	F10 - B1
100	Lineare	20	33	46	60	12	90	F10 - B1
100	Equi %	15	25	35	60	12	90	F10 - B1
150	Lineare	70	100	130	90	15	215	F14 - B1
150	Equi %	60	85	110	90	15	215	F14 - B1

## Procedure operative

### Installazione

E' estremamente importante che l'installazione sia eseguita da personale qualificato seguendo fedelmente le istruzioni contenute in questo manuale. Il costruttore non assume nessuna responsabilità per danni causati da errate installazioni.

E' necessario, inoltre, seguire le istruzioni relative all'attuatore montato sulla valvola.

Installare la valvola in luogo facilmente raggiungibile e che possa garantire spazi adeguati per il montaggio, rimozione e per la regolare manutenzione.

In caso di montaggio di una valvola con attuatore pneumatico in posizione orizzontale, è necessario supportare adeguatamente l'attuatore.

Verificare che gli organi di sollevamento siano adatti alla valvola da montare.

La valvola di regolazione può essere sollevata solo imbracando il corpo o il castello.

Durante la movimentazione fare attenzione a non danneggiare l'attuatore, il posizionatore, lo stelo, il lubrificatore ecc.

La valvola ZK 29 viene normalmente saldata direttamente sulla linea oppure inserita tra flangie.

Nel caso la valvola venga saldata devono essere osservate le norme relative a questo tipo di lavorazione. Prima della saldatura pulire accuratamente le parti interessate.



#### Importante

La valvola deve essere saldata alla linea assemblata; i trattamenti termici necessari per le parti saldate devono essere eseguiti con valvola assemblata. Assicurarsi che la zona della ricottura sia effettivamente limitata alle sole saldature.

Dopo la saldatura aprire completamente la valvola e quindi eseguire un lavaggio con acqua per asportare qualsiasi residuo solido.

Un lavaggio con solventi può essere eseguito solamente dopo approvazione del costruttore.

In caso di montaggio di valvole flangiate, deve essere assicurata il massimo parallelismo tra valvola e flangie. Prima del montaggio pulire le superfici di appoggio delle guarnizioni.

Togliere dalla valvola ogni tipo di protezione prima del montaggio.

## Procedure operative (continua)

### Installazione (continua)



#### Importante

Fare attenzione alla direzione del flusso. E' indicato da una freccia posta sul corpo valvola.

La valvola può essere installata in qualsiasi posizione. Preferibilmente la posizione di una valvola di regolazione è orizzontale con stelo verticale e tenuta stelo in alto ed ovviamente attuatore nella parte superiore.

Nelle valvole ad angolo il flusso entra nel tratto orizzontale ed esce da quello verticale.

Nel caso di valvole con attuatore la posizione di montaggio è quella che il produttore dell'attuatore richiede.

### Messa in servizio

La messa in servizio può essere eseguita solamente da personale qualificato che abbia preso visione e ben compreso i manuali di istruzioni.

Anche le istruzioni per l'attuatore devono essere consultate e capite.

Prima della messa in servizio controllare che tutti i bulloni e viti siano sicuramente ben serrati.

La messa in servizio non richiede ulteriori interventi sulla valvola.

La valvola normalmente viene fornita in posizione di chiusura. Il valore della corsa viene riportato sulla targhetta dati.

Durante le prove tutte le guarnizioni sottoposte a pressione devono essere accuratamente controllate. Le perdite devono essere immediatamente eliminate. Nel caso di valvole flangiate serrare maggiormente i bulloni e se la perdita è sullo stelo serrare con cautela il premitreccia.

Nel caso di fluidi ad alta temperatura non esporre la valvola alla alta temperatura ma incrementarla gradualmente.

## Procedure operative (continua)

### Esercizio

La valvola di regolazione ZK 29 può essere utilizzata solo da personale qualificato che abbia letto e ben compreso i manuali di istruzioni. Anche le istruzioni per gli attuatori devono essere consultata.



#### Pericolo

Durante l'esercizio, la valvola ZK 29 è sotto pressione. In queste condizioni viti, dadi o bulloni non devono essere allentati. Acqua calda o vapore potrebbero uscire violentemente e provocare serie scottature su tutto il corpo.

La valvola potrebbe essere molto calda durante l'esercizio e provocare scottature da eventuale contatto. Indossare guanti di protezione durante l'esercizio e la manutenzione.

Durante il funzionamento lo stelo è in movimento. Le parti in movimento non devono essere toccate onde evitare danni alle mani.

### Manutenzione

La manutenzione della valvola ZK 29 deve essere affidata a personale specializzato. Per personale specializzato si intendono persone che abbiano:

1. seguito corsi di specializzazione in termotecnica
2. usato ed applicato apparecchiature nel rispetto delle regolamentazioni vigenti
3. conoscenze di pronto soccorso
4. raggiunto un riconosciuto ed appropriato livello di competenze per l'installazione e la messa in marcia di questo tipo di apparecchiature

Anche le istruzioni per l'attuatore devono essere consultate.



#### Pericolo

Durante il funzionamento lo stelo è in movimento. Le parti in movimento non devono essere toccate onde evitare danni alle mani.

## Procedure operative (continua)

### Manutenzione (continua)

Programma di manutenzione:

Tipo di manutenzione	Intervallo	Operazioni
Ispezione	ogni 3 mesi	Verifica tenuta del premitreccia <sup>1</sup> ) (verifica visiva)
Ispezione	ogni 3 mesi	Controllo che: corpo, connessioni, stelo e giunto non presentino corrosioni, siano pulite e non vi siano perdite. (verifica visiva)
Ispezione	ogni 3 mesi	Verifica tenuta della sede
Ispezione	Annuale	Controllare che le viti dell'attuatore siano serrate e se necessario serrarle.
Ispezione	ogni 3 mesi	Lubrificare il cuscinetto reggispira con grasso al litio con grado di penetrazione 2 e additivo MoS <sub>2</sub> <sup>2</sup> )
Ispezione	ogni 3 anni	Controllo da parte di un tecnico Gestra che le parti interne non siano danneggiate

<sup>1</sup>) Sostituzione o cambio degli anelli di tenuta dello stelo possono essere eseguiti solo senza pressione nella valvola. In particolare osservare le note di sicurezza riportate nel capitolo 'Note importanti'.



#### Importante

L'operazione di smontaggio della valvola deve essere effettuata solamente da specialisti Gestra.

<sup>2</sup>) Lubrificanti raccomandati:

- Shell Retinax AM con MoS<sub>2</sub>
- DEA Glissando MEP2

## **Riparazioni**

### **Riparazioni**

Le riparazioni delle valvole ZK 29 devono essere eseguite solo da specialisti Gestra.

Aprire il corpo valvola e/o apportare modifiche strutturali sono considerate attività improprie.

I rischi di tale attività e la relativa responsabilità ricadranno unicamente sull'utilizzatore. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali danni conseguenti.

Per riparazioni e manutenzioni utilizzare solo parti di ricambio originali.

### **Parti di ricambio**

Ogni valvola di regolazione ZK 29 viene dotata di disegno specifico con elenco delle parti di ricambio.

Per ordinare le parti di ricambio è sempre necessario fornire il numero ricavabile dall'elenco sopra citato.



### **Granbretagna**

**Flowserve Flow Control (UK) Ltd.**  
Burrell Road, Haywards Heath  
West Sussex RH 16 1 TL  
Tel. 00 44 14 44 / 31 44 00  
Fax 00 44 14 44 / 31 45 40  
E-mail: sales@flowserve.com

### **Italia**

**Flowserve S.p.A.**  
Flow Control Division  
Via Prealpi, 30 - 20032 Cormano (MI)  
Tel. 00 39 02 / 66 32 51  
Fax 00 39 02 / 66 32 55 60  
E-mail: info@italgestra.it

### **Francia**

**Flowserve Flow Control S.A.S.**  
10 Avenue du Centaure, BP 8263  
F-95801 CERGY PONTOISE CEDEX  
Tél. 0 03 31 / 34 43 26 60  
Fax 0 03 31 / 34 43 26 87  
E-mail: gnation@gestra.fr

### **Portogallo**

**Flowserve Portuguesa, Lda.**  
Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159  
Porto 4100-082  
Tel. 0 03 51 22 / 6 19 87 70  
Fax 0 03 51 22 / 6 19 75 75  
E-mail: gestra@gestra.pt

### **Spagna**

**GESTRA ESPAÑOLA S.A.**  
Luis Cabrera, 86-88  
E-28002 Madrid  
Tel. 00 34 91 / 5 152 032  
Fax 00 34 91 / 4 136 747; 5 152 036  
E-mail: gestra@gestra.es



## **GESTRA GmbH**

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen, Münchener Str. 77, D-28215 Bremen  
Telefon +49 (0) 421 35 03-0, Telefax +49 (0) 421 35 03-393  
E-Mail gestra.gmbh@flowserve.com, Internet www.gestra.de

**An Unit of Flowserve Corporation**