

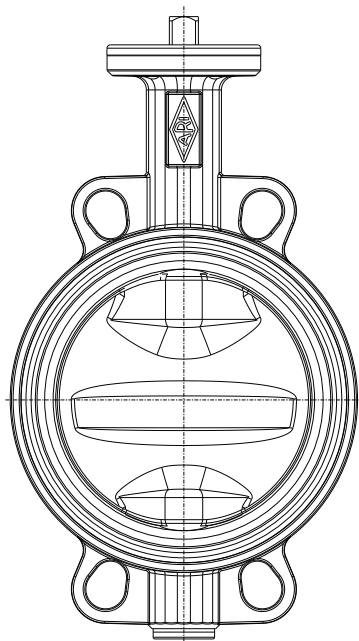


Your valve made by ARI®
ari-armaturen.com

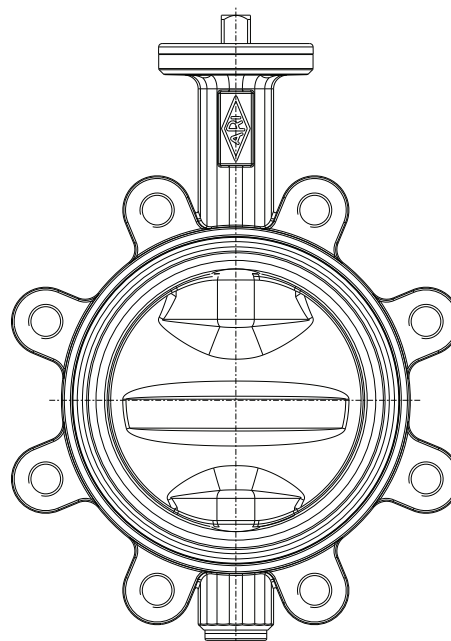
Betriebs- und Montageanleitung

Absperrklappen

ZESA® / GESA®



BR 012 - ZESA®



BR 013 - GESA®

Inhaltsverzeichnis

1.0 Allgemeines zur Betriebsanleitung	1-2	6.0 Inbetriebnahme.....	1-11
2.0 Gefahrenhinweise	1-2	7.0 Pflege und Wartung.....	1-11
2.1 Bedeutung der Symbole	1-2	7.1 Austausch von Manschette und O-Ring Abdichtung ...	1-12
2.2 Erläuterungen zu sicherheitsrelevanten Hinweisen....	1-2	7.2 Anzugsdrehmomente	1-13
3.0 Lagerung und Transport	1-3	7.2.1 Schraubenwerkstoff A4-70	1-13
4.0 Beschreibung	1-3	7.2.2 Schraubenwerkstoff 4.6 -	
4.1 Anwendungsbereich	1-3	ARI-Datenblatt (nach EN1515-1)	1-14
4.2 Arbeitsweise	1-3	7.2.3 Schraubenwerkstoff 5.6 - nach EN1515-4	1-14
4.3 Schaubild.....	1-4	8.0 Ursache und Abhilfe bei Betriebsstörungen ..	1-14
4.4 Technische Daten - Anmerkungen.....	1-5	9.0 Fehlersuchplan	1-15
4.5 Kennzeichnung.....	1-6	10.0 Demontage der Armatur bzw. des Oberteiles...	1-16
5.0 Montage	1-7	11.0 Regional Normangaben	1-16
5.1 Allgemeine Montageangaben	1-7	12.0 Garantie / Gewährleistung.....	1-16
5.2 Montage von Zusatzbausteinen	1-8		
5.3 Nachrüsten der THERmo-Anzeige			
(ZESA®THEA / GESA®THEA)	1-8		
5.4 Umbau bzw. Nachrüstung Rasthebel	1-9		
5.5 Einbau in das Rohrleitungssystem	1-10		

1.0 Allgemeines zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gilt als Anweisung, die Armaturen sicher zu montieren und zu warten. Bei Schwierigkeiten, die nicht mit Hilfe der Betriebsanleitung gelöst werden können, nehmen Sie Kontakt mit dem Lieferanten oder Hersteller auf.

Diese Betriebsanleitung ist verbindlich für den Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Reparatur.

Die Hinweise und Warnungen sind zu beachten und einzuhalten.

- Handling und alle anderen Arbeiten sind von sachkundigem Personal durchzuführen bzw. alle Tätigkeiten sind zu beaufsichtigen und zu prüfen.

Die Festlegung des Verantwortungsbereiches, des Zuständigkeitsbereiches und der Überwachung des Personals obliegt dem Betreiber.

- Bei Außerbetriebsetzung, Wartung bzw. Reparatur sind zusätzlich die aktuellen regionalen Sicherheitsanforderungen heranzuziehen und zu beachten.

Der Hersteller behält sich das Recht von technischen Änderungen und Verbesserungen jederzeit vor.

Diese Betriebsanleitung entspricht den Anforderungen der EU-Richtlinien.

2.0 Gefahrenhinweise

2.1 Bedeutung der Symbole



Warnung vor einer allgemeinen Gefahr.

2.2 Erläuterungen zu sicherheitsrelevanten Hinweisen

Bei dieser Betriebs- und Montageanleitung wird auf Gefährdungen, Risiken und sicherheitsrelevante Informationen durch eine hervorgehobene Darstellung besonders aufmerksam gemacht.

Hinweise, die mit dem oben aufgeführten Symbol und „**ACHTUNG !**“ gekennzeichnet sind, beschreiben Verhaltensmaßnahmen, deren Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder Lebensgefahr für Anwender oder Dritte bzw. zu Sachschäden für die Anlage oder die Umwelt führen können. Sie sind unbedingt zu befolgen, respektive die Einhaltung zu kontrollieren.

Die Beachtung der nicht besonders hervorgehobenen anderen Transport-, Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise sowie technische Daten (in den Betriebsanleitungen, den Produktdokumentationen und am Gerät selbst) ist jedoch gleichermaßen unerlässlich, um Störungen zu vermeiden, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden bewirken können.

3.0 Lagerung und Transport



ACHTUNG !

- Gegen äußere Gewalt (wie Stoß, Schlag, Vibration usw.) schützen.
- Armaturenaufbauten wie Antriebe, Handräder und Hauben dürfen **nicht** zur Aufnahme von äußeren Kräften, wie z. B. als Aufstiegshilfen, Anbindungspunkte für Hebezeuge, etc. zweckentfremdet werden.
Bei Nichtbeachtung können Tod, Körperverletzung oder Sachschäden durch Abstürzen oder herabfallende Teile die Folge sein.
- Es müssen geeignete Transport- und Hebemittel verwendet werden (Gewichte siehe Katalogblatt).

- Bei -20°C bis +65°C.
- Die Lackierung ist eine hochwertige 2-Komponenten Gehäusebeschichtung.

4.0 Beschreibung

4.1 Anwendungsbereich

Absperrklappen werden zum „Absperrn von flüssigen und gasförmigen Medien“ eingesetzt.



ACHTUNG !

- Einsatzgebiete, Einsatzgrenzen und -möglichkeiten sind dem Katalogblatt zu entnehmen.
- Bestimmte Medien setzen spezielle Werkstoffe voraus oder schließen sie aus.
- Die Armaturen sind ausgelegt für normale Einsatzbedingungen. Gehen die Bedingungen über diese Anforderungen hinaus, wie z.B. aggressive oder abrasive Medien, hat der Betreiber die höheren Anforderungen bei der Bestellung anzugeben.
- Armaturen aus Grauguss sind für den Einsatz in Anlagen nach TRD 110 nicht freigegeben.

Die Angaben sind konform mit der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Die Einhaltung unterliegt der Verantwortung des Anlagenplaners.

Besondere Kennzeichnungen der Armatur sind zu beachten.

Die Werkstoffe der Standard-Ausführungen sind dem Katalogblatt zu entnehmen.

Bei Fragen ist Rücksprache mit dem Lieferanten oder Hersteller zu führen.

4.2 Arbeitsweise

Durch Drehen der Klappenwelle (rechts im Uhrzeigersinn) wird die Armatur geschlossen. Der Schwenkbereich beträgt 90°.

4.3 Schaubild

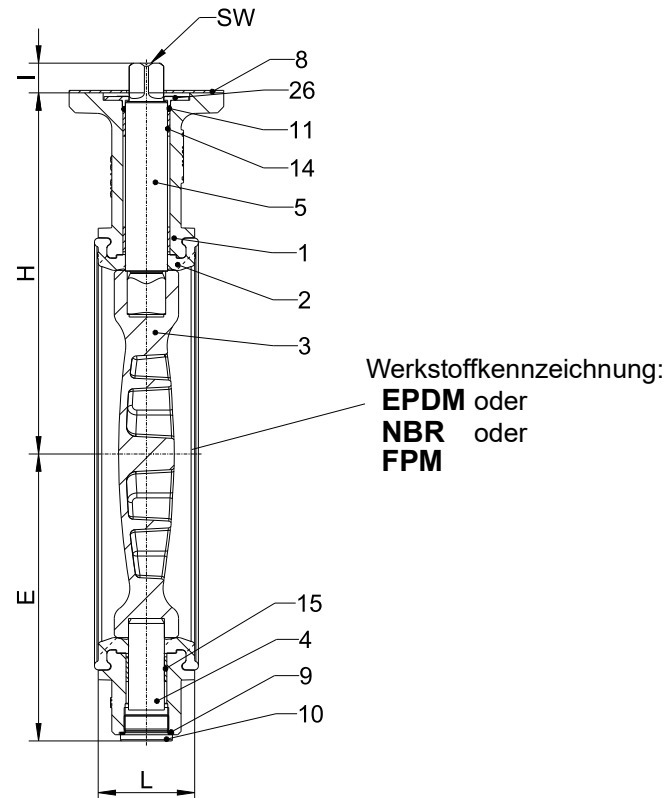


Bild 1: Absperrklappe

Werkstoffe mit Bezeichnungen und Figur-Nummern sind dem Katalogblatt zu entnehmen.

Betätigungselement - Varianten

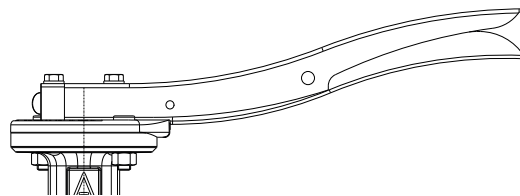


Bild 2: Blechrasthebel

- zur Betätigung des Blechrasthebels ist die untere Griffleiste vollständig auszurasten.

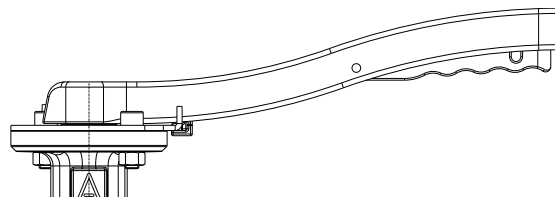


Bild 3: Gussrasthebel

- zur Betätigung des Gussrasthebels ist die untere Griffleiste vollständig auszurasten.

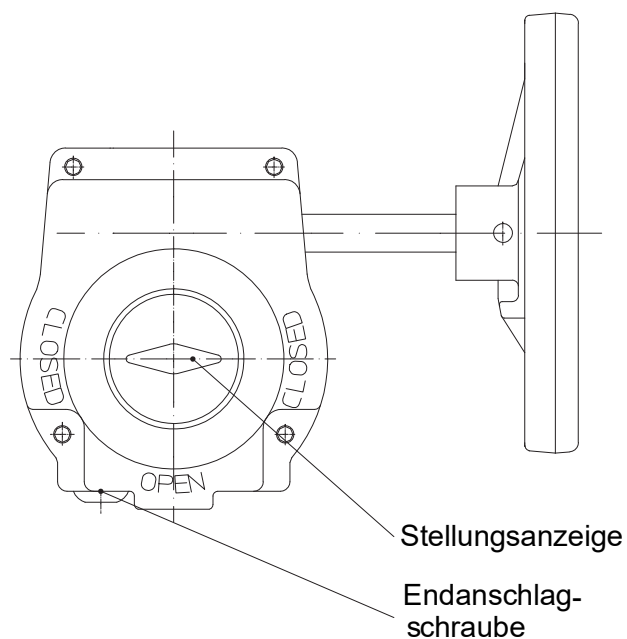


Bild 4: Getriebe

- Getriebe (Betätigung mittels Handrad, rechtsdrehend schließt)
Die ZU-Stellung ist durch eine justierbare Endanschlagschraube auf $\pm 5^\circ$ verstellbar. Die Schrauben sind selbstdichtend und selbstsichernd.
- Antriebe (elektrisch, pneumatisch) siehe gesonderte Betriebs- und Wartungsanleitung

4.4 Technische Daten - Anmerkungen

wie z.B.

- Hauptabmessungen,
- Druck-Temperatur-Zuordnungen, usw. (sind dem Katalogblatt zu entnehmen)



4.5 Kennzeichnung

		①	DN	③	①⑦	TS	①⑥	°C	①⑤	SN	⑦	-	⑧
	Disc	②①	Shaft	②②	PS	②	bar	dp	①⑧	bar	②⑦	②⑦	②⑦
⑬		①⑨							②⑦		⑤	⑥	⑨
												⑩	⑪

Nr.	Wert
1	Figur / Produkt
2	Nenndruck
3	Nennweite
4	Hersteller ARI-Armaturen 
5	CE-Zeichen 
6	Benannte Stelle
7	Seriennummer
8	Baujahr
9	EAC-Zeichen 
10	UKCA-Zeichen 
11	Benannte Stelle
13	QR-Code
15	Flanschbohrung
16	zulässige maximale Temperatur
17	Material Manschette
18	Differenzdruck
19	Zulassung/Registrierung
20	Thermometer
21	Material der Klappenscheibe
22	Material der Welle
Anschrift des Herstellers: siehe Pkt 12.0 Garantie / Gewährleistung	

Entsprechend der Druckgeräterichtlinie Diagramm 6, Anhang II, dürfen Armaturen ohne Sicherheitsfunktion erst ab DN32 CE-gekennzeichnet werden

5.0 Montage

5.1 Allgemeine Montageangaben

Neben den allgemeingültigen Montagerichtlinien sind folgende Punkte zu beachten:



ACHTUNG !

- Flanschabdeckungen, falls vorhanden, entfernen.
- Der Innenraum der Armatur und Rohrleitung muss frei von Fremdpartikeln sein.
- Einbaulage in Bezug auf Durchströmung ist beliebig.
- Dampfleitungssysteme sind so auszulegen, dass Wasseransammlungen vermieden werden.
- Die Rohrleitungen so verlegen, dass schädliche Schub-, Biege- und Torsionskräfte ferngehalten werden.
- Bei Bauarbeiten Armaturen vor Verschmutzung schützen.
- Anschlussflansche müssen übereinstimmen.
- Armaturaufbauten wie Antriebe, Handräder, Hauben dürfen nicht zur Aufnahme von äußeren Kräften wie z.B. Aufstiegshilfen, Anbindungspunkte für Hebezeuge etc. zweckentfremdet werden.
- Überfluten der Klappen ist nicht zulässig.
- Für Montagearbeiten müssen geeignete Transport- und Hebemittel verwendet werden. (Gewichte siehe Katalogblatt)
- Einbaulage in Bezug auf Wellenrichtung ist beliebig, bei DN350 bis DN600 vorzugsweise Welle waagrecht.
- Dichtungen zwischen den Flanschen sind nicht erforderlich, flexible Dichtungen dürfen nicht verwendet werden.
- Klappe wenn möglich in geöffnetem Zustand einbauen, jedoch sollte die Klappenscheibe nicht über das Ventil hinausragen.
- Große Antriebe müssen bei waagrechtem Einbau abgestützt werden.
- Mechanische Beschädigungen der Gummierung bei Transport, Lagerung und Montage sind zu vermeiden.
- Erwärmen der Armatur (auch durch Schweißen, Schleifen usw.) über die Einsatztemperatur (siehe Datenblätter) ist nicht zulässig.
- Die Antriebe sind vor zu hoher Umgebungstemperatur zu schützen; siehe Betriebsanleitung Antriebe.
- Bei Einsatz der Armatur als Endabschluss wird eine Sicherungsmaßnahme (z.B. Steckscheibe, Blindflansch, etc.) entsprechend Vorgabe der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke gefordert (die Hinweise nach DIN EN 13857 sind zu beachten). Bei frei austretendem Medienstrahl ist der Austrittsbereich zu sichern. Vor Wartungsarbeiten an einer Endarmatur mit freiem Wellenende ist ein Blindflansch zu montieren.

- Für die Positionierung und Einbau der Produkte sind Planer / Baufirmen bzw. Betreiber verantwortlich.
- Die Armaturen sind ausgelegt für den Einsatz in witterungsgeschützten Anlagen.
- Für den Einsatz in freistehenden Bereichen oder bei besonders ungünstigen Umgebungsbedingungen, wie korrosionsfördernden Voraussetzungen (Meerwasser, chemische Dämpfe, etc.) werden spezielle Ausführungen oder Schutzmaßnahmen empfohlen.
- **Die Armaturen sind nicht für den Erdeinbau zulässig.**

5.2 Montage von Zusatzbausteinen

Bei Armaturen mit zusätzlichen Optionen (Endschalter usw.) sind diese entsprechend ihrer Funktionsweise nach dem Anlagenplan anzuschließen.

5.3 Nachrüsten der THErmo-Anzeige (ZESA®THEA / GESA®THEA)

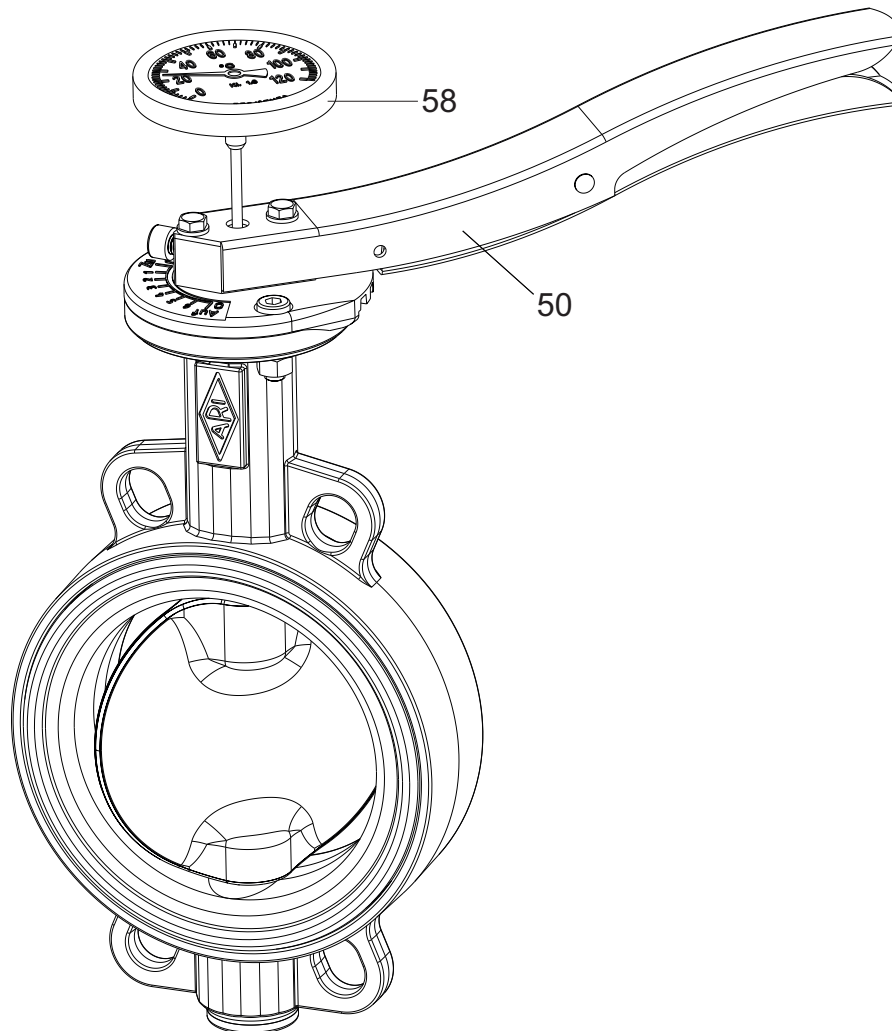


Bild 5

- Aufkleber von der Bohrung des Hebels (Pos. 50) entfernen
- Thermo-Anzeige (Pos. 58) bis zum Anschlag in die Bohrung einführen

5.4 Umbau bzw. Nachrüstung Rasthebel

Nachrüstung bei Klappe mit freiem Wellenende

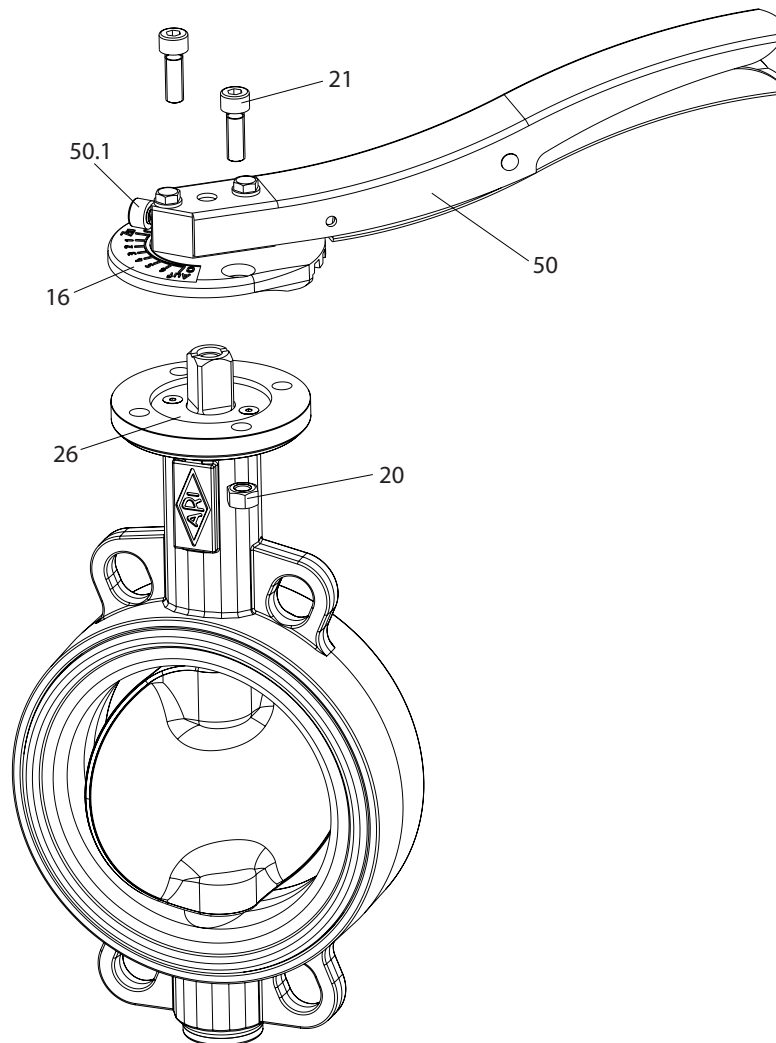


Bild 6



ACHTUNG !

- Wellenausblassertung (Pos. 26) nicht unter Druck entfernen.
(siehe Pkt. 10.0 Demontage der Armatur bzw. des Oberteiles)
- Ohne Betätigungselement ist die Klappenscheibe in ihrer Stellung nicht fixiert!

- Gewindestift (Pos. 50.1) lösen,
- Rasthebel (Pos. 50) zusammen mit Rasterscheibe (Pos. 16) auf das Wellenende montieren. (Rasthebel greift in der Rasterscheibe ein),
- Rasthebel (Pos. 50) so weit drehen, dass Bohrungen von Rasterscheibe (Pos. 16) und Gehäuse fluchten,
- Zylinderschraube (Pos. 21) und Mutter (Pos. 20) montieren und festziehen,
- Gewindestift (Pos. 50.1) festziehen.

5.5 Einbau in das Rohrleitungssystem

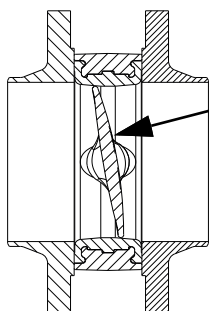


Bild 7-A:

Offenstellung der Scheibe beim Einbau beachten!

Bild 7-A

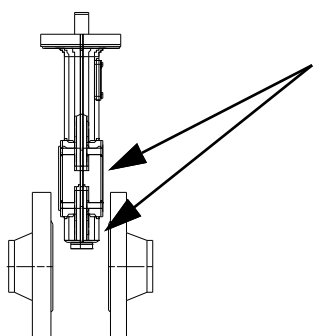


Bild 7-B:

Auf ausreichend Freiraum achten!

Bild 7-B

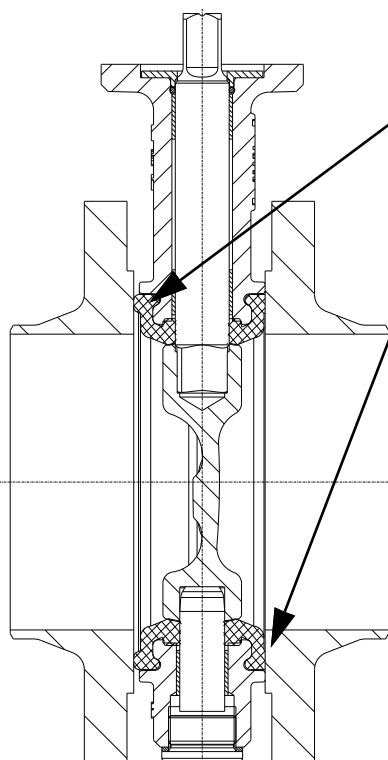


Bild 7-C:

Schritt 1:

- Kontakt zwischen der Dichtfläche und Arbeitsleiste Flansch herstellen.

Schritt 2:

- Flanschkontakt mit dem Gehäuse



ACHTUNG !

Schrauben über Kreuz anziehen!



ACHTUNG !

Die effektiv benötigte Schraubenlänge ist abhängig von den bauseits verwendeten Einbaukomponenten. Schraubenlängen sind vor der Bestellung vom Kunden zu prüfen.

Bild 7-C

6.0 Inbetriebnahme



ACHTUNG !

- Vor der Inbetriebnahme sind die Angaben zu Werkstoff, Druck, Temperatur und Strömungsrichtung zu überprüfen.
- Generell ist der Einbau von Armaturen direkt hinter Rohrbögen/T-Stücken nicht empfehlenswert. Es ist eine Vorlaufstrecke von 2xDN und eine Nachlaufstrecke von 2xDN vorzusehen.
- Grundsätzlich sind die regionalen Sicherheitsanweisungen einzuhalten.
- Rückstände in Rohrleitungen und Armaturen (wie Schmutz, Schweißperlen, usw.) führen zu Undichtigkeiten bzw. Beschädigungen.
- Beim Betrieb mit hohen ($> 50\text{ °C}$) oder tiefen ($< 0\text{ °C}$) Medientemperaturen besteht Verletzungsgefahr bei Berühren der Armatur.
Ggf. Warnhinweise oder Isolierschutz anbringen!

Vor jeder Inbetriebnahme einer Neuanlage bzw. Wiedereinbetriebnahme einer Anlage nach Reparaturen oder Umbauten ist sicherzustellen:

- Der ordnungsgemäße Abschluss aller Arbeiten!
- Die richtige Funktionsstellung der Armatur.
- Schutzvorrichtungen sind angebracht.

7.0 Pflege und Wartung

Die Wartung und Wartungsintervalle sind entsprechend den Anforderungen vom Betreiber festzulegen.



ACHTUNG !

- Wir empfehlen die Armatur mindestens einmal monatlich zu betätigen.
- Bei Einsatz der Armatur als Endabschluss wird bei Instandsetzungsarbeiten eine Sicherungsmaßnahme z.B. Steckscheibe, Blindflansche etc., entsprechend Vorgabe der Berufsgenossenschaft der Gas- und Wasserwerke, gefordert.

7.1 Austausch von Manschette und O-Ring Abdichtung (Beispiel: Absperrklappe ZESA®)

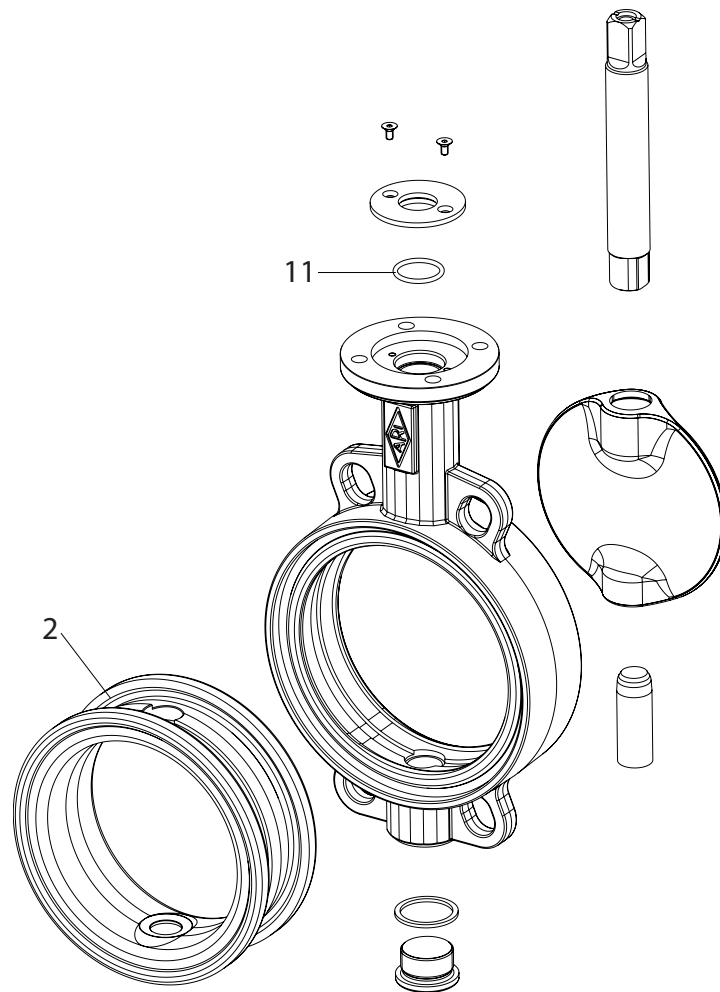


Bild 8:

- Sicherheitshinweise beachten
- Manschette (Pos.2) bei Austausch fetten
Schmiermittel: z.B. Armaturen fett Berusoft 30
zu beziehen bei: Carl Bechem GmbH, Weststraße 120, D-58089 Hagen
oder ein für den Anwendungsfall geeignetes Schmiermittel.



ACHTUNG !

- Es ist stets darauf zu achten, dass das Schmiermittel mit dem Medium verträglich ist.
- Das Austauschen der O-Ring Abdichtung (Pos. 11) ist nur bei abgekühltem System und druckloser Anlage zulässig.
- Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir die O-Ring Abdichtung (Pos. 11) nur in demontiertem Zustand auszutauschen.
- Vor Demontage der Klappe Punkte 10.0 und 11.0 beachten.
- Bei Betätigung der Absperrklappe besteht Quetschgefahr zwischen Klappenscheibe und Gehäuse.
- Wartungsarbeiten innerhalb der Rohrleitung (große Nennweiten) nur wenn Absperrklappe gegen Betätigung gesichert ist (Antrieb vom Netz getrennt).

7.2 Anzugsdrehmomente

Schraubenmomente nach Roloff-bezogen auf $0,9 \times R_{P0,2}$ und RT
 $\mu_G = 0,12$ / Flanschbohrung nach EN1092-1

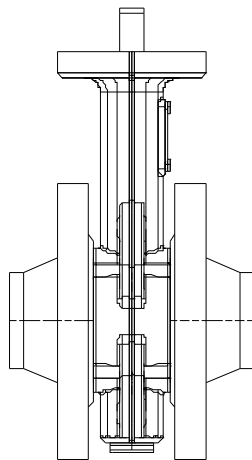


Bild 9

Das tatsächlich benötigte Anzugsdrehmoment kann, je nach Schraubenwerkstoffe oder Schmiermittel niedriger ausfallen.

Mindesteinschraubtlängen GESA®:

Einschraubtlänge $l_e = 1 \times d_{\text{Schraube}}$ (Stahl, Stahlguss, Sphäroguß)

Einschraubtlänge $l_e = 1,25 \times d_{\text{Schraube}}$ (Gußeisen, Cu-Legierungen)

7.2.1 Schraubenwerkstoff A4-70

M10	=	29 Nm,	$R_{P0,2} = 450 \text{ N/mm}^2$
M12	=	52 Nm,	$R_{P0,2} = 450 \text{ N/mm}^2$
M16	=	128 Nm,	$R_{P0,2} = 450 \text{ N/mm}^2$
M20	=	249 Nm,	$R_{P0,2} = 450 \text{ N/mm}^2$
M24	=	238 Nm,	$R_{P0,2} = 250 \text{ N/mm}^2$
M27	=	351 Nm,	$R_{P0,2} = 250 \text{ N/mm}^2$
M30	=	477 Nm,	$R_{P0,2} = 250 \text{ N/mm}^2$
M33	=	645 Nm,	$R_{P0,2} = 250 \text{ N/mm}^2$
M36	=	829 Nm,	$R_{P0,2} = 250 \text{ N/mm}^2$

7.2.2 Schraubenwerkstoff 4.6 - ARI-Datenblatt (nach EN1515-1)

M10	=	16 Nm,	$R_{P0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$
M12	=	28 Nm,	$R_{P0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$
M16	=	68 Nm,	$R_{P0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$
M20	=	133 Nm,	$R_{P0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$
M24	=	228 Nm,	$R_{P0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$
M27	=	337 Nm,	$R_{P0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$
M30	=	458 Nm,	$R_{P0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$
M33	=	619 Nm,	$R_{P0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$
M36	=	796 Nm,	$R_{P0,2} = 240 \text{ N/mm}^2$

7.2.3 Schraubenwerkstoff 5.6 - nach EN1515-4

M10	=	20 Nm,	$R_{P0,2} = 300 \text{ N/mm}^2$
M12	=	35 Nm,	$R_{P0,2} = 300 \text{ N/mm}^2$
M16	=	85 Nm,	$R_{P0,2} = 300 \text{ N/mm}^2$
M20	=	166 Nm,	$R_{P0,2} = 300 \text{ N/mm}^2$
M24	=	286 Nm,	$R_{P0,2} = 300 \text{ N/mm}^2$
M27	=	421 Nm,	$R_{P0,2} = 300 \text{ N/mm}^2$
M30	=	572 Nm,	$R_{P0,2} = 300 \text{ N/mm}^2$
M33	=	774 Nm,	$R_{P0,2} = 300 \text{ N/mm}^2$
M36	=	995 Nm,	$R_{P0,2} = 300 \text{ N/mm}^2$

8.0 Ursache und Abhilfe bei Betriebsstörungen

Bei Störungen der Funktion bzw. des Betriebsverhaltens ist zu prüfen, ob die Montage- und Einstellarbeiten gemäß dieser Betriebsanleitung durchgeführt und abgeschlossen wurden.



ACHTUNG !

- Bei der Fehlersuche sind die Sicherheitsvorschriften zu befolgen.

Bei Störungen die anhand der nachfolgenden Tabelle siehe Pkt. „9.0 Fehlersuchplan“ nicht behoben werden können, ist der Lieferant oder Hersteller zu befragen.

9.0 Fehlersuchplan



ACHTUNG !

- vor Montage- und Reparaturarbeiten Punkte 10.0 und 11.0 beachten !
- vor Wiederinbetriebnahme Punkt 6.0 beachten !

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
kein Durchfluss	Armatur geschlossen	Armatur öffnen
geringer Durchfluss	Armatur nicht ausreichend geöffnet	Armatur öffnen
	verunreinigter Schmutzfänger	Sieb reinigen / austauschen
	Verstopfung im Rohrleitungssystem	Rohrleitungssystem überprüfen
Armatur lässt sich nicht/ oder nur schwer öffnen / schließen	Betriebsverhältnisse wie Medium, Temperatur liegen evtl. außerhalb der Vorgaben	Armatur austauschen, beim Lieferan- ten/Hersteller nachfragen
	Energieversorgung ausgefallen	Energieversorgung überprüfen
	falsche Drehrichtung	Drehrichtung beachten (gegen den Uhrzeigersinn entspricht öffnen)
Armatur undicht	nicht fest geschlossen	Armatur schließen bzw. Endschalter einstellen
	zu hoher Differenzdruck	Anlage überprüfen
	verschmutztes Medium (Feststoffe)	Armatur reinigen Schmutzfänger vor der Armatur ein- bauen
	Auskleidung/Manschette (Bild 1-2, Pos.2) oder Klappenscheibe (Bild 1-2, Pos.3) beschädigt durch Fremdkör- per oder Medium	Armatur austauschen, beim Lieferant/ Hersteller nachfragen
Armatur mit Feststellvor- richtung lässt sich nicht öffnen	Feststellvorrichtung angezogen	Feststellvorrichtung lösen



10.0 Demontage der Armatur bzw. des Oberteiles



ACHTUNG !

Insbesondere sind folgende Punkte zu beachten:

- *Druckloses Rohrleitungssystem.*
- *Abgekühltes Medium.*
- *Entleerte Anlage.*
- *Bei ätzenden, brennbaren, aggressiven oder toxischen Medien Rohrleitungssystem belüften.*

11.0 Regional Normangaben

- ÖVGW

12.0 Garantie / Gewährleistung

Umfang und Zeitraum der Gewährleistung ist in der zum Zeitpunkt der Lieferung gültigen Ausgabe der "Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Albert Richter GmbH & Co. KG" oder abweichend davon im Kaufvertrag selbst angegeben.

Wir leisten Gewähr für eine dem jeweiligen Stand der Technik und dem bestätigten Verwendungszweck entsprechende Fehlerfreiheit.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung, des technischen Datenblattes und der einschlägigen Regelwerke entstehen, können keine Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden.

Schäden die während des Betriebes, durch vom technischen Datenblatt oder anderen Vereinbarungen abweichende Einsatzbedingungen entstehen, unterliegen ebenso nicht der Gewährleistung.

Berechtigte Beanstandungen werden durch Nacharbeit von uns oder durch von uns beauftragte Fachbetriebe beseitigt.

Über die Gewährleistung hinausgehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Anspruch auf Ersatzlieferung besteht nicht.

Wartungsarbeiten, Einbau von Fremdteilen, Änderung der Konstruktion, sowie natürlicher Verschleiß sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Etwaige Transportschäden sind nicht uns, sondern *unverzüglich* Ihrer zuständigen Güterabfertigung, der Bahn oder dem Spediteur zu melden, da sonst Ersatzansprüche an diese Unternehmen verloren gehen.

