GESTRA®

Stellventil mit
ZK-Radialstufendüse®

ZK 210

DE
Deutsch

Original-Betriebsanleitung
808542-00

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 3
Sicherheitshinweis 3
Gefahrenhinweis 4
Einstufung gemäß Artikel 9 Druckgeräterichtlinie 4

Erläuterungen

Lieferumfang 5
Systembeschreibung 5
Funktion 6, 7
Technische Daten 8
Einsatzgrenzen 8
Material 9
Korrosionsbeständigkeit 9
Nennweiten 9
Anschlüsse 9
Betätigung 9
Durchflußdiagramme 10
K_{VS}-Werte und Daten zur Antriebsauswahl 10

Bedienung

Einbau 11, 12
Inbetriebnahme 12
Betrieb 13
Instandhaltung 13, 14

Instandsetzung

Reparatur 15
Ersatzteile 15

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Stellventil der Baureihe ZK 210 ist ausschließlich zum Absperren und/oder Regeln von Fluidströmen aus Wasser, Wasserdampf oder Wasserdampf-Kondensat vorgesehen.
Der Einsatz ist nur innerhalb der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen und unter Beachtung der chemischen und korrosiven Einflüsse auf das Druckgerät zulässig. Vor dem Einbau und Betrieb ist die Medienbeständigkeit der Armatur für die Einsatzbedingungen zu überprüfen.
Das Öffnen des Ventilgehäuses und/ oder konstruktive Veränderungen dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers durchgeführt werden.
Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Das sich daraus ergebende Risiko trägt der Benutzer allein. Der Hersteller haftet ausdrücklich nicht für Schäden, die sich daraus ergeben.

Sicherheitshinweis

Das Stellventil ZK 210 darf nur von qualifiziertem Fachpersonal eingebaut, ausgebaut, in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Montage, Demontage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen wie zum Beispiel:

- Ausbildung als Fachkraft.
- Ausbildung oder Unterweisung im Gebrauch angemessener Sicherheitsvorkehrungen gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik.
- Ausbildung oder Unterweisung in Erster Hilfe und Unfallverhütungsvorschriften.

Für Einbau, Ausbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung muß jede Person, die mit Arbeiten an dem Stellventil befaßt ist, die komplette Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Weiterhin müssen dabei Zuständigkeiten und Verantwortung klar und eindeutig festgelegt sein und eingehalten werden.

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung sind die Unterlagen der Hersteller der Antriebe und dabei besonders deren Sicherheitshinweise zu beachten.

Die Einhaltung der Vorschriften und Hinweise dieser Betriebsanleitung für Einbau, Ausbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Stellventils ZK 210.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass das Stellventil ZK 210 nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird.

Jede Arbeitsweise, die die Sicherheit beeinträchtigt, ist zu unterlassen.

Wichtige Hinweise Fortsetzung

Gefahrenhinweis



Gefahr

Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch durch nicht qualifiziertes Personal können vom Stellventil Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter, unter Umständen mit Todesfolge, ausgehen.

Das Stellventil ZK 210 steht während des Betriebs unter Druck. Jegliches Lösen von Schrauben oder Muttern in diesem Zustand ist zu unterlassen. Heißes Wasser oder Dampf kann ausströmen und schwere Verbrühungen am ganzen Körper verursachen.

Die Armatur kann während des Betriebs heiß sein. Beim Berühren der Armatur im Betriebszustand sind schwere Verbrennungen möglich. Es ist darauf zu achten, dass bei der Bedienung von Handrädern Handschuhe zu tragen sind.

Alle Einbau- oder Ausbauarbeiten sind nur im drucklosen und abgekühlten Zustand durchzuführen. Dabei müssen die Leitungen vor und hinter dem Ventil drucklos geschaltet sein und sich die Armatur ausreichend abgekühlt haben. Es ist sicherzustellen, dass während der Arbeiten eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme des drucklos geschalteten Systemabschnitts ausgeschlossen ist. Die dazu notwendigen Absperrarmaturen sind gesondert zu sichern und zu kennzeichnen.
Weiterhin ist sicherzustellen, dass die Antriebe der Armatur nicht angeschlossen sind. Die Verbindung zur Energieversorgung (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch) ist zu unterbrechen und gegen unbeabsichtigtes Betätigen zu sichern. Ein oder mehrere Warnschilder wie z.B. mit der Aufschrift „NICHT EINSCHALTEN“ sind deutlich sichtbar an jedem Bedienelement anzubringen.

Einstufung gemäß Artikel 9 Druckgeräte-Richtlinie

Fluidgruppe	gasförmig		flüssig	
	1	2	1	2
Verwendung	nein	ja	nein	ja

Kategorie	Ausnahme entspr. Art.3.3	I	II	IV (Sicherheits-einrichtung)
Anschluß-Nennweite DN	25	32 – 100	≥ 125	---
CE-Kennzeichnung	nein	ja	ja	---

Das Stellventil darf ausschließlich entsprechend der o.g. Einstufung gemäß Artikel 9 der Druckgeräte-Richtlinie verwendet werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Erläuterungen

Lieferumfang

- Stellventil ZK 210 je nach Auftrag mit oder ohne aufgebauten Antrieb inkl. Betriebsanleitg.
- Betriebsanleitung des Stellventils
- Teileliste mit Zeichnung
- Konformitätserklärung ab DN 32 entsprechend Einstufung in der Druckgeräterichtlinie
- Zeugnisse lt. Auftrag mit separater Versendung

Systembeschreibung

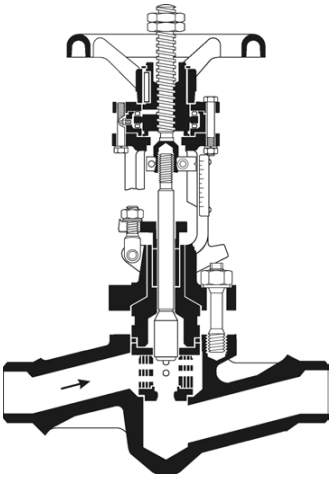
Das Stellventil ZK 210 dient dem Abbau hoher Druckdifferenzen. Es kommt vorrangig in Industrie- und Kraftwerksanlagen zum Einsatz, in denen hohe Verschleißfestigkeit und Wartungsfreundlichkeit gefordert sind.

Die Armatur besteht aus dem Ventilgehäuse, einem den unterschiedlichen Antrieben angepaßten Aufsatz und einer als Regelorgan im Ventilgehäuse integrierten ZK-Radialstufendüse® mit Steuerkolben. Die Gehäuse werden je nach Anforderung in Durchgangsform (ZK210-D/..) oder als Eckvariante (ZK210-E/..) ausgeführt.

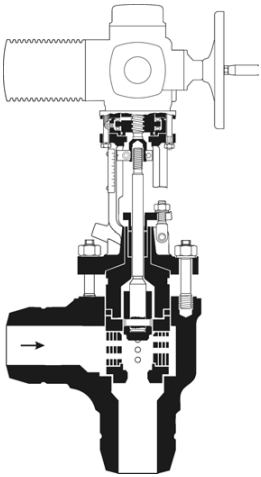
Das Stellventil kann durch verschiedene Antriebe, wie z.B. elektrische Drehantriebe, pneumatische Antriebe oder mittels Handrad betätigt werden.

Sonderausstattungen sind z.B. Probeentnahmeventile, Sperrmittelanschluß und selbstnachspannende Stopfbuchsen.

Bei geänderten Betriebsbedingungen der Anlage lassen sich die Stellventile durch Verdrehen des Hülsensatzes der ZK-Radialstufendüse® ohne Ausbau des Ventils den neuen Bedingungen hinsichtlich K_{VS}-Wert und Kennlinie anpassen.



Stellventil ZK 210-D/14 DN 25 mit Handrad



Stellventil ZK 210-E/14 DN 80 mit elektrischem Drehantrieb

Funktion

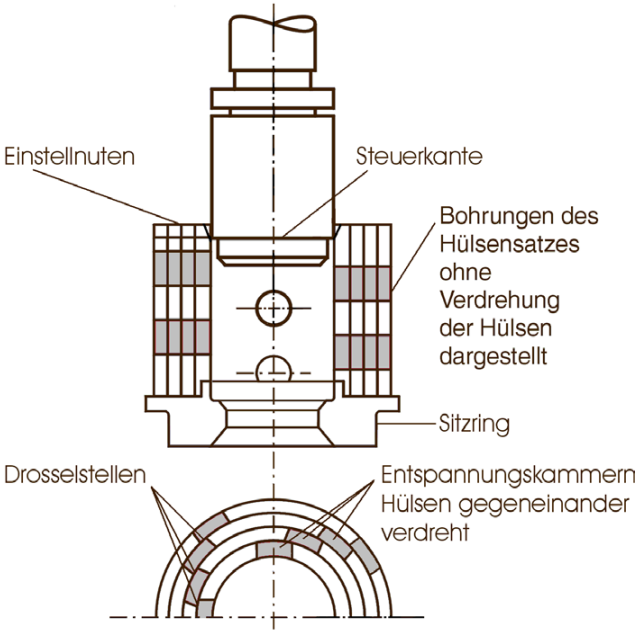
Jedes Stellventil ist mit einer ZK-Radialstufendüse® ausgerüstet.

Es ist ein System von mehreren ineinander steckenden Hülsen, in denen radiale Bohrungen eingebracht sind. Durch das Verdrehen der Hülsen werden die Bohrungen gegeneinander verschoben und bilden dadurch eine Vielzahl parallelgeschalteter Drosselstellen mit dazwischenliegenden Verwirbelungskammern (Entspannungskammern).

Der Durchsatz durch die ZK-Radialstufendüse® wird über den Steuerkolben bestimmt. Abhängig von seiner Position gibt er die einzelnen Bohrungen teilweise oder vollständig frei und bewirkt damit unterschiedliche Durchflußmengen.

Durch diese Konstruktion wird das Druckgefälle stufenweise abgebaut und das Durchflußmedium in viele Teilströme aufgeteilt. Das führt zu hoher Verschleißfestigkeit und einer Senkung des Geräuschpegels.

Am Steuerkolben befindet sich eine vom Dichtsitz getrennte Steuerkante, die vor dem vollständigen Aufliegen des Steuerkolbens auf dem Sitzring die Bohrungen des Hülsensatzes schließt. Hierdurch wird Verschleiß von den Sitzoberflächen ferngehalten. Durch die mehrfache, stufenweise Entspannung in den Wirbelkammern wird das Druckgefälle im Bereich des Sitzes auf ein Minimum reduziert.

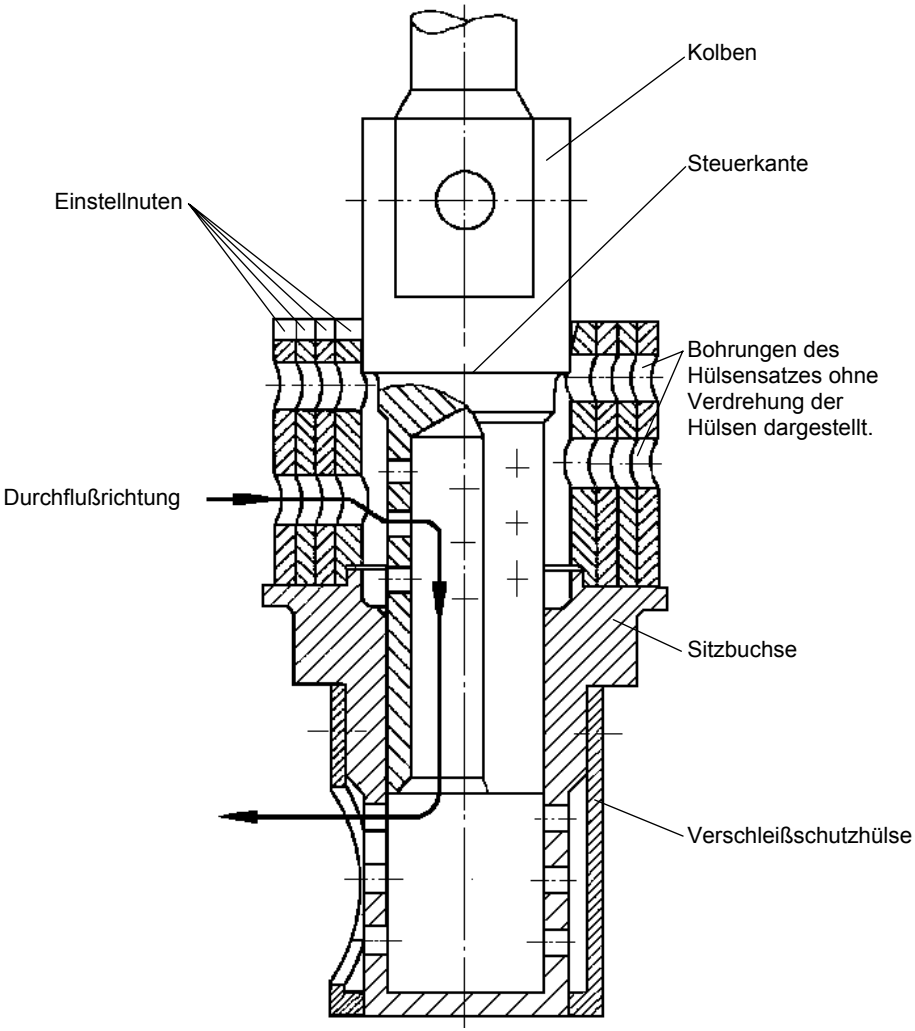


Stellventil ZK 210 Radialstufendüse 3-stufig, Δp_{max} 100 bar

Funktion

Für Differenzdrücke bis 180 bar kommt eine Düse mit zusätzlichen Stufen zum Einsatz. In der Nennweite DN 25 ist sie 4-stufig, in DN 50 und DN 80 erfolgt der Druckabbau 5-stufig.

Dabei ändern sich neben den K_{VS}-Werten auch die Ventilhübe, siehe ZK 210 Datenblatt.



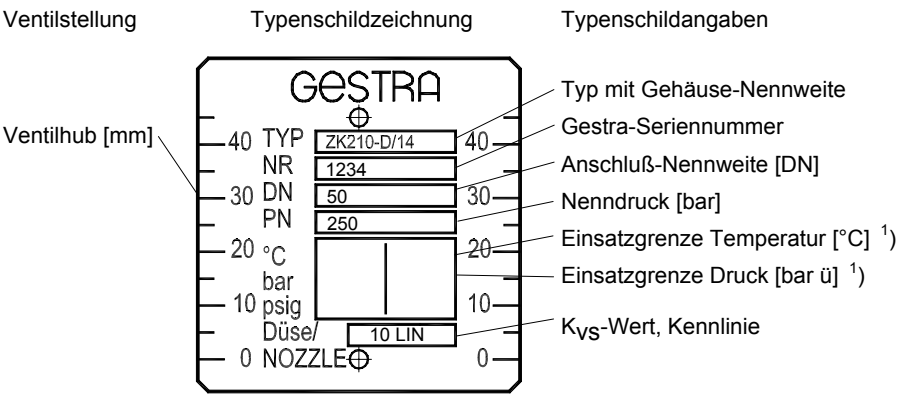
Stellventil ZK 210 DN 50 Radialstufendüse 5-stufig, Δp_{max} 180 bar

Erläuterungen Fortsetzung

Technische Daten

Achtung

Die Technischen Daten des Stellventils ZK 210 sind dem Typenschild zu entnehmen!



[1]) Wenn kein Nenndruck auf dem Typenschild angegeben ist, werden die Einsatzgrenzen der max. zulässigen Drücke mit den zugeordneten Temperaturen genannt.

Beispiel: °C 300 | 550

bar ü 250 | 54

[2]) Die Angabe Differenzdruck entspricht dem Druck vor dem Ventil abzüglich dem Druck hinter dem Ventil.

Der Umfang und die Ausführung der Typenschildangaben erfolgt nach EN 19.

Einsatzgrenzen

Achtung

In der Betriebsanleitung werden Standardeinsatzgrenzen beschrieben. Mögliche Abweichungen entnehmen Sie bitte dem Typenschild des Stellventils.

Betriebsdruck	PMA	[bar ü]	250	217	54
Eintrittstemperatur	TMA	[°C]	300	450	550
Max. zulässiger Differenzdruck	ΔPMX	[bar]	3-stufig 100		4-/5-stufig 180

Erläuterungen Fortsetzung

Material



Achtung

In der Betriebsanleitung werden Standardmaterialien beschrieben. Mögliche Abweichungen entnehmen Sie bitte der mitgelieferten Teileliste.

Gehäuse	13 CrMo 4 4 (1.7335)
Ventilsitz	X 90 CrMoV 18 gehärtet (1.4112) 3-stufig X 35 CrMo 17 gehärtet (1.4122) 4-/5-stufig
Kolben und Spindel	X 35 CrMo 17 (1.4122)

Korrosionsbeständigkeit

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wird die Sicherheit des Gerätes durch Korrosion nicht beeinträchtigt.

Nennweiten

Das Stellventil ZK 210 wird mit den Gehäusenennweiten DN 25, DN 50 und DN 80 ausgeliefert. Abweichende Anschlußgrößen sind als Sonderausführung möglich.

Zur Bestimmung der Nennweite ist die Anschluß-Nennweite des Stellventils maßgeblich, die am Typenschild angegeben wird.

Anschlüsse

Als Standard wird das Stellventil ZK 210 mit Schweißenden geliefert. Wahlweise sind auch Sonderanschlüsse auf Anfrage möglich.

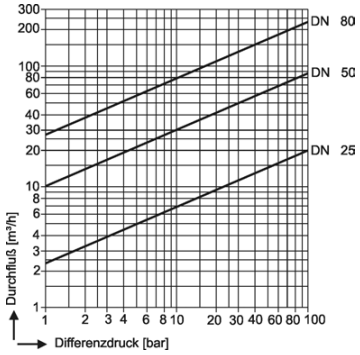
Betätigung

Das Stellventil ZK 210 ist für folgende Antriebe geeignet:

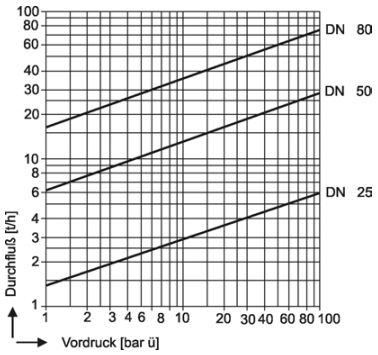
- ZK 210-../01 Handbetätigung, nicht umbaubar auf elektrische Drehantriebe (nur DN 25 bis DN 50, sonst ZK 210-../14 mit Handrad)
- ZK 210-../13 Elektrischer Schubantrieb
- ZK 210-../14 Ausführung mit Steckbuchse Form B1, DIN EN ISO 5210 zur wahlweisen Aufnahme eines elektrischen Drehantriebes oder eines Handrades
- ZK 210-../20 Pneumatischer Membranantrieb
- ZK 210-../40 Hydraulikzylinder

Erläuterungen Fortsetzung

Durchflußdiagramme



Kaltwasser



Heißwasser t_S –5 K

Die Diagramme zeigen die maximalen Durchflußmengen von kaltem und heißem Wasser bei äußerster Regelstellung mit linearen Kennlinien und größtem K_{VS}-Wert.

K_{VS}-Werte und Daten zur Antriebsauswahl

Achtung

In der Betriebsanleitung werden Standardwerte beschrieben. Mögliche Abweichungen entnehmen Sie bitte dem Typenschild des Stellventils.

DN	Düse*)	Kennlinie	K_{VS} [m3/h]			Ventil-hub [mm]	Umdr./ Hub	max. zul. Schließ-/ Öffnungs-mom. [Nm].	Antriebsform Antriebsgröße DIN ISO 5210
25	3-stufig	linear	0,8	1,5	2,3	18	3,6	20 / 20	F10 - B1
25	3-stufig	gleichprozentig	0,8	1,5	2,3	18	3,6	20 / 20	F10 - B1
25	4-stufig	linear	0,5			13	2,6	20 / 20	F10 - B1
50	3-stufig	linear	3,3	6,5	10	35	7	30 / 60	F10 - B1
50	3-stufig	gleichprozentig	3	6	9	35	7	30 / 60	F10 - B1
50	5-stufig	linear	2			23	4,6	30 / 60	F10 - B1
80	3-stufig	linear	9,5	18	28	50	10	80 / 120	F10 - B1
80	3-stufig	gleichprozentig	8,5	18	25	50	10	80 / 120	F10 - B1
80	5-stufig	linear	5			35	7	80 / 120	F10 - B1

*) 3-stufig: Δp_{max} = 100 bar (Standard), 4-/5-stufig: Δp_{max} = 180 bar

Bedienung

Einbau

Es wird dringend empfohlen, die Montagearbeiten anhand dieser Einbauanleitung durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen zu lassen. Für Schäden, die infolge unsachgemäßer Montage entstehen, wird vom Hersteller keine Haftung übernommen.

Weiterhin sind die Montagehinweise der Antriebshersteller zu beachten.

Bei der Aufstellung ist darauf zu achten, dass der Einbauraum um das Ventil ausreichend Platz für Montage, Demontage, Betrieb und Wartung bietet.

Es ist zu prüfen, ob das Armaturengewicht durch zusätzliche Maßnahmen aufgenommen werden muß.

Bei dem Einbau mit horizontaler Ventilspindel und einem pneumatischen Antrieb ist das Antriebsgewicht separat abzufangen.

Für den Einbau sind Hebevorrichtungen zu wählen, die für die entsprechenden Gewichte ausgelegt sind.

Zu heben sind die Stellventile nur am Gehäuse und/ oder am Aufsatz der Armatur.

Dabei dürfen Antrieb, Stopfbuchse und Schmiereinrichtung nicht beschädigt werden.

Das Stellventil ZK 210 wird entsprechend den vorhandenen Anschlüssen direkt in die Rohrleitung eingeschweißt oder zwischen Flansche montiert.

Bei Schweißverbindungen sind die gesetzlichen und betrieblichen Vorschriften für Schweißverbindungen einzuhalten. Die Schweißstellen sind vor dem Schweißen zu reinigen.



Achtung

Die Armatur wird im montierten Zustand eingeschweißt, eine notwendige Wärmebehandlung der Schweißnähte kann ebenfalls im montierten Zustand erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Wärmeeinflußzone sich auf die Schweißnähte beschränkt.
Nach dem Einschweißen ist ein Spülen der Armatur in Vollöffnung zu empfehlen.
Eventuelle Beizspülungen sind ausdrücklich nur nach Freigabe durch den Hersteller durchzuführen.

Bei Flanschverbindungen ist auf die exakte Positionierung der Dichtungen zwischen den Flanschen zu achten. Die Dichtflächen sind vor dem Einbau zu säubern.

Vor dem Einbau des Stellventils sind sämtliche Transportverpackungen und Anschlußabdeckungen zu entfernen.

Einbau Fortsetzung



Achtung

Es ist auf die Durchflußrichtung zu achten. Sie ist durch einen Pfeil am Gehäuse gekennzeichnet.

Die Einbaulage ist grundsätzlich beliebig. Die normale Einbaulage des Stellventils ist in Durchströmungsrichtung gesehen waagerecht, Spindelstellung senkrecht und Stopfbuchse nach oben weisend.

Bei Eckventilen erfolgt die Durchströmung im Normalfall über den Kolben.

Bei Geräten mit Stellantrieb sind die Einbauvorschriften der Stellantriebshersteller zu beachten.

Inbetriebnahme

Eine Inbetriebnahme des Stellventils findet bei der ersten Inbetriebnahme und nach Reparaturen statt.

Die Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, die die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Für die Stellantriebe sind die zusätzlichen Herstellerunterlagen zu beachten.

Vor der Inbetriebnahme ist zu kontrollieren, dass alle Befestigungen fest angezogen sind.

Die Inbetriebnahme erfordert keine zusätzlichen Arbeiten an der Armatur.

Das Stellventil wird, wenn nicht anders vereinbart, im geschlossenen Zustand angeliefert. Der Hub des Kolbens ist am Typenschild ablesbar.

Bei Inbetriebnahme sind alle Verbindungen und Dichtungen an der Armatur auf Undichtigkeiten zu überprüfen. Alle Undichtigkeiten sind sofort zu beseitigen. Das erfolgt an Flanschverbindungen mit dem Nachziehen der Muttern oder an der Armatur gegebenenfalls mit dem Nachziehen der Stopfbuchse.

Bei Leitungen mit höheren Temperaturen sollten die Armaturen nicht schlagartig den hohen Temperaturen ausgesetzt werden. Hier sollte ein langsames Anwärmen erfolgen.

Bedienung Fortsetzung

Betrieb

Das Stellventil ZK 210 darf nur von qualifiziertem Fachpersonal bedient werden, die die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Zusätzliche Betriebsanleitungen der Hersteller der Antriebe sind zu beachten.



Gefahr

Das Stellventil ZK 210 steht während des Betriebs unter Druck. Wenn Flanschverbindungen, Verschlußschrauben oder die Stopfbuchse in diesem Zustand gelöst werden, strömt heißes Wasser oder Dampf aus. Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich. Es besteht Gefahr für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter, die unter Umständen mit Todesfolge ausgehen.

Die Armatur ist während des Betriebs heiß. Beim Berühren der Armatur im Betriebszustand sind schwere Verbrennungen möglich. Es ist darauf zu achten, dass bei der Bedienung von Handrädern Handschuhe zu tragen sind.

Während des Betriebs wird die Spindel bewegt. Jede Berührung der beweglichen Teile des Stellventils und des Antriebes sind strikt zu unterlassen. Es besteht Quetschgefahr für die Hände.

Instandhaltung

Das Stellventil ZK 210 darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gewartet werden. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die ihrer Tätigkeit entsprechend über die notwendigen Qualifikationen verfügen und mit dem Produkt vertraut sind.

Die zusätzlichen Unterlagen der Antriebshersteller sind zu beachten.



Gefahr

Während des Betriebs wird die Spindel bewegt. Jede Berührung der beweglichen Teile des Stellventils und des Antriebes sind strikt zu unterlassen. Es besteht Quetschgefahr für die Hände.

Instandhaltung Fortsetzung

Folgende Wartung ist durchzuführen:

Wartungsart	Zeitintervall	Tätigkeiten
Inspektion	quartalsweise	Kontrolle der Stopfbuchse auf Undichtigkeiten [1]) durch Sichtprobe
Inspektion	quartalsweise	Anschlüsse, Gehäusedichtung, Ventilspindel und Gewindespindel auf Verschleiß, Sauberkeit und Dichtigkeit durch Sichtprobe prüfen
Inspektion	quartalsweise	Kontrolle der Dichtigkeit des Abschlusses
Inspektion	jährlich	Befestigungsschrauben des Ventil-Antriebs auf festen Sitz prüfen und bei Bedarf nachziehen
Schmierung	quartalsweise	Spindellager mit lithiumverseiftem Fett mit Penetrationsstufe 2 mit MoS_2-Zusatz [2]) abschmieren
Inspektion	drei Jahre	Kontrolle der Innenteile, Gewindespindel auf Beschädigung durch Gestra - Fachpersonal

[1]) Das Nachlegen oder Austauschen der Stopfbuchsringe darf nur im drucklosen Zustand der Armatur erfolgen. Besonders die im Kapitel „Wichtige Hinweise“ genannten Sicherheits- und Gefahrenhinweise sind zu beachten.



Achtung

Das Öffnen des Gehäuses darf nur durch Gestra-Fachpersonal erfolgen.

[2]) Vom Hersteller empfohlene Schmierstoffe sind:

- Shell Retinax AM mit MoS_2
- DEA Glissando MEP2

Instandsetzung

Reparatur

Reparaturarbeiten am Stellventil ZK 210 dürfen nur von Gestra-Fachpersonal durchgeführt werden.

Das Öffnen des Ventilgehäuses und konstruktive Veränderungen gelten als nicht bestimmungsgemäß.

Das sich daraus ergebende Risiko trägt der Benutzer allein. Der Hersteller haftet ausdrücklich nicht für Schäden, die sich daraus ergeben.

Für Instandhaltung und Reparatur dürfen nur Original Gestra-Ersatzteile verwendet werden.

Ersatzteile

Zu jedem Stellventil ZK 210 wird eine separate Teileliste mit dazugehöriger Gesamtzeichnung vom Hersteller mitgeliefert.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind die benötigten Teilenummern dieser Liste zu entnehmen.

Ersatzteile können auch unter Angabe der auf dem Typenschild angegebenen Gestra-Seriennummer bestellt werden.

Weltweite Vertretungen finden Sie unter: **www.gestra.com**

GESTRA GmbH
Münchener Straße 77
28215 Bremen
Germany
Telefon +49 421 3503-0
Telefax +49 421 3503-393
E-mail info@de.gestra.com
Web www.gestra.com

808542-00/08-2026cmp © GESTRA · Bremen · Printed in Germany