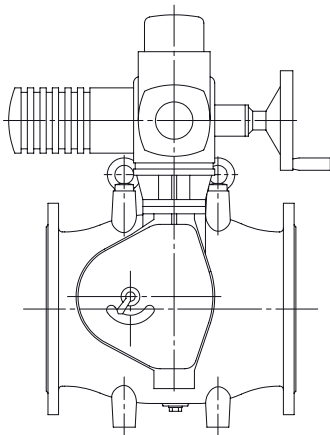


# Betriebsanleitung

## ERHARD- Ringkolbenventil



Mit Spindelgetriebe und E-Antrieb



- 1** Produktbeschreibung u. Verwendungsbereich
- 2** Konstruktionsmerkmale - Technische Daten
- 3** Einbau in die Rohrleitung – Montage
- 4** Erste Inbetriebnahme
- 5** Betrieb und Verwendung
- 6** Instandhaltung

**Diese Betriebsanleitung ist immer im Zusammenhang mit BA01D001 anzuwenden!**

### 1 Produktbeschreibung u. Verwendungsbereich

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

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.

Armatur wurde nach den uns bekannten Betriebsdaten (siehe Deckblatt) ausgelegt, um eine bestmögliche Regelbarkeit zu erreichen. 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. Vor der Abdichtstelle des Absperrkolbens ist je nach der gegebenen Betriebsaufgabe a) ein Schaufelkranz oder b) ein Schlitzzylinder angeordnet. Diese speziellen Einbauten sorgen dafür, daß die in diesem Bereich auftretende Energieumwandlung schadlos erfolgt, z.B. ein vor der Abdichtstelle angeordneter Schaufelkranz versetzt die peripheren Strömungsfäden in Drallbewegung und preßt sie an die Wand des Auslaufs an: Ablösungserscheinungen, Kavitation und Diffusorverluste werden reduziert.

Am Kolbenumfang und als Sitzdichtung im Abschluß sind alterungsbeständige Dichtelemente (NBR bzw. EPDM) eingesetzt. Sie sind außerhalb der Strömung, also verschleißgeschützt, angeordnet. Das äußere Spindelgetriebe 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 Spindelgetriebes begrenzt.

### 2.2 Spindelgetriebe

Das robuste ERHARD-Spindelgetriebe setzt die Spindel-Drehbewegung in eine Schwenkbewegung der Armaturenwelle um. Die auf der Spindel laufende Spindelmutter bewegt, je nach Ausführung, eine Getriebegabel oder Getriebekurbel (mit Kniehebel) die drehfest mit der Antriebswelle verbunden ist. Auf der Spindel sind in beiden Endlagen Gewinderinge als 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 Spindelgetriebe ist selbsthemmend und rechtsschließend.**

#### **Ausführung für den Anlagenbau:**

Die Stellung der Armatur wird stufenlos über einen Zeiger am Deckel des Spindelgetriebes angezeigt.

#### **Ausführung für Schachteinbau oder Überflutung:**

Das Spindelgetriebe ist gegen das Eindringen von Feuchtigkeit wirksam geschützt. Der Getriebekastendeckel ist geschlossen, Stellungsanzeige unter Schauglas.

### **3 Einbau in die Rohrleitung – Montage**

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.**

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 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.

Der Schlitzzylinder ragt in Geschlossenstellung über die RKV-Baulänge hinaus. Entsprechende Einbauten nach dem Ventil beachten!

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

### **4 Erste Inbetriebnahme**

Nach dem Einbau ist die Armatur auf Gängigkeit zu prüfen: Am Handrad über den Gesamthub bewegen. Das Gehäuse kann über eine Entlüftungsschraube entlüftet werden.

## **5 Betrieb und Verwendung**

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.

### **5.1 Nichtzulässige Betriebsweisen**

Rohrleitungsführung vor und nach dem Ringkolbenventil

Bei kleineren Geschwindigkeiten bis 1,5 m/s ist die Ausbildung der Rohrleitung vor dem Ringkolbenventil (RKV) unbedeutend. Bei Geschwindigkeiten über 1,5 m/s sollten direkt vor dem RKV möglichst keine Krümmer oder T-Stücke vorgesehen werden, weil sonst eine ungleichmäßige Anströmung an den RKV gegeben ist. Zwischen Formstück und RKV sollte ein Mindestabstand von 3 - 5 x DN vorhanden sein.

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

Beim Einbau eines RKV als Regelarmatur in geschlossener Rohrleitung ist unbedingt zu beachten, daß nach dem RKV 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 RKV beeinflusste, turbulente Strömung im Strömungsprofil beruhigen. Sind diese Voraussetzungen nicht realisierbar, so ist mit erhöhten Geräuschen und Kavitationsschäden 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. Eine Verlängerung der Bedienelemente z.B. durch Hebel ist nicht zulässig.

Unzulässigen Tippbetrieb vermeiden. Siehe Absatz 5.2

Der **Elektro-Drehantrieb** ist auf dem Halslager des Spindelgetriebes 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".

**Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften (VDE/TAB usw.) und die Hinweise des E-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.

## 5.2 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.

Wird dieser Vorgang mehrfach wiederholt, addiert sich das Moment.

Die Armatur und ihre Antriebsteile sind für einen solchen Störfall nicht ausgelegt.

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

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 zurück geht. 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.

**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 Bedienung äußerst vorsichtig, keinesfalls mit überhöhter Kraft, fortsetzen, ggf. Spülen wiederholen.

### **5.3 Inbetriebnahme**

- 5.3.1 Die Armatur ist von Hand in Mittel-Zwischenstellung zu drehen.
- 5.3.2 Durch kurzzeitiges elektrisches Anfahren ist die Zeigerbewegung am Spindelgetriebe und damit die Drehrichtung des Motors zu prüfen.
- 5.3.3 Bei falscher Drehrichtung Motoranschluß umpolen.
- 5.3.4 Durch kurzzeitiges elektrisches Anfahren nochmals Drehrichtung an der Zeigerbewegung prüfen.
- 5.3.5 Abschaltfunktion der Drehmoment- und Wegschalter in beide Richtungen durch manuelle Betätigung der Schalter in Mittelstellung kontrollieren.
- 5.3.6 ggf. umpolen
- 5.3.7 Erst wenn die Drehrichtung und Abschaltfunktion stimmt, darf die Armatur über den gesamten Hub gefahren werden.

**Bei falscher Drehrichtung sind Weg- u. Drehmomentschalter wirkungslos!**

### **5.4 Neueinstellung der Wegschalter:**

- 5.4.1 Armatur von Hand in Zeigerstellung "C" gegen Endanschlag drehen.
- 5.4.2 Eine Spindelumdrehung zurückdrehen.
- 5.4.3 Wegschalter "AUF" nach Betriebsanleitung des Elektro-Drehantriebs einstellen.
- 5.4.4 Armatur von Hand in Zeigerstellung "B" gegen Endanschlag drehen.
- 5.4.5 Eine Spindelumdrehung zurückdrehen.
- 5.4.6 Wegschalter "ZU" nach Betriebsanleitung des Elektro-Drehantriebs einstellen.
- 5.4.7 Spindelgetriebe-Deckel anschrauben.

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

## **6 Instandhaltung**

Eine Überwachung der Funktionsfähigkeit und Dichtheit sollte turnusmäßig entsprechend DVGW-Merkblatt W390 erfolgen. Für Inspektions- oder Wartungsarbeiten dürfen Schutzvorrichtungen erst entfernt werden, wenn der Leitungsabschnitt, in dem die Armatur eingebaut ist, abgesperrt und drucklos gemacht wurde.

## **6.1 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 mediumbedingte Ablagerungen an den Gleitflächen des Kolbens oder der Führungsleisten zu verhindern.

## **6.2 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.

## **6.3 Nachfetten des Spindelgetriebes**

- Zeiger und Getriebedeckel abnehmen.
- Spindel und Gleitflächen der Getriebegabel schmieren.\*)
- Getriebedeckel und Zeiger anschrauben.
- Bei Armaturen für Schachteinbau und Überflutungsgefahr ist zwischen Getriebedeckel und Getriebekasten eine Dichtung eingelegt.
- Bei Montage ist diese Dichtung ordnungsgemäß einzulegen, ggf. Flüssigdichtung verwenden.
- Evtl. Stirnradgetriebe ebenfalls nachfetten.

*) Schmiermittel	Hersteller	NLGI-Klasse
<b>Renolit CX-FO20</b>	<b>Fuchs Europe Schmierstoffe, Mannheim</b>	<b>KP2 N-30</b>