



**ERHARD-RINGKOLBENVENTILE
MIT SONDERANTRIEB**

BETRIEBSANLEITUNG



INHALTSVERZEICHNIS

Diese Betriebsanleitung ist immer im Zusammenhang mit BA01D001 anzuwenden!

1 Produktbeschreibung und Verwendungsbereich	3
2 Konstruktionsmerkmale - Technische Daten	3
2.1 Ringkolbenventile	3
2.2 Schubkurbelgetriebe	4
2.3 Kennzeichnung	4
3 Transport und Lagerung	4
4 Einbau in die Rohrleitung – Montage	4
5 Erste Inbetriebnahme	5
6 Betrieb und Verwendung	5
6.1 Nicht zulässige Betriebsweisen	6
6.2 Tippbetrieb und Nothandbetätigung	7
6.3 Inbetriebnahme	7
6.4 Neueinstellung der Wegschalter	7
7 Instandhaltung	8
7.1 Wartung	8
7.2 Inspektion	8
7.3 Nachfetten des Schubkurbelgetriebes	8
7.4 Einstellen des Endanschlags (Zu-Stellung)	10
7.5 Auswechseln des Profildichtringes - Teil 4	10
7.6 Auswechseln der O-Ringe - Teil 3, 10 und 36 bei DN 100 - DN 150	10
7.7 Auswechseln der O-Ringe - Teil 3 und 10 bei DN 200 - DN 300	10
7.8 Auswechseln der äußeren Wellenabdichtung - Teil 27 und 28 bei DN100 - DN300	11
7.9 Auswechseln der inneren Wellenabdichtung - Teil 14 und 15 bei DN100 - DN300	11
8 Abmessungen	15

1 - PRODUKTBESCHREIBUNG UND VERWENDUNGSBEREICH



Diese Betriebsanleitung ist immer im Zusammenhang mit BA01D001 anzuwenden!

ERHARD-Ringkolbenventile DN 100- 300 Erz.-Nr. 36....11

mit Schubkurbelgetriebe und Elektro-Antrieb

je nach Betriebsbedingung mit Schaufelkranz

oder mit Schlitzzylinder

Unter den Regelventilen nimmt das Ringkolbenventil einen besonderen Platz ein. Im Bereich der Wassergewinnung und -förderung, sowie zur Sicherung von Wasserspeichern (Talsperren), hat sich diese Armaturenbauart seit über 50 Jahren im praktischen Betrieb hervorragend bewährt. Ringkolbenventile sind überall dort die "passende" Armatur, wo Volumenströme feinfühlig geregelt oder Druckhöhen abgebaut werden müssen, ohne dass Schwingungen, unzumutbare Geräusche oder Schäden am Leitungssystem entstehen.

Die Armatur wurde nach den uns bekannt gegebenen Betriebsdaten (siehe Fragebogen) ausgelegt, um eine bestmögliche Regelbarkeit zu erreichen und hydraulische Probleme zu verhindern. Sollten sich die Betriebsdaten ändern, so ist beim Hersteller über die Eignung nachzufragen.

2 - KONSTRUKTIONSMERKMALE - TECHNISCHE DATEN

2.1- Ringkolbenventile

Die Gehäuse der Ringkolbenventile haben eine kompakte Form mit einem kugelförmigen Innenkörper. Der druckausgeglichene Abschluss- und Regelkolben ist im Innenkörper auf langen metallischen Führungsleisten (belagunempfindlich) gelagert und so auch in Drosselstellung sicher geführt. Er wird über einen robusten Schubkurbelantrieb in der Rohrachse verschoben.

Die breite Hauptdichtung ist am Regelkolben geklemmt und befindet sich immer in hydraulisch unkritischer Lage (**Abb. 1**). Wird das Ringkolbenventil geschlossen, wird die Hauptdichtung durch den sich in Richtung Auslauf bewegenden Regelkolben gegen die Sitzfläche gedrückt.

Je nach Betriebsaufgabe und Betriebsbedingungen ist das Ringkolbenventil entweder mit Sitzring, Schaufelkranz, Schlitzzylinder, Lochzylinder oder Regelaufsatz (Abb. 2) ausgestattet. Diese speziellen Regeleinsätze sorgen dafür, dass die in diesem Bereich auftretende Energieumwandlung schadlos erfolgt, z. B. versetzt ein vor der Abdichtstelle angeordneter Schaufelkranz die peripheren Strömungsfäden in Drallbewegung und presst sie an die Wand des Auslaufs an: Ablösungserscheinungen, Kavitation und Diffusorverluste werden reduziert.

Am Kolbenumfang, an der Antriebswelle und als Sitzdichtung im Abschluss sind alterungsbeständige Dichtelemente (NBR bzw. EPDM) eingesetzt. Sie sind strömungsgünstig und verschleißgeschützt, angeordnet.

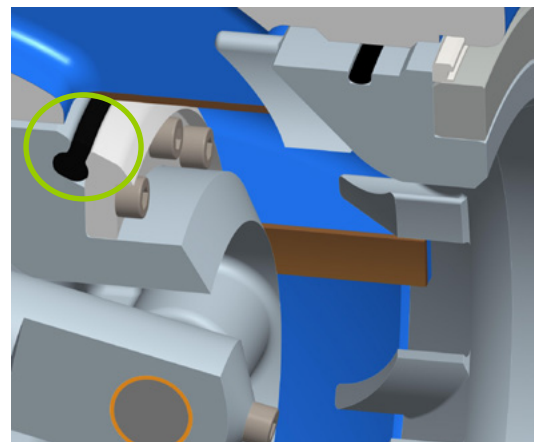


Abb. 1: Detail Profildichtring (markiert).

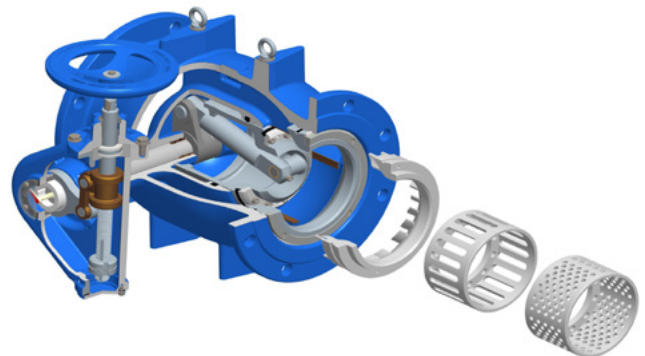


Abb. 2: Ringkolbenventil mit verschiedenen Regelaufsätzen: Sitzring, Schaufelkranz, Schlitzzylinder und Lochzylinder

Die Antriebswelle ist doppelt abgedichtet: Die erste Dichtung befindet sich im Kolbeninnenraum, die zweite Dichtung am Wellenaustritt. Somit wird ein Mediaustritt am Getriebeanschluss verhindert, auch wenn eine Dichtung versagt.

Das äußere Schubkurbelgetriebe setzt die Drehbewegung des Handrades oder elektrischen Stellantriebes in eine Schwenkbewegung um und untersetzt auf praxisgerechte Schließ- und Öffnungszeiten. In den Endstellungen wird die Bewegung durch feste Anschläge innerhalb des Schubkurbelgetriebes begrenzt

2.2 Schubkurbelgetriebe

Das robuste ERHARD-Schubkurbelgetriebe setzt die Spindel-Drehbewegung in eine Schwenkbewegung der Armaturenwelle um (Abb. 2). Die auf der Spindel laufende Spindelmutter bewegt eine Getriebekurbel (mit Kniehebel), die drehfest mit der Antriebswelle verbunden ist. Auf der Spindel sind in beiden Endlagen Endanschläge fixiert. Diese Endanschläge begrenzen die über die Spindel eingeleiteten Momente und sorgen dafür, dass überhöhte Kräfte in den Endlagen nicht auf die Armatur übertragen werden können.

Das Schubkurbelgetriebe ist selbsthemmend und rechtsschließend.

Das Schubkurbelgetriebe ist gegen das Eindringen von Feuchtigkeit wirksam geschützt. Der Getriebekasten ist geschlossen, Stellungsanzeige standardmäßig unter Schauglas.

2.3 Kennzeichnung

Ringkolbenventile sind nach DIN-EN 19 (Kennzeichnung für Industriearmaturen) gekennzeichnet.

Auf dem Gehäuse sind folgende Daten angegossen: Nennweite (DN), Nenndruck (PN), Werkstoff, Herstellerkennzeichen, Modellnummer und Durchflusspfeil.

Auf dem Typenschild befinden sich folgende Angaben: Hersteller, Serial-Nr., Material-Nr., Flansche PN ..., zulässiger Betriebsdruck PFA ... bar, Dichtungswerkstoff, Umdrehungen pro Hub und Temperatur ... °C.

3 - TRANSPORT UND LAGERUNG

Die Armatur ist so zu transportieren, bzw. zu lagern, dass sie nicht mit schädigenden Stoffen in Berührung kommt. Zum Schutz der Funktionsfähigkeit der Armatur und deren Dichtungsteile ist eine Lagerung im Freien zu vermeiden. Wird eine längere Einlagerung erforderlich, ist ein Lagerort vorzusehen, der folgende Bedingungen erfüllt: frostfrei, kühl, trocken, staubfrei und lichtgeschützt. Beim Transport und der Lagerung ist vorsichtig zu verfahren. Durch unsachgemäße Behandlung kann die Armatur beschädigt werden. Vor der Montage sind solche Schäden sachgerecht auszubessern.



ACHTUNG!

Bei Transport, Lagerung und Montage ist auf stabile Standfestigkeit zu achten, gegebenenfalls Armatur abstützen oder festschrauben.



ACHTUNG!

Bei Transport und Montage des Ringkolbenventils geeignete Lastaufnahme- und Transportmittel verwenden. Armatur ist an den dafür vorgesehenen Transportösen anzuhängen.

4 - EINBAU IN DIE ROHRLEITUNG – MONTAGE

Ringkolbenventile können sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Lage eingebaut werden.

Von der Armatur sind alle Verpackungsmaterialien zu entfernen. Vor dem Einbau ist die Rohrleitung auf Verunreinigungen und Fremdkörper zu untersuchen und ggfs. zu reinigen.



ACHTUNG!

Bei Armaturen mit Durchflusspfeil Einbaurichtung beachten!
Bei Armaturen mit Fußplatte bzw. Fundamentplatte dient diese nur als Auflage der Armatur.

Das Ventil ist in Fließrichtung dem aufgegossenen Pfeil entsprechend einzubauen. In Ausnahmefällen kann nach Rücksprache mit dem Hersteller ein Betrieb kurzzeitig entgegen der Pfeilrichtung (indirekt) erfolgen.

Es ist darauf zu achten, dass die Armatur rundum für die Bedienung und Wartung zugänglich ist. Bei Einbau im Freien ist die Armatur bauseits gegen direkte Witterungseinwirkungen zu schützen.

Während der Montage der Armatur sollte der Abstand zwischen den Rohrleitungsflanschen mindestens 20 mm größer sein als die Baulänge der Armatur, damit die Arbeitsleisten nicht beschädigt werden und die Dichtungen eingelegt werden können.

Als Flanschdichtungen werden einschließlich PN 16 Gummidichtungen mit Gewebeeinlage, ab PN 25 und bei Bördelflanschen (zwingend erforderlich) stahlarmierte



VORSICHT!

Beim Transport oder Einbau des RKVP kann durch unkontrollierte Bewegung der Armatur die Gefahr der Quetschung der Finger / Hand bestehen.

Gummidichtungen empfohlen (Medien- und Temperatur-Verträglichkeit ist zu beachten). Die Rohrleitungs-Gegenflansche müssen planparallel und konzentrisch sein.

Die Verbindungsschrauben sind gleichmäßig (verzugfrei) und über Kreuz anzuziehen. Die Rohrleitung darf dabei keinesfalls an die Armatur herangezogen werden.

Rohrleitungskräfte dürfen nicht auf das Ringkolbenventil übertragen werden.

Ist das Ringkolbenventil mit einer Fußplatte ausgestattet, so dient sie nur zur Auflage aber nicht als Fixpunkt oder Träger der Leitung.

Der Schlitzzylinder ragt in Geschlossenstellung über die RKVP-Baulänge hinaus. Dies ist beim Ausbauen aus der Rohrleitung des Ventils und bei entsprechenden Einbauten nach dem Ventil zu beachten (**Abb. 8**)!

Einbau unmittelbar vor Krümmern, T-Stücken oder Klappen ist zu vermeiden.

5 - ERSTE INBETRIEBNAHME

Nach dem Einbau ist die Armatur auf Gängigkeit zu prüfen:

Der Abschlusskörper (Kolben) ist durch Drehen am Handrad über den Gesamthub zu bewegen.



VORSICHT!

Beim Öffnen und Schließen des Ringkolbenventils durch Bewegen des Kolbens nicht in den Innenraum des Ringkolbenventils greifen. Es besteht die Gefahr der Quetschung der Finger / Hand.



ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme und nach Wartungsarbeiten ist die Dichtheit der Flanschverbindungen zu überprüfen, ggf. Schraubverbindungen überprüfen oder Dichtungen austauschen.

Prüfdruck darf nicht überschritten werden.

6 - BETRIEB UND VERWENDUNG



ACHTUNG!

Bei längeren Stillstandszeiten des Mediums Wasser in der Armatur kann die Gefahr durch verstärkte Keimbildung bestehen. Nach längerer Stagnation des Wassers sollte die Armatur und die betroffenen Rohrleitungsteile gespült und desinfiziert werden; dabei ist die Armatur mehrmals über den gesamten Hub zu bewegen, um das Gehäuse vollständig zu spülen.

Die Armatur wird über das Handrad des Elektro-Drehantriebes betätigt. Dabei sind keine überhöhten Kräfte bzw. Momente aufzuwenden. Bei Drehung im Uhrzeigersinn schließt die Armatur.

Verwendung der Armatur nur für die vorgesehenen Betriebsbedingungen.

6.1 Nicht zulässige Betriebsweisen

Rohrleitungsführung vor und nach dem Ringkolbenventil:

Bei kleineren Geschwindigkeiten bis 1,5 m/s ist die Ausbildung der Rohrleitung vor dem Ringkolbenventil unbedeutend. Bei Geschwindigkeiten über 1,5 m/s sollten direkt vor dem Ringkolbenventil möglichst keine Krümmer oder T-Stücke vorgesehen werden, weil sonst das Ventil ungleichmäßig angeströmt wird. Zwischen Formstück und Ringkolbenventil sollte ein Mindestabstand von 3 - 5 x DN vorhanden sein.

Wird eine Revisionsklappe vor dem Ringkolbenventil angeordnet, so sollte zwischen Klappe und Ringkolbenventil ein Mindestabstand von 2 - 3 x DN vorhanden sein, um evtl. Schäden auf dem Ringkolbenventil, hervorgerufen durch das Strömungsbild, auszuschließen.

Beim Einbau eines Ringkolbenventils als Regelarmatur in geschlossener Rohrleitung ist unbedingt zu beachten, dass nach dem Ringkolbenventil eine gerade Auslaufstrecke vorhanden ist und zwar:

- bei Ausführung mit Schaufelkranz von 8 - 10 x DN
- bei Ausführung mit Schlitzzylinder von > 5 x DN

Dies bedeutet, dass sich innerhalb dieser Strecke keine Formstücke wie Krümmer, T-Stück oder Armaturen befinden dürfen.

Dadurch kann sich die durch das Ringkolbenventil beeinflusste, turbulente Strömung im Strömungsprofil beruhigen. Sind diese Voraussetzungen nicht realisierbar, so ist mit erhöhten Geräuschen und Kavitationsschäden an den betreffenden Bauteilen zu rechnen.

Auslaufseitig angeordnete Diffusoren sind zu vermeiden. Sprungartige Erweiterung ist vorzuziehen (kavitationsarm!).

Betriebsmitteltemperatur-Grenzwerte nicht überschreiten. Geschlossene Armatur darf nur bis Nenndruck belastet werden.

Das Ringkolbenventil ist eine Regelarmatur und speziell für Regelzwecke einsetzbar. Jedoch muss ein ständiges, kurzes Hin- und Herregeln, also eine hohe Anzahl von (wechselnden) Schaltspielen bei einem Regelprozess vermieden werden. Ursache hierfür ist zum Beispiel ein für die tatsächliche Durchflussmenge zu großes Ringkolbenventil oder ein falsch justierter Regler (ein beruhigter Regelprozess ist anzustreben). Eine hohe Anzahl von Schaltspielen reduziert die Lebensdauer des Getriebes.



ACHTUNG!

Zu hoher und unkontrollierter Regelbetrieb führt zu Überbelastung, Beschädigung und Bruch von Bauteilen wie Lager, Spindel und Spindelmutter. Eine Verlängerung der Bedienelemente z. B. durch Hebel ist nicht zulässig; unzulässigen Tippbetrieb vermeiden (siehe Absatz 6.2).

Der **Elektro-Drehantrieb** ist auf dem Halslager des Schubkurbelgetriebes montiert. Er ist in Standard-Ausführung ausgerüstet mit:

- Drehmoment- und Wegschalter mit je 1 Ö + 1 S-Kontakt
- Blinkgeber zur Laufanzeige
- Thermoschalter in der Motorwicklung.

Die Armatur wird:

- in Schließrichtung: wegabhängig
- in Öffnungsrichtung: wegabhängig abgeschaltet.

Die Schaltpunkte der Weg- und Drehmomentschalter werden im Werk eingestellt. Die Drehmomentschalter dienen außerdem als Sicherheitsschalter z. B. in Zwischenstellungen.

Wird die Armatur ohne aufgebauten E-Antrieb geliefert, so sind die Wegschalter und Drehmomentschalter nach Montage des E-Antriebs einzustellen.

Siehe hierzu Abschnitt "Inbetriebnahme: Neueinstellung der Wegschalter bzw. Drehmomentschalter".



ACHTUNG!

Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften (VDE/TAB usw.) und die Hinweise des Elektro-Antriebsherstellers über Transport, Lagerung, Inbetriebnahme und Wartung sind zu beachten.



Beim elektrischen Anschluss ist der Schaltvorschlag und Klemmenplan des E-Antriebsherstellers zu berücksichtigen. (Weg-, Drehmoment- und Thermo-Schalter, Motor, ggfs. Heizung, Stellungsrückmeldung). Vor dem Einbau ist der Isolationswiderstand des Motors zu messen. (Falls weniger als 500 K-Ohm, ist dies ein Hinweis auf Feuchtigkeit in der Wicklung. Der Motor muss zum Austrocknen abgebaut werden und mit einem Heißluftgebläse oder in einer Wärmekammer erwärmt

werden: max. zulässige Temperatur: 100°C).

Die vorhandenen Spannungen sind mit dem Leistungsschildangaben zu vergleichen. Nach dem Anschluss sind die Deckel und Kabelstopfbuchsen am Elektro-Drehantrieb sorgfältig zu schließen und abzudichten.

6.2 Tippbetrieb und Nothandbetätigung

Achtung:

Wird beim Betätigen der Armatur ein Fremdkörper eingeklemmt, spricht der Drehmomentschalter für die entsprechende Richtung an und schaltet den Motor ab. Die Zeit zwischen dem Ansprechen des Drehmomentschalters und der Trennung des Motors vom Netz wird durch die Signallaufzeit bestimmt. Wird nun, ohne die Armatur vorher genügend weit in die entgegengesetzte Richtung betätigt zu haben, ein erneuter Befehl in die ursprüngliche Richtung gegeben, steigt das Drehmoment an.



ACHTUNG!

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass ein solcher "Tippbetrieb" unzulässig ist.

Wird dieser Vorgang mehrfach wiederholt, addiert sich das Moment. Die Armatur und ihre Antriebsteile sind für einen solchen Störfall nicht ausgelegt.

Ein Tippbetrieb ist wie folgt zulässig:

Spricht der Drehmomentschalter in Zwischenstellung an, muss zunächst so weit in Gegenrichtung gefahren werden, bis der Drehmomentschalter ganz in seine Ruhestellung zurückgeht. Erst dann darf erneut in die Richtung gefahren werden, in der die Störung auftrat. Bei dieser Vorgehensweise werden Drehmomente erreicht, die den am Drehmomentschalter eingestellten Momenten entsprechen. Außerdem kann sich der Fremdkörper lösen und aus dem Sitzbereich geschwemmt werden.

Bedienen über Nothandbetätigung (Handrad):

Wird die Armatur über das Handrad des Elektro-Drehantriebs bedient, haben die Drehmomentschalter keine sichernde Wirkung.



ACHTUNG!

Wird in Zwischenstellung ein Fremdkörper in der Armatur eingeklemmt, so kann eine erhöhte Bedienkraft - vor allem bei stark untersetzten Getrieben - zu Beschädigung der Antriebsteile führen.

Deshalb:

Wird während einer Nothandbetätigung ein Widerstand festgestellt, muss einige Umdrehungen in Gegenrichtung gedreht werden, bevor wieder in die Richtung gedreht wird, in der die Störung festgestellt wurde (Fremdkörper ausspülen). Die Armatur äußerst vorsichtig bedienen, keinesfalls mit überhöhter Kraft, fortsetzen, ggf. Spülen wiederholen.

6.3 Inbetriebnahme

1. Die Armatur ist von Hand in Mittel-Zwischenstellung zu drehen.
2. Durch kurzzeitiges elektrisches Anfahren ist die Zeigerbewegung am Schubkurbelgetriebe und damit die Drehrichtung des Motors zu prüfen.
3. Bei falscher Drehrichtung Motoranschluss umpolen.
4. Durch kurzzeitiges elektrisches Anfahren nochmals Drehrichtung an der Zeigerbewegung prüfen.
5. Abschaltfunktion der Drehmoment- und Wegschalter in beide Richtungen durch manuelle Betätigung der Schalter in Mittelstellung kontrollieren.
6. ggf. umpolen
7. Erst wenn die Drehrichtung und Abschaltfunktion stimmt, darf die Armatur über den gesamten Hub gefahren werden.

6.4 Neueinstellung der Wegschalter

1. Armatur von Hand in Zeigerstellung "C" gegen Endanschlag drehen.
2. Eine Spindelumdrehung zurückdrehen.
3. Wegschalter "AUF" nach Betriebsanleitung des Elektro-Drehantriebs einstellen.
4. Armatur von Hand in Zeigerstellung "B" gegen Endanschlag drehen.
5. Eine Spindelumdrehung zurückdrehen.
6. Wegschalter "ZU" nach Betriebsanleitung des Elektro-Drehantriebs einstellen.
7. Spindelgetriebe-Deckel anschrauben.



ACHTUNG!

Bei falscher Drehrichtung sind Weg- u. Drehmomentschalter wirkungslos

Wenn diese vorgeschlagenen Maßnahmen nicht beachtet werden, sehen wir uns außerstande Haftung für evtl. aufgetretene Schäden zu übernehmen.

7 - INSTANDHALTUNG

Eine Überwachung der Funktionsfähigkeit und Dichtheit sollte turnusmäßig entsprechend DVGW-Merkblatt W392 erfolgen..



WARNUNG!

Für Inspektions- oder Wartungsarbeiten dürfen Schutzvorrichtungen erst entfernt werden, wenn der Leitungsabschnitt, in dem die Armatur eingebaut ist, abgesperrt und drucklos gemacht wurde.

Vor Beginn der Wartungsarbeiten sind alle Druck führenden Leitungen drucklos zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern! Nach Beendigung der Wartungsarbeiten sind alle Anschlüsse auf Dichtheit und Festsitz zu prüfen.



ACHTUNG!

Die Antriebswelle ist zwar ausblassicher, aber das Ringkolbenventil ist ohne Getriebe nicht selbsthemmend. Der Antrieb bzw. das Getriebe darf nur dann abgebaut werden, wenn der Leitungsabschnitt drucklos gemacht wurde.

7.1 Wartung

ERHARD-Ringkolbenventile sind mit wartungsfreien Gleitlagern ausgestattet. Getriebespindel und Getriebelager sind mit Langzeitschmierung versehen. Wir empfehlen die Armatur in kürzeren Zeitabständen (mehrmals jährlich) über den Gesamthub (AUF-ZU) zu bewegen, um mediuumbedingte Ablagerungen an den Gleitflächen des Kolbens oder der Führungsleisten zu verhindern.

7.2 Inspektion

- Äußeren Zustand der Armatur, einschließlich Antrieb überprüfen, ggf. reinigen und Beschichtung ausbessern.
- Dichtheit an den Flanschen prüfen.
- Gängigkeit von Armatur und Antrieb prüfen.
- Manuell über den Gesamthub fahren.
- Dichtheit im Abschluss prüfen.
- Dichtheit der Wellendurchführung prüfen.

7.3 Nachfetten des Schubkurbelgetriebes

Spindel (2) und Axiallager (4) sind mit Langzeitschmierung versehen. Eine Überwachung der Funktionsfähigkeit sollte entsprechend DVGW-Merkblatt W392 jährlich erfolgen.

Wird die Armatur zu Regelzwecken eingesetzt, und ist die Anzahl der Schaltspiele sehr hoch, unterliegt das Getriebe einem höheren Verschleiß; bewegliche Getriebeinnenteile müssen nachgefettet werden.

Nachfetten der Innenteile des Spindelgetriebes:

1. Armatur in „Auf“-Stellung fahren.
2. Sechskantschrauben (25) zur Befestigung von Hals-/Flanschlager (21/22) lösen und diese abziehen.
3. Spindel (2) durch Rechtsdrehen bis zur Anschlagmutter herausrauben.
4. Lagerring (3) herausheben damit die gesamte Spindel zugänglich wird.
5. Verschlussdeckel (17) durch Herausdrehen der Zylinderschrauben (19) lösen.
6. Spindel, Axiallager und die Gleitbahnen der Spindelmutter fetten.
7. Getriebe in umgekehrter Reihenfolge montieren und einige Male betätigen.

Schmiermittel	Hersteller	Standard
ALVINA Fett R3	SHELL	DIN 51502 K-L3n
TEXANDO FO20	TEXACO	DIN 51825 K-2n

Tab. 1: empfohlene Schmiermittel für das SKG-Getriebe

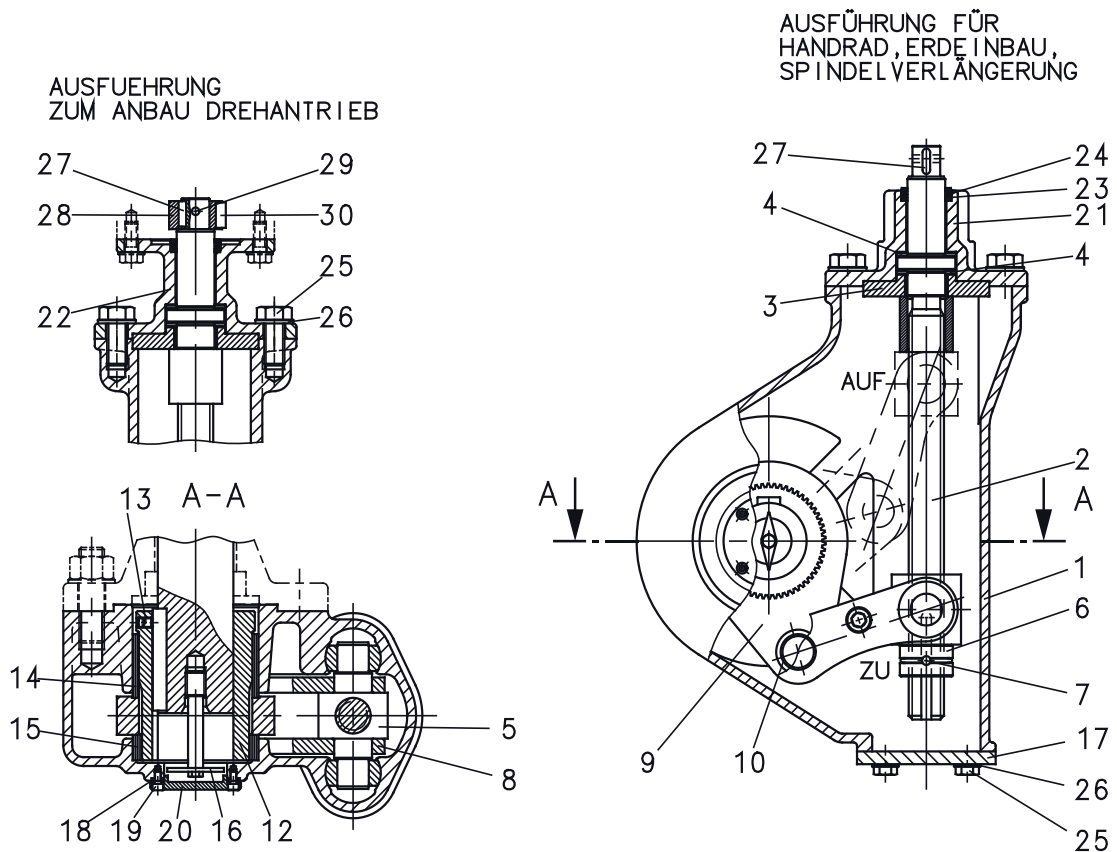


Abb. 3: SKG-Getriebe

Teil	Benennung	Ersatzteil
1	Getriebegehäuse	
2	Spindel	
3	Lagerring	
4	Axiallager	
5	Spindelmutter	
6	Anschlagmutter	
7	Arretierstift	
8	Lasche	
9	Getriebekurbel	
10	Buchse	
11	Nietstift	
12	Abtriebswelle	
13	Gewindestift	
14	Buchse	
15	Buchse	

Teil	Benennung	Ersatzteil
16	Zeiger	
17	Verschlussdeckel	
18	Flachdichtung	
19	Zylinderschraube	
20	Schauglas	
21	Flanschlager *	
22	Halslager *	
23	Buchse	
24	O- Ring	
25	6kt-Schraube	
26	Scheibe	
27	Passfeder	
28	Mitnehmerbuchse **	
29	Passkerbstift **	
30	Passfeder **	

Tab. 2: Bauteilstückliste SKG-Getriebe;

* Teile nur bei Ausführung für Handrad, Erdeinbau, Spindelverlängerung vorhanden;

** Teile nur bei Ausführung für/mit Elektrodrehantrieb vorhanden.

7.4 Einstellen des Endanschlags (Zu-Stellung)

1. Verschlussdeckel (17) und Flachdichtung (18) durch Lösen der Zylinderschrauben (19) entfernen.
2. Arretierung (7) der Anschlagmutter (6) mittels Schlitzschraubendreher heraushebeln. Dazu drückt man den Schraubendreher in die dafür vorgesehene Nut zwischen Anschlagmutter und Ringfeder.
3. Die Anschlagmutter lässt sich durch Drehen am Schraubendreher positionieren.
4. Ist die Position der Anschlagmutter erreicht wird der Schraubendreher abgezogen. Die Anschlagmutter wird dann noch etwas weitergedreht, bis der Arretierstift spürbar einrastet.
5. Schwenkwinkel durch Öffnen und Schließen der Armatur kontrollieren.
6. Verschlussdeckel (17) wieder anbringen



Abb. 4: Lösen der Arretierung der Anschlagmutter

7.5 Auswechseln des Profildichtringes - Teil 4

Siehe Zeichnungsausschnitte 3.161202 (DN100 - DN150) und 3.160020 (DN200 - DN300).

1. Zylinderschrauben (6) lösen.
2. Haltering (5) bzw. Schlitzzylinder (5) (je nach Ausführung) vom Kolben (2) ziehen (falls erforderlich, können die vorhandenen Gewindelöcher zum Abdrücken verwendet werden).
3. Profiltring (4) herausnehmen.
4. Neuen Profiltring (4) in die vorgesehene Aussparung am Kolben (2) einlegen.
5. Haltering (5) bzw. Schlitzzylinder (5) auf den Kolben (2) schieben.
6. Zylinderschrauben (6) mit lösbarem Sicherungsstoff sichern.

7.6 Auswechseln der O-Ringe - Teil 3, 10 und 36 bei DN 100 - DN 150

Siehe Zeichnungsausschnitt 3.161202 (DN100 - DN150).

Demontage:

1. Zylinderschrauben (11) lösen.
2. Haltering (9) herausnehmen (falls erforderlich, können die vorhandenen Gewindelöcher zum Abdrücken verwendet werden).
3. Geteilten Sicherungsring (8, dreiteilig) mit dem Schraubenzieher aus der Nut herausnehmen.
4. Führungseinsatz (7) herausziehen.

Austauschen der O-Ringe:

5. O-Ringe (3), (10) und (36) aus der Nut des Führungseinsatzes herausnehmen.
6. O-Ring-Nuten säubern.
7. O-Ring-Nut im Gehäuse mit entsprechendem Fett reichlich einfetten.
8. Neue O-Ringe (3) und (10) mit entsprechendem Fett1 einfetten.
9. Neue O-Ringe (3), (10) und (36) in die Nuten des Führungseinsatzes einsetzen.

Montage:

10. Führungseinsatz in das Gehäuse (1) einbauen.
11. Geteilten Sicherungsring (8) in die Nut einsetzen.
12. Haltering (9) einsetzen.
13. Zylinderschrauben (11) mit lösbarem Sicherungsstoff sichern.

7.7 Auswechseln der O-Ringe - Teil 3 und 10 bei DN 200 - DN 300

Siehe Zeichnungsausschnitte 3.160020 (DN200 - DN300).

Demontage:

1. Zylinderschrauben (11) lösen.
2. Haltering (9) herausnehmen (falls erforderlich, können die vorhandenen Gewindelöcher zum Abdrücken verwendet werden).
3. Geteilten Sicherungsring (8, dreiteilig) mit dem Schraubenzieher aus der Nut herausnehmen.
4. Schaufelkranz (7) bzw. Sitzring (7) (je nach Ausführung) herausziehen.
5. Kolben (2) bis zum Endanschlag in Zu-Richtung fahren.
6. Zylinderschrauben (6) lösen.

7. Haltering (5) bzw. Schlitzzylinder (5) (je nach Ausführung) vom Kolben (2) ziehen (falls erforderlich, können die vorhandenen Gewindelöcher zum Abdrücken verwendet werden).

8. Bolzen (24) durch die Bohrung soweit durchschieben, bis die Schubstange (23) nicht mehr mit dem Kolben (2) verbunden ist.

9. Kolben (2) aus dem Gehäuse herausziehen.

Austauschen der O-Ringe:

10. O-Ring (10) aus der Nut des Schaufelkranzes / Sitzringes herausnehmen.

11. O-Ring (3) aus der Nut des Gehäuses herausnehmen.

12. O-Ring-Nute säubern.

13. O-Ring-Nut im Gehäuse mit entsprechendem Fett reichlich einfetten.

14. Neue O-Ringe (3), (10) mit entsprechendem Fett² einfetten.

15. Neuen O-Ring (10) in die Nut des Schaufelkranzes / Sitzringes einsetzen.

16. Neuen O-Ring (3) in die Nut des Gehäuses einsetzen.

Montage:

17. Kolben (2) in das Gehäuse (1) einführen. Bohrung des Kolbens und Bohrung der Schubstange müssen fluchten. Dabei ist auf die richtige Lage der Schubstange und Getriebekurbel zu achten: Der Drehpunkt zwischen Schubstange und Getriebekurbel (Knie) muss jenseits der Rohrachse (gegenüber der Wellenachse) liegen. Wenn dies nicht der Fall ist, können die Endlagen nicht erreicht werden.

18. Bolzen (24) soweit in die Bohrung zurückschieben, dass die Schubstange (23) mit dem Kolben (2) verbunden ist und der Haltering bzw. Schlitzzylinder (5) sich auf den Kolben montieren lässt.

19. Haltering (5) bzw. Schlitzzylinder (5) auf den Kolben (2) schieben.

20. Zylinderschrauben (6) mit lösbarem Sicherungsstoff sichern.

21. Kolben (2) bis zum Endanschlag in Auf-Richtung fahren.

22. Schaufelkranz (7) bzw. Sitzring (7) in das Gehäuse (1) einsetzen.

23. Geteilten Sicherungsring (8) in die Nut einsetzen.

24. Haltering (9) einsetzen.

25. Zylinderschrauben (11) mit lösbarem Sicherungsstoff sichern.

7.8 Auswechseln der äußeren Wellenabdichtung - Teil 27 und 28 bei DN100 - DN300

Siehe Zeichnungsauschnitte 3.161202 (DN100 - DN150) und 3.160020 (DN200 - DN300).

Demontage:

1. Getriebe von der Armatur abbauen.

2. Sicherungsringe (29) und (30) entfernen.

3. Bundbuchse (26) mit Hilfe von zwei Schraubenziehern von der Antriebswelle (12) herunterziehen (Bundbuchse hat eine Nut, in der die Schraubenzieher eingreifen können).

Austauschen der O-Ringe:

4. O-Ringe (27) und (28) aus den Nuten der Bundbuchse herausnehmen.

5. O-Ring-Nute säubern.

6. Neue O-Ringe (27) und (28) mit entsprechendem Fett einfetten.

7. Neue O-Ringe in die Nuten der Bundbuchse einsetzen.

Montage:

8. Bundbuchse an der inneren Lauffläche und an den Stirnflächen einfetten.

9. Bundbuchse auf der Antriebswelle in den Einbauraum schieben; dabei darauf achten, dass die O-Ringe nicht beschädigt werden.

10. Sicherungsringe (29) und (30) einbauen.

11. Getriebe an die Armatur anbauen.

7.7.9 Auswechseln der inneren Wellenabdichtung - Teil 14 und 15 bei DN100 - DN300

Siehe Zeichnungsauschnitte 3.161202 (DN100 - DN150) und 3.160020 (DN200 - DN300).

Ist der Austausch der O-Ringe (14) und (15) der inneren Wellenabdichtung erforderlich, empfehlen wir alle Dichtungen des RKVP mitauszutauschen.

Demontage:

1. Das Ringkolbenventil auf den Einlaufflansch legen.

2. Armatur in "Auf" -Stellung fahren.

3. Getriebe von der Armatur abbauen.

4. Sicherungsringe (29) und (30) entfernen.

¹ Das Fett muss eine Trinkwasserzulassung besitzen, falls die Armatur im Trinkwasserbereich eingesetzt wird. Das Fett darf den Werkstoff der O-Ringe nicht zerstören. Wir empfehlen UNISILIKON L641 oder bei silikonfreier Ausführung: Klübersynth VR69-252, Klüber Lubrication, München.

5. Bundbuchse (26) mit Hilfe von zwei Schraubenziehern von der Antriebswelle (12) herunterziehen (Bundbuchse hat eine Nut, in der die Schraubenzieher eingreifen können).
 6. Antriebswelle mit Hilfe eines Gleithammers herausziehen.
 7. Zylinderschrauben (11) lösen.
 8. Haltering (9) herausnehmen (falls erforderlich, können die vorhandenen Gewindelöcher zum Abdrücken verwendet werden).
 9. Geteilten Sicherungsring (8, dreiteilig) mit dem Schraubenzieher aus der Nut herausnehmen.
 10. Führungseinsatz (bei DN100 - DN150) bzw. Schaufelkranz / Sitzring (bei DN200 - DN300) (7) herausziehen.
 11. Kolben (2) mit Schubstange (23) und Getriebekurbel (19) aus dem Gehäuse herausziehen. Dabei kann eine geeignete Hebevorrichtung (Kran) benutzt werden (zuvor: 6kt-Schraube (35) von der Schubstange (23) lösen und eine passende Ringschraube in die Gewindebohrung der Schubstange einschrauben).
 12. Mit einem geeigneten Bolzen die Buchse (13) aus der Wellenbohrung im Gehäuse vorsichtig in den Kolbeninnenraum drücken.
- Austauschen der O-Ringe:**
11. Alle O-Ringe aus den Nuten der demontierten Bauteile herausnehmen.
 12. O-Ringe-Nute säubern.
 13. Neue O-Ringe mit entsprechendem Fett einfetten.
 14. Neue O-Ringe in die Nuten der demontierten Bauteile einsetzen.
- Montage:**
15. Innere Lauffläche der Buchse (13) einfetten.
 16. Buchse (13) auf die Antriebswelle (12) schieben (O-Ringe dürfen nicht verletzt werden)
 17. Mit Hilfe der Antriebswelle (12) Buchse (13) in die Antriebswellenbohrung schieben, bis die Buchse bündig mit der Wellenbohrung im Kolbeninnenraum beginnt.
 18. Antriebswelle (12) wieder herausziehen.
 19. Kolben (2) mit Schubstange (23) und Getriebekurbel (19) in das Gehäuse so weit einsetzen, dass die Bohrung der Getriebekurbel mit der Antriebswellenbohrung fluchtet (Getriebekurbel hängt locker im Kolbeninnenraum).
 20. Bundbuchse (26) an der inneren Lauffläche und an den Stirnflächen einfetten⁴.
 21. Bundbuchse (26) auf die Antriebswelle (12) schieben; darauf achten, dass die Wellendichtung nicht beschädigt wird.
 22. Sicherungsring (30) in die Nut der Antriebswelle einbauen.
 23. Antriebswelle (12) im Bereich der inneren Passfedernut einfetten⁴.
 24. Antriebswelle (12) in die Wellenbohrung und Getriebekurbel (19) bis zum Anschlag schieben.
 25. Sicherungsring (29) in die Nut des Gehäuses einsetzen.
 26. Kolben (2) langsam bis zur Endlage der Aufstellung bewegen. Dabei ist auf die richtige Lage der Schubstange und Getriebekurbel zu achten: Der Drehpunkt zwischen Schubstange und Getriebekurbel (Knie) muss jenseits der Rohrachse (gegenüber der Wellenachse) liegen. Wenn dies nicht der Fall ist, können die Endlagen nicht erreicht werden
 27. Hebevorrichtung von der Schubstange lösen.
 28. Führungseinsatz (bei DN100 - DN150) bzw. Schaufelkranz / Sitzring (bei DN200 - DN300) (7) in das Gehäuse (1) einbauen.
 29. Geteilten Sicherungsring (8) in die Nut einsetzen.
 30. Haltering (9) einsetzen.
 31. Zylinderschrauben (11) mit lösbarem Sicherungsstoff sichern.
 32. Durch manuelles Drehen an der Antriebswelle den Kolben in Auf- und Zu- Richtung bewegen (Funktionstest).
 33. Ringschraube von der Schubstange lösen und 6kt-Schraube (35) mit lösbarem Sicherungsstoff sichern.
 34. Getriebe anbauen.

² Siehe Fußnote 1.

³ Siehe Fußnote 1.

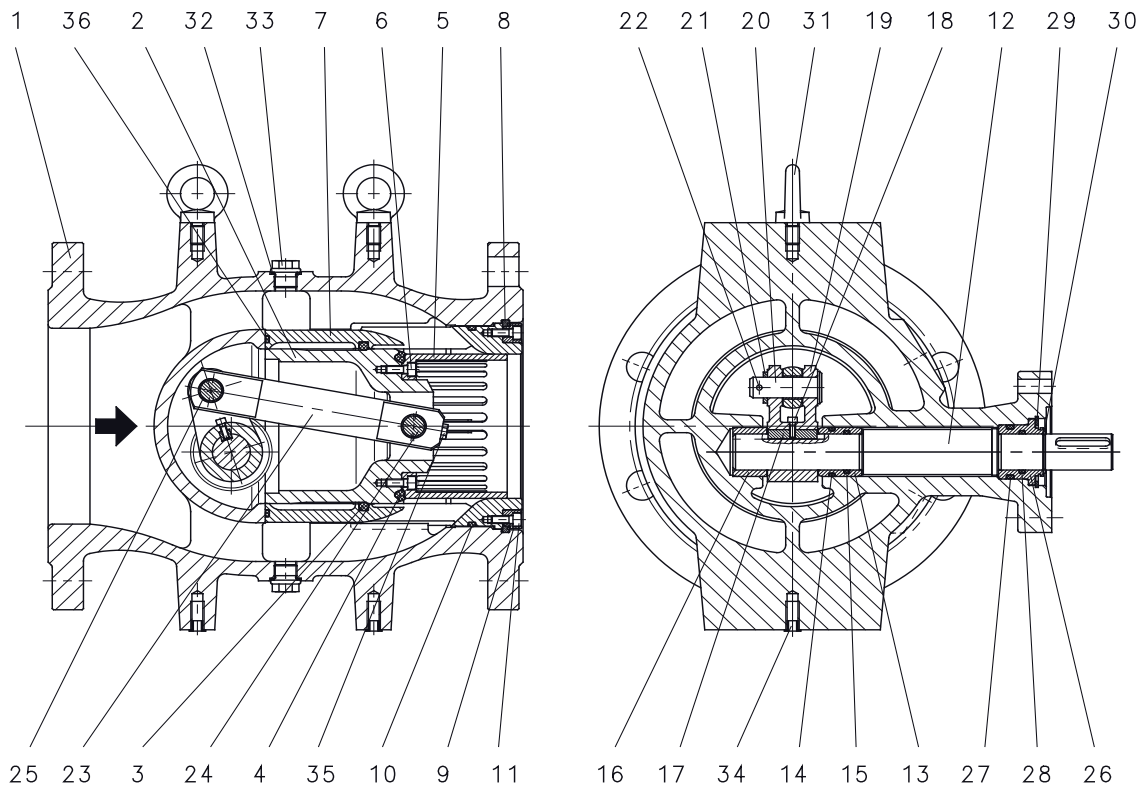


Abb. 5: Ausschnitt aus Zeichnung 3.161202: RKVP mit Schlitzzylinder DN100 - DN150

Teil	Benennung	Ersatzteil
1	Gehäuse	
2	Kolben	
3	O-Ring	X
4	Profildichtring	X
5	Haltering bzw. Schlitzzylinder	
6	Zylinderschraube	
7	Führungseinsatz	
8	Sicherungsring	
9	Haltering	
10	O-Ring	X
11	Zylinderschraube mit Gewindestift	
12	Welle	
13	Buchse	
14	O-Ring	X
15	O-Ring	X
16	Buchse	
17	Passfeder	
18	Zylinderschraube	

Teil	Benennung	Ersatzteil
19	Getriebekurbel	
20	Bolzen	
21	Scheibe	
22	Splint	
23	Schubstange	
24	Bolzen	
25	Buchse	
26	Bundbuchse	
27	O-Ring	X
28	O-Ring	X
29	Sicherungsring	
30	Sicherungsring	
31	Ringschraube	
32	Dichtring	X
33	Verschlusschraube ⁶	
34	Kegelstopfen	
35	6Kt-Schraube	
36	O-Ring	X

Tab. 3: Bauteilstückliste RKVP zur Zeichnung 3.161202

⁵Bei Ausführung "Schaufelkranz" Teil 5: statt Schlitzzylinder Haltering, ähnlich Abbildung 6

⁶Nur bei Bedarf.

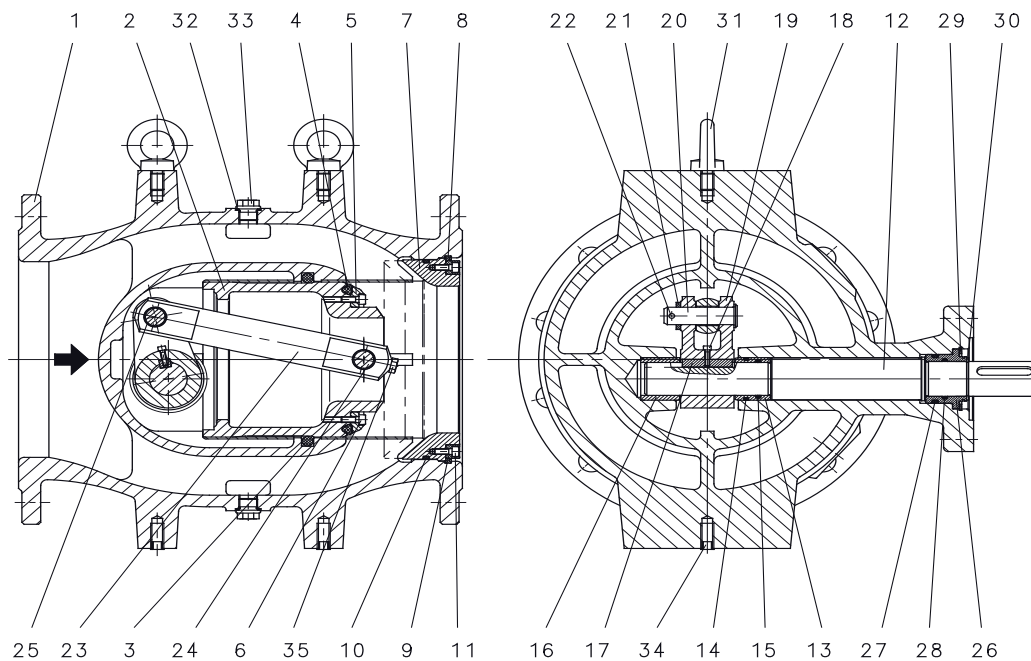


Abb. 6: Ausschnitt aus Zeichnung 3.160020: RKVP mit Schaufelkranz DN200 - DN300

Teil	Benennung	Ersatzteil
1	Gehäuse	
2	Kolben	
3	O-Ring	X
4	Profildichtring	X
5	Haltering bzw. Schlitzzylinder	
6	Zylinderschraube	
7	Schaukelkranz bzw. Sitzring	
8	Sicherungsring	
9	Haltering	
10	O-Ring	X
11	Zylinderschraube mit Gewindestift	
12	Welle	
13	Buchse	
14	O-Ring	X
15	O-Ring	X
16	Buchse	
17	Passfeder	
18	Zylinderschraube	

Teil	Benennung	Ersatzteil
18	Zylinderschraube	
19	Getriebekurbel	
20	Bolzen	
21	Scheibe	
22	Splint	
23	Schubstange	
24	Bolzen	
25	Buchse	
26	Bundbuchse	
27	O-Ring	X
28	O-Ring	X
29	Sicherungsring	
30	Sicherungsring	
31	Ringschraube	
32	Dichtring	X
33	Verschlussschraube ⁸	
34	Kegelstopfen	
35	6Kt-Schraube	

Tab. 4: Bauteilstückliste RKVP zur Zeichnung 3.160020

⁷Bei Ausführung "Schlitzzylinder" Teil 5: statt Haltering Schlitzzylinder; Teil 7: statt Schaufelkranz Sitzring, ähnlich Abb. 5.

⁸Nur bei Bedarf.



www.erhard.de



Erhard GmbH

Postfach 1280

D-89502 Heidenheim

Meeboldstrasse 22

D-89522 Heidenheim

PHONE +49 7321 320-0

FAX +49 7321 320-491

E-MAIL info@erhard.de

INTERNET www.erhard.de