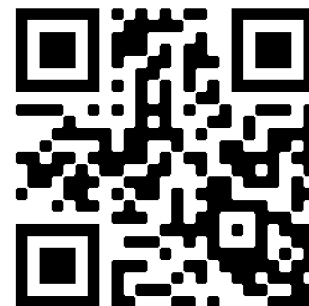


# Betriebsanleitung für Absperrklappen ABO der Serien 600 und 900

- |                           |                                   |                             |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Einleitung             | 4. Einbau in Rohrleitungen        | 7. Hilfe bei Fehlfunktionen |
| 2. Sicherheitshinweise    | 5. Druckprüfung der Rohrleitungen |                             |
| 3. Transport und Lagerung | 6. Betrieb und Wartung            |                             |























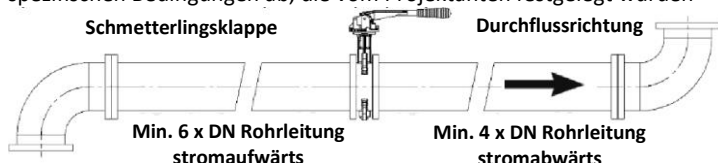
## 1. Einleitung










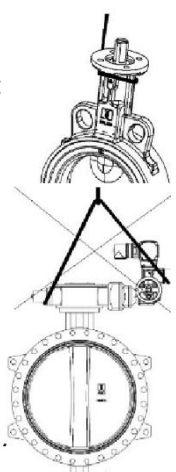
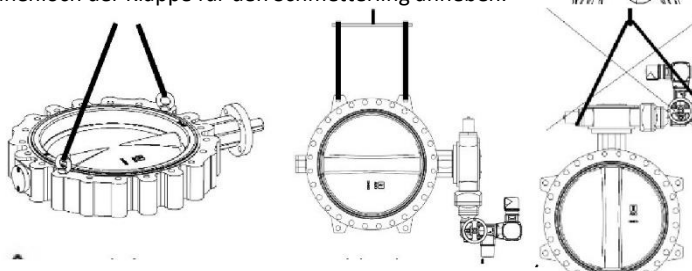




Die zentrischen Klappen ABO der Serien 600 und 900 werden zum Absperrn bzw. zur Regelung des Mediumflusses in der Rohrleitung eingesetzt. Um den richtigen Typ der Klappe und die richtige Materialausführung zu bestimmen, verwenden Sie die Katalogblätter oder die Empfehlungen des Herstellers bei einer persönlichen Beratung.

## 2. Sicherheitshinweise

Vor der Durchführung einzelner Tätigkeiten müssen die Sicherheitsvorschriften sorgfältig gelesen und verstanden werden, andernfalls kann die Produktgarantie nicht in Anspruch genommen werden. Alle Arbeiten beim Einbau, dem Betrieb bzw. dem Ausbau der Klappe müssen von fachlich geschultem Personal durchgeführt werden.

<p> Die Armatur kann nur betrieben werden, wenn die Druck- und Temperaturparameter des Mediums mit den Typendaten des jeweiligen Klappentyps übereinstimmen.</p> <p> Es ist darauf zu achten, dass das Material der Komponenten der Klappen, die mit dem Fördermedium in Berührung kommen, für das jeweilige Medium geeignet ist.</p> <p> Es ist unzulässig, die Klappe im Widerspruch zum Bestimmungszweck zu verwenden. Bei einer Änderung des Mediums oder der chemischen Zusammensetzung wenden Sie sich bitte an die Verkaufsabteilung.</p> <p> Der Innendurchmesser des Flansches muss so bemessen sein, dass der Schmetterling beim Öffnen nicht beschädigt wird. Ein zu kleiner Innendurchmesser des Flansches kann dazu führen, dass sich der Schmetterling blockiert und beschädigt wird. Ein zu großer Innendurchmesser des Flansches kann die ordnungsgemäße Funktion der inneren Dichtung zwischen dem Schmetterling und der Manschette sowie die ordnungsgemäße Funktion der äußeren Dichtung zwischen der Manschette und den Flanschen beeinträchtigen. Empfohlenes Radialspiel zwischen dem Schmetterling und dem Loch im Gegenstück siehe API609 Tabelle D.1</p> <p> <b>Klappe in ATEX-Ausführung</b> gemäß ISO80079-36, IEC60079-0. Die maximale Oberflächentemperatur der Absperrklappe, bezogen auf die Zündtemperatur der vorhandenen explosionsfähigen Atmosphäre, entspricht den allgemeinen Anforderungen gemäß ČSN EN 1127-1 Artikel 6.4.2. Die Absperrklappe wird über ihre Erdklemme geerdet. Die Erdung entspricht den Anforderungen von ČSN CLC/TR 60079-32-1 Artikel 13. *) Die tatsächliche Maximaltemperatur hängt nicht vom Produkt selbst ab, sondern von seinen Betriebsbedingungen, insbesondere von der Temperatur des Betriebsmediums. Zur Bestimmung der Oberflächentemperatur des Produkts T in Bezug auf seine Betriebstemperatur T<sub>Betrieb</sub> gilt Folgendes: T<sub>Betrieb</sub> ≤ +40°C: T=40°C; T<sub>Betrieb</sub> &gt; +40°C: T= T<sub>Betrieb</sub>. Zuordnung der Temperaturklasse in Bezug auf die Temperatur T: T6 ... T ≤ +80°C; T5... T ≤ +95°C; T4 ... T ≤ +130°C.</p> <p> Die Klappen werden in Rohrleitungen mit einem stabilisierten Durchfluss eingebaut. Es müssen die allgemeinen Regeln zur Stabilisierung des Durchflusses hinter dem turbulenzverursachenden Rohrleitungselement (z. B. Pumpe, andere Klappen usw.) berücksichtigt werden. Normalerweise min. 6xDN stromaufwärts und min. 4xDN stromabwärts, aber es hängt von den spezifischen Bedingungen ab, die vom Projektanten festgelegt wurden</p> <p> Wenn die Temperatur des Mediums in der Rohrleitung oder die Umgebungstemperatur höher oder niedriger ist als vom Antriebshersteller empfohlen, muss der Antrieb gemäß den Anweisungen des Antriebsherstellers vor diesen Temperaturen isoliert (geschützt) werden.</p>	<p> Wird die Klappe als Endarmatur verwendet, muss am freien Austritt der Klappe ein Blindflansch vorhanden sein oder die Klappe muss in der geschlossenen Stellung sicher verriegelt werden (Hebelverriegelung o. ä.).</p> <p> Wenn es notwendig ist, die Endklappe der Druckleitung zu öffnen, muss auf das ausströmende Medium geachtet werden, um mögliche Schäden oder Verletzungen zu verhindern.</p> <p> Die Klappe in der Ausführung für Sauerstoff und in der „silikonfreien“ Ausführung muss bis zum endgültigen Einbau in die Rohrleitung in der Original-Kunststoffverpackung des Herstellers verpackt sein. Beim Einbau sind saubere Werkzeuge (frei von Fett, Staub, Späne usw.) und Arbeitskleidung zu verwenden, um eine Verschmutzung der Klappen zu vermeiden.</p> <p> Die Klappe mit Antrieb muss vor dem Einbau in die Rohrleitung eingestellt werden, wobei der Schwerpunkt auf der Einstellung der Endlagen liegt.</p> <p> Klappen mit Antrieben, die zur Regelung verwendet werden, müssen so ausgelegt sein, dass Kavitation vermieden wird (ggf. Rücksprache mit dem Hersteller).</p> <p> Eine detaillierte Funktionsprüfung der Klappe mit dem Antrieb erst nach dem Einbau zwischen den Rohrflanschen durchführen.</p> <p> Vor dem Ausbau der Klappe aus der Rohrleitung muss die Rohrleitung vor und nach der Klappe drucklos gemacht werden - Gefahr eines unkontrollierten Flüssigkeitsaustritts. Wenn es sich um gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten handelt, muss die Rohrleitung vollständig entleert werden. Die Klappe muss dekontaminiert werden.</p> <p> Bei Transport und Lagerung von Klappen ohne Hebel oder ohne Antrieb ist darauf zu achten, dass sich die Klappe nicht öffnet (Gefahr einer Beschädigung des Schmetterlings).</p> <p> Die Position des Hebels zeigt die Position des Schmetterlings an. Hebel senkrecht zum Rohr - Klappe ist geschlossen, Hebel parallel zum Rohr - Klappe ist geöffnet.</p> <p> Die Klappen sind nicht selbsthemmend, so dass der Hebel oder der Antrieb nicht entfernt werden darf, wenn die Rohrleitung unter Druck steht. Wenn eine Klappe ohne Antrieb eingebaut werden soll, muss sichergestellt werden, dass die Klappe nicht unter Druck steht.</p> <p> Das Öffnen und Schließen der Klappe darf nicht abrupt erfolgen, sondern muss sanft sein, um einen hydraulischen Stoß und damit Schäden an der Rohrleitung und mögliche Gefahren für Personen zu vermeiden.</p> <p> Die Verwendung von Ersatzteilen anderer Hersteller ist nicht zulässig, da dann ein sicherer Betrieb nicht gewährleistet werden kann</p> <p> Die Klappe beim Bau der Rohrleitung nicht als Stütze verwenden.</p>
--	--



<p> <b>GEFAHR</b> Bei einfachwirkenden pneumatischen Antrieben in der NO-Ausführung (normalerweise offen) müssen die Dichtkanten des Schmetterlings bei Transport und Lagerung geschützt werden. Beim Einbau ist es erforderlich, die Klappe manuell zu drosseln oder Luft an den pneumatischen Antrieb anzuschließen und zu drosseln.</p> <p> <b>GEFAHR</b> Pneumatische (oder hydraulische) Antriebe müssen so eingestellt werden, dass ein schnelles Schließen (oder Öffnen) des Durchflusses durch die Rohrleitung verhindert wird. Sofern nicht anders angegeben, ist die empfohlene Schließzeit <math>t \text{ (sec)} = \text{DN (mm)} / 50</math>.</p> <p> <b>GEFAHR</b> Doppeltwirkende pneumatische Antriebe sind nicht selbsthemmend und müssen daher immer unter Luftdruck stehen.</p> <p> <b>GEFAHR</b> Der elektrische Antrieb muss so eingestellt werden, dass der Antrieb durch den Endschalter und nicht durch den Momentschalter ausgeschaltet wird (siehe Anweisungen des Herstellers des elektrischen Antriebs).</p> <p> <b>GEFAHR</b> Bei Klappen DN 300 und größer wird eine horizontale Lage der Welle empfohlen. Bei Klappen DN 32-250 ist jede Stellung zulässig (sofern keine Einschränkung seitens des Antriebsherstellers besteht).</p> <p> <b>GEFAHR</b> Der auf der Armatur montierte Antrieb darf nur dann betätigt werden, wenn die Klappe von beiden Seiten an die Rohrleitung angeschlossen ist. Bei Betätigung vor Erfüllung dieser Bedingung besteht Verletzungsgefahr, für die ausschließlich der Benutzer verantwortlich ist. Eine Ausnahme bildet die Klappe mit Antrieb, bei der der Schmetterling in der Grundstellung geöffnet (NO) ist. Hier ist es zwingend erforderlich, den Schmetterling vor der Montage mit Luft oder Bedienelementen zu schließen.</p>	<p> <b>GEFAHR</b> Die Rohrleitungsverbindungen müssen so ausgeführt werden, dass während und nach der Installation keine Spannungen oder Vibrationen auf die Klappe übertragen werden.</p> <p> <b>GEFAHR</b> Die manuelle Bedienung der Klappen sollte ohne erhöhten Kraftaufwand erfolgen. Die Verwendung von Aufsätzen zur Erhöhung der Hebelwirkung oder von Schlägen ist unzulässig.</p> <p> <b>GEFAHR</b> Die Klappe mit Gurten heben, die durch Ösen, Gewindeösen, die im Körper der T-Ausführung eingeschraubt sind, oder den Klappenhals durchgezogen sind. Niemals am Antrieb oder an dem Innenloch der Klappe für den Schmetterling anheben.</p> <div style="text-align: right;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <p> <b>GEFAHR</b> Niemals auf die Klappen und Antriebe treten.</p> <p> <b>GEFAHR</b> Die Klappen niemals direkt auf Gummikompensatoren montieren, da sich das Drehmoment erhöht und die Klappe praktisch nicht mehr kontrolliert werden kann.</p> <p> <b>GEFAHR</b> Nach dem Ausbau der Klappen aus der Rohrleitung ist darauf zu achten, dass die Dichtflächen und die Manschette nicht beschädigt werden.</p> <p> <b>GEFAHR</b> Bei Funktionsstörungen oder Schäden an der Klappe wenden Sie sich bitte an die Verkaufsabteilung oder <a href="mailto:reklamace@abovalve.com">reklamace@abovalve.com</a>.</p>
--	--

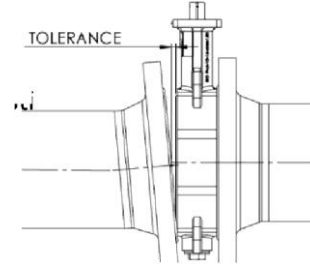
### 3. Transport und Lagerung

- **Grundlegende Anweisungen für die Lagerung von Gummiteilen finden Sie in ISO 2230.**
- Klappen möglichst in geschlossenen, trockenen, staubfreien und temperierten Räumen bei Temperaturen von +5°C bis +25°C lagern. Idealerweise um die 15°C. Bei Temperaturen unter 10°C kann die Manschette teilweise erstarren. Die Manschetten nicht direktem Sonnenlicht, Ozon, Kontakt mit Lösungsmitteln, direktem Kontakt mit Heizelementen, mechanischer Beschädigung, Vibrationen und Verformungen aussetzen. Es wird nicht empfohlen, die Klappen auf dem Boden zu lagern. Langfristige Lagerung von Gummi verringert seine Elastizität. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte 50 % nicht überschreiten. Die Klappe bis zum Beginn der Montage in ihrer Originalverpackung belassen. Bei einer Lagerung von mehr als 5 Monaten müssen alle Oberflächen, die mit der Manschette in Berührung kommen, sorgfältig gereinigt und mit Silikonschmiermittel geschmiert werden.
- Die Klappen mit leicht geöffnetem Schmetterling (ca. 15°, nie ganz geschlossen!!) lagern. Die Kanten des Schmetterlings vor mechanischer Beschädigung schützen.
- Soweit möglich, die Klappen nicht übereinander stapeln, da dies die Manschette beschädigen könnte. Andernfalls müssen zwischen die einzelnen Lagen Karton- oder Mirelonstreifen eingelegt werden.
- Bei langfristiger Lagerung muss der Schmetterling regelmäßig gedreht werden, um eine Versteifung der beweglichen Teile der Klappe zu verhindern. Tritt eine Versteifung auf, müssen der Schmetterling und die Manschette sorgfältig gereinigt und anschließend mit Silikonschmiermittel konserviert werden. Anschließend die Klappe mehrmals öffnen und schließen. Bewegen Sie den Schmetterling niemals, wenn er bei Temperaturen unter 0°C gelagert wird.
- Schutzanstriche und Konservierungsschichten müssen alle 6 Monate überprüft und gegebenenfalls ausgebessert werden. Die Manschetten mit Silikonschmiermittel konservieren.
- Beim Transport größerer Klappen mit einem Kran ist es notwendig, nur am Körper und nicht am Antrieb oder Hebel zu binden.
- Ohne Antrieb gelieferte Klappen müssen so transportiert werden, dass sie sich in der Transportstellung durch äußere Einflüsse (Stöße) nicht öffnen können.

### 4. Einbau in Rohrleitungen

- Die Dichtflächen der Klappe werden durch einen Teil der Gummimanschette gebildet. Es wird empfohlen, Flansche für Rohre mit einer glatten Oberfläche der Form B gemäß EN 1092-1 zu verwenden.
- Die Absperrklappen werden zwischen Hals- oder Flachflanschen gemäß EN1092-1 eingebaut.
- Vor dem Einbau ist zu prüfen, ob die gelieferte Klappe den PN, DN und Materialien für den jeweiligen Verwendungszweck entspricht und ob die Klappe beim Transport nicht beschädigt wurde (beschädigte Klappe darf nicht verwendet werden!).

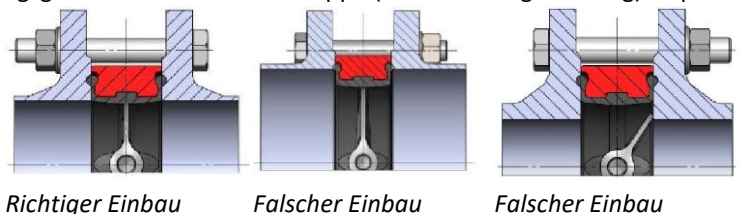
- Das Rohrleitungssystem vor dem Einbau der Klappe gründlich von mechanischem Schmutz, Zunder, Rost, Schlacke usw. reinigen. Es dürfen keine scharfen Kanten an den Teilen vorhanden sein, die die Manschette beschädigen könnten. Gummiteile, die nicht ausreichend Schmiermittel an den Manschetten haben, mit Silikonschmiermittel nachschmieren.
- Nach der Lagerung der Klappen bei Temperaturen unter 0°C müssen die Klappen vor dem Einbau 24 Stunden lang in einer Umgebung mit einer Temperatur von mindestens 10°C gelagert werden. Dadurch werden die Klappen über den gesamten Querschnitt erwärmt. Erst dann können sie in die Rohrleitung eingebaut werden.
- Beim Einbau der Klappe darf die Rohrleitung nicht unter Druck stehen.
- Falls erforderlich, stützen Sie die Klappe während des Einbaus ab (nur während des Einbaus), um einen unnötigen Spannungsaufbau durch das Anschließen der Rohrleitung zu vermeiden.
- Der Kunde ist für die Befestigung der Rohrleitung entsprechend der Gesamtanordnung des Rohrleitungssystems verantwortlich.
- Stellen Sie die beiden Rohrleitungsflansche so ein, dass die Klappe dazwischen eingelegt werden kann, ohne die Manschette zu beschädigen. Für den Einbau dürfen keine scharfen Werkzeuge verwendet werden.
- Die Rohrleitungsflansche müssen parallel sein und die Achsen der beiden Rohrleitungen müssen koaxial sein. Eine nicht parallele Anordnung der Flansche führt zu Undichtigkeiten der Klappen im Sitz, da der Druck auf die Manschette ungleichmäßig ist. Flanschparallelitätstoleranz nach **EN558**.



DN	Toleranz [mm]
32-150	0,6
200-300	0,8
350-500	1,0
600-800	2,0

**Die Überprüfung des Innendurchmessers der Rohrleitungsflansche ist für die zuverlässige Funktion der Klappe sehr wichtig**

- Den Innendurchmesser der Gegenflansche ist wegen der ordnungsgemäßen Funktion der Klappe (Schmetterlingsdrehung) zu prüfen. Angaben zum Maß des Schmetterlingsaustritts aus der Klappe **siehe TAB.1** Es ist ein möglicher Fluchtungsfehler der Rohrleitungsflansche, Schmetterlingsspiel, unvollkommene Zentrierung der Klappe und unvollkommene Form der Manschette zu berücksichtigen!!! **Ein zu kleiner Innendurchmesser des Rohrleitungsflansches** führt zur Blockierung des Schmetterlings und kann zu schweren Schäden am Schmetterling und zu Funktionsstörungen der Klappe führen. **Ein zu großer Innendurchmesser des Rohrleitungsflansches** kann die ordnungsgemäße Funktion der inneren Dichtung zwischen dem Schmetterling und der Manschette sowie die ordnungsgemäße Funktion der Dichtung zwischen der Manschette und dem Rohrleitungsflansch beeinträchtigen.



Richtiger Einbau

Falscher Einbau

Falscher Einbau

- Setzen Sie die Klappe mit leicht geöffnetem Schmetterling (ca. 15°) zwischen die Flansche ein (der Schmetterling darf die Baulänge der Klappe nicht überschreiten). Ziehen Sie dann die 2 oberen und 2 unteren Schrauben leicht an und zentrieren Sie die Klappe. **Verwenden Sie keine zusätzlichen Dichtungen zwischen den Rohrleitungsflanschen und der Klappe. Bei Klappen mit einer größeren Beschichtungsstärke (C4, C5) ist beim Einbau der Klappe und beim Anziehen der Schrauben besondere Vorsicht geboten, um Risse in der Beschichtung zu vermeiden.**

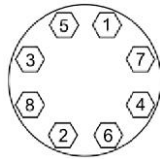
- Öffnen Sie den Klappendurchgang und prüfen Sie, ob der Schmetterling leicht beweglich ist (das Gegenstück nicht berührt).

- Die Flansche an mehreren Stellen an die Rohrleitung punktschweißen.

- Dann die Klappe entfernen und die Flansche rundherum an die Rohrleitung anschweißen. Nachdem die Flansche abgekühlt sind, setzen Sie die Klappe wieder zwischen die Rohrleitungsflansche ein (mit ausreichend Spiel), richten Sie sie aus und ziehen Sie die 4 Schrauben leicht an. Öffnen Sie den Klappendurchgang und prüfen Sie, ob sich der Schmetterling in seinem gesamten Bewegungsbereich leicht bewegen lässt.

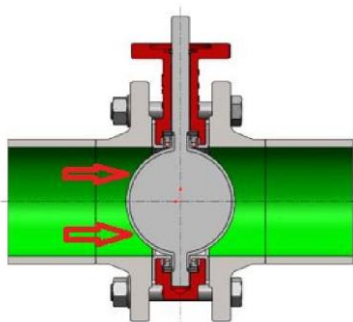
- Setzen Sie die anderen Schrauben ein und ziehen Sie sie kreuzweise an

- Ziehen Sie die Schrauben so an, dass der Gegenflansch das Metall des Klappenkörpers nur leicht berührt. Dadurch wird eine optimale und ausreichende Abdichtung erreicht. Dieser Zustand muss visuell überprüft werden.



Ungleichmäßiges Anziehen der Schrauben führt zu erhöhten Klappendrehmomenten.

- Prüfen Sie die einwandfreie Funktion der Klappe (der Schmetterling darf nicht an die Rohrleitungsflansche stoßen).
- Da es zu Vorspannungen, Fluchtungsfehlern, Nichtparallelität der Flansche oder Flanschdehnungen kommen kann, die größer als die Baulänge sind, kann das korrekte Anziehen der Klappe in der Flanschverbindung durch die Überprüfung des Anzugsdrehmoments nicht gewährleistet werden.
- Bei der ATEX-Ausführung schließen Sie das aus der Klappe kommende Erdungskabel an die zu erdende Rohrleitung an.



Klappen mit Gewindeösen ermöglichen den Einbau am Ende der Rohrleitung, können aber langfristig nur dann als Endklappen eingesetzt werden, wenn der Druck vor der Klappe unter 6 bar bei DN32-200 und 3 bar bei DN250 und größer liegt.

Das liegt daran, dass die Manschette nicht gleichmäßig genug zwischen den beiden Flanschen eingeklemmt ist. Klappen mit Ösen mit Durchgangslöchern oder Gewinden am Ende der Rohrleitung können nur dann unter vollem Druck betrieben werden, wenn sie mit einem Gegenflansch verstärkt sind oder über einen Hebel mit Verriegelung in der geschlossenen Stellung verfügen.



#### Fehler beim Einbau:

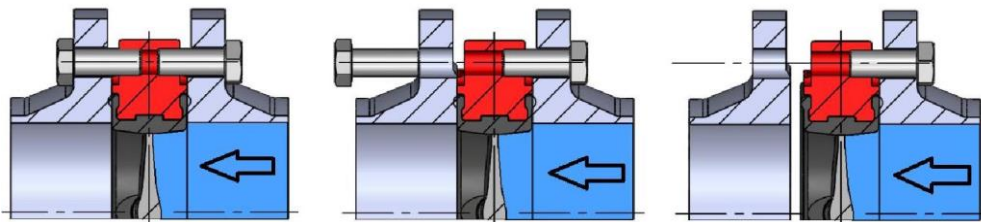
- Unzureichende Parallelität der Flansche – der Druck auf die Manschette ist von beiden Seiten ungleichmäßig, es kommt zu einer Verformung der Klappe und damit zu einer Undichtigkeit zwischen der Klappe und dem Flansch oder zwischen der Manschette und der Welle.
- Die Flansche sind zu dicht beieinander – die Manschette kann beim Einbau verformt werden und dadurch schnell verschleifen. Andererseits entsteht bei einem großen Abstand zwischen den Flanschen beim Anziehen eine große Spannung in der Rohrleitung.
- Verformung der Manschette durch Einbau der Klappe mit Schmetterling in der geschlossenen Stellung – es kann zu einer dauerhaften Verformung der Kontaktflächen von Manschette und Schmetterling kommen. Dadurch erhöht sich das Klappendrehmoment.
- Verwendung falscher Flansche – der Schmetterling kann mit dem Innenloch des Flansches kollidieren (wenn der Innendurchmesser zu klein ist), was ein ordnungsgemäßes Öffnen des Schmetterlings verhindert und seine Beschädigung verursacht.
- Verwendung einer zusätzlichen Dichtung zwischen der Klappe und dem Rohrleitungsflansch – die Manschette wird nach innen

gedrückt, wodurch sich das Drehmoment der Klappe erhöht und das Öffnen oder Schließen des Schmetterlings erschwert oder unmöglich wird.

- Schweißen in der Nähe der Absperrklappe – Beschädigung der Manschette durch hohe Temperatur
- Einbau der Klappe direkt auf den Gummikomparator – das Drehmoment wird durch die Wirkung des Gummikomparators erhöht und die Armatur ist praktisch unkontrollierbar.

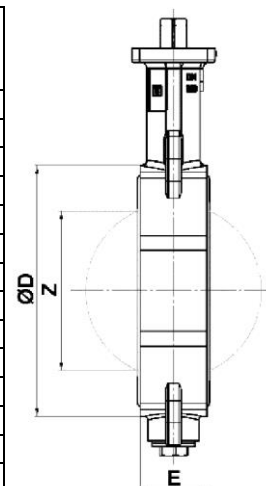
#### **Ausbau des Flansches oder der Rohrleitung hinter der Absperrklappe von Typ T (LUG – Gewindelöcher)**

- Sperren Sie die Druckzufuhr ab, damit beim Ausbau des Flansches oder der Rohrleitung kein Überdruck oder Druckstöße entstehen.
- Der Schmetterling muss sich in der geschlossenen Stellung befinden.
- Stellen Sie sicher, dass der Druck vor der Klappe 6 bar bei Klappen DN32 – 200 und maximal 3 bar bei Klappen DN 250 und größer nicht überschreitet. Die Bilder unten zeigen die LUG-Klappen (mit Gewindelöchern), die zwischen den Rohrleitungsflanschen eingebaut sind.
- Lösen Sie kreuzweise nach und nach die Schrauben an der Seite hinter der Klappe und entfernen Sie dann den Flansch und die Rohrleitung hinter der Klappe.



**TAB. 1. Abmessungen des Schmetterlingsaustritts und Innendurchmesser des Flansches [mm]**

DN		Schmetterlingsaustritt aus der Klappe Z, mm	Baulänge E, mm	Innendurchmesser des Halsflansches EN1092-1 Typ 11 für Rohrleitungen PN6,10,16, Cl. 150 (GOST PN16), mm	Min. Innendurchmesser des Rohrleitungsflansches, mm
32	1 1/4"	22	33 B,T	32,8 -37,2 (31)	31
40	1 1/2"	22	33 B,T	39,3-43,1 (38)	31
50	2"	24	43 B,T/111 F	51,2-54,5 (49)	34
65	2 1/2"	45	46 B,T/115 F	70,3 (66) 62,7 Cl. 150	54
80	3"	65	46 B,T/117 F	82,5 (78)	72
100	4"	85	52 B,T/130 F	100,8-107,1 (96)	90
125	5"	111	56 B,T/143 F	125-131,7 (121)	119
150	6"	137	56 B,T/143 F	150-159,3 (146)	146
200	8"	190	60 B,T/155 F	207,3-206,5 (202)	196
250	10"	239	68 B,T/168 F	254-260,4 (254)	249
300	12"	289	78 B,T/182 F	309,7 (303)	297
350	14"	327	78 B,T/194 F	339,6-352 (351)	335
400	16"	363	102 B,T	390,4-403 (398)	370
500	20"	474	127 B,T/234 F	492 (501)	484
600	24"	559	154 B,T/272 F	590-595,8 (602)	566



## 5. Druckprüfung der Rohrleitungen

Die Klappe selbst wird beim Hersteller druckentlastet. Nach dem Einbau in die Rohrleitung muss der gesamte Rohrleitungsabschnitt mit den Klappen drucklos gemacht werden. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Spülen (reinigen) Sie den neu installierten Abschnitt sorgfältig und entfernen Sie alle mechanischen Verunreinigungen, bevor Sie die Klappe einbauen.
- Bei geöffneten Klappen beträgt die Druckentlastung das 1,5-fache von PS.
- Bei geschlossenen Klappen beträgt die Druckentlastung das 1,1-fache von PS.

## 6. Betrieb und Wartung

- Die normale Kraft reicht aus, um die Klappe manuell zu betätigen, es ist nicht ratsam, den Hebel zu verlängern.
- Wenn der Hebel parallel zum Rohr steht, ist die Klappe geöffnet, wenn der Hebel senkrecht zum Rohr steht, ist die Klappe geschlossen.
- Klappen mit Hebel oder Schneckengetriebe schließen im Uhrzeigersinn und öffnen gegen den Uhrzeigersinn.
- Klappen mit elektrischem oder pneumatischem Antrieb werden über Signale betätigt und sind vom Hersteller eingestellt. Ändern Sie diese Einstellungen nicht ohne die Zustimmung des Herstellers.
- Das Öffnen und Schließen muss schrittweise und nicht plötzlich erfolgen, um hydraulische Stöße zu vermeiden.
- Die Klappen sind wartungsfrei; während des Betriebs ist lediglich die Außenoberfläche auf Leckage zu überprüfen.
- Wenn es Probleme mit der Dichtigkeit des Sitzes oder der Welle gibt, können die Manschette oder die O-Ringe durch neue ersetzt werden.
- Bleibt die Klappe über einen längeren Zeitraum in der gleichen Position, ist es ratsam, die Klappe mindestens viermal pro Jahr zu schließen und zu öffnen.
- Zulässige Strömungsgeschwindigkeiten für Flüssigkeiten 4 m/s und Gase 35 m/s für PN16; 3 m/s für Flüssigkeiten und 30 m/s für Gase für PN10; 2,5 m/s für Flüssigkeiten und 25 m/s für Gase für PN6.
- Bei einer ATEX-Ausführung der Klappe muss die ATEX-Schraubenfeder einmal jährlich überprüft werden. Im Falle einer Fehlfunktion muss die Schraube durch eine neue ersetzt werden

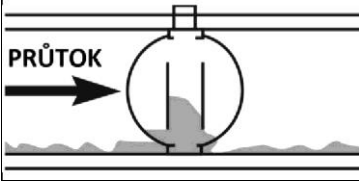
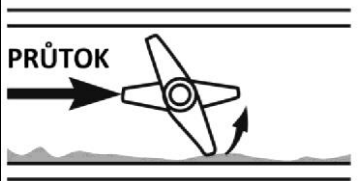
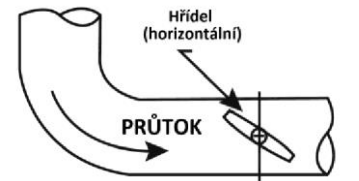
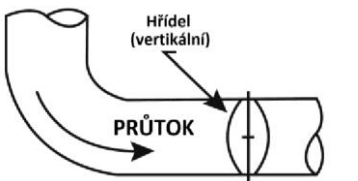
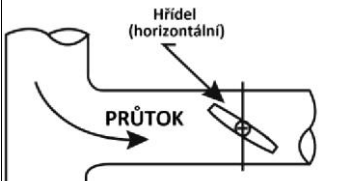
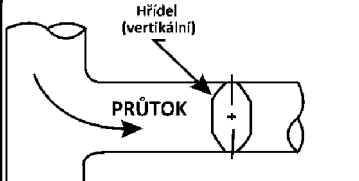
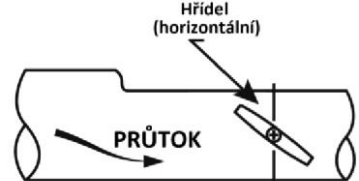
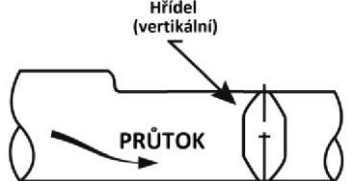
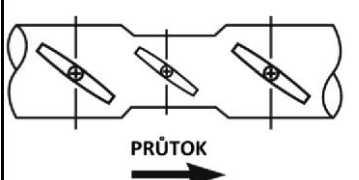
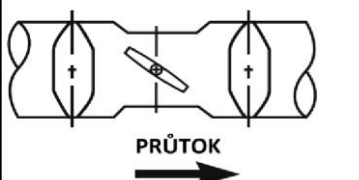
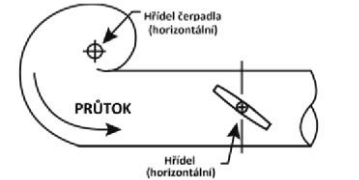
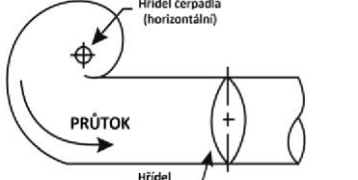
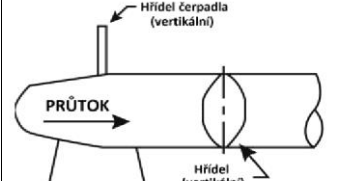
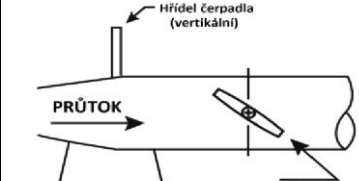
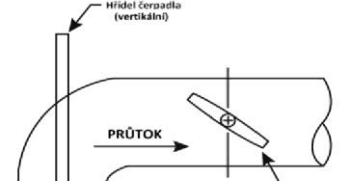
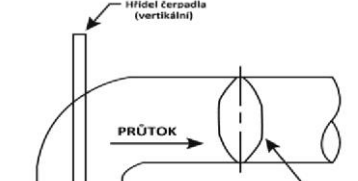
## 7. Hilfe bei Fehlfunktionen

Symptom	Mögliche Ursache	Lösung
<b>Leckage zwischen der Klappe und den Rohrleitungsflanschen</b>	Flanschschrauben nicht ausreichend angezogen	Die Schrauben festziehen
	Klappe ist nicht zentriert	Die Klappe in der richtigen Position wieder einbauen
	Großer Innendurchmesser des Flansches	Flanschen austauschen
	Verbrannte oder beschädigte Manschette	Manschette austauschen
	Flansche sind nicht parallel	Gesamtreparatur erforderlich
	Flansche sind durch Schweißen beschädigt oder nicht ganz gerade	Gesamtreparatur erforderlich
<b>Die Klappe kann nicht geschlossen oder geöffnet werden</b>	Feste Partikel zwischen der Manschette und dem Schmetterling	Ausbau der Klappe und deren Reinigung oder Austausch beschädigter Teile
	Verhärtete oder poröse Manschette	Manschette austauschen
	Der Druck des Mediums ist höher	Den Mediendruck überprüfen
	Blockierter Antrieb	Den Antriebs prüfen
	Elektroantrieb ist nicht an das Netz angeschlossen	Die Stromquelle anschließen
<b>Die Klappe ist in geschlossenem Zustand nicht undicht</b>	Falsch eingestellte Position geschlossen	Die Positionseinstellung überprüfen
	Abgenutzter Schmetterling	Den Schmetterling austauschen
	Abgenutzte Manschette	Manschette austauschen
<b>Leckage rund um die Welle</b>	Beschädigte Manschette oder Wellendichtung	Die Manschette oder Dichtung austauschen
	Flansche sind nicht parallel, d.h. ungleichmäßige Verformung der Manschette	Gesamtreparatur erforderlich
	Falscher Antrieb, falsch montierter Antrieb, d.h. übermäßiger Druck auf die Welle	Den Antrieb austauschen, den Einbau richtig durchführen
<b>Ruckartiger Betrieb</b>	In der Klappe hat sich Schmutz angesammelt	Die Klappe mehrmals öffnen und schließen und spülen
	Unzureichende Luftzufuhr zum Antrieb	Den Zuluftdruck oder die Zuluftmenge erhöhen
<b>Die Klappe dreht sich nicht</b>	Fehlfunktion des Antriebs	Den Antrieb austauschen oder reparieren
	Die Klappe ist mit Schmutz verstopft	Die Klappe spülen oder reinigen
<b>Manschettenbewegung im Klappenkörper</b>	Zu hohe Geschwindigkeit des Mediums (Absaugung der Manschette vom Körper)	Verkleben der Manschette mit einem Spezialkleber oder Verwendung einer Klappe mit aufvulkanisierter Manschette
	Gegenflansche haben einen zu großen Innendurchmesser	Gesamtreparatur erforderlich
	Der Schmetterling blieb lange Zeit in der geschlossenen Stellung und die Manschette trocknete aus	Es ist notwendig, den Schmetterling regelmäßig zu bewegen
<b>Der Schmetterling kann nicht vollständig geöffnet und geschlossen werden</b>	Falsche Abmessung des Innendurchmessers des Flansches – das Manschettenmaterial wird nach innen verdichtet	Gesamtreparatur erforderlich
	Falscher Einbau der Manschette in den Körper – das Medium befindet sich zwischen der Manschette und dem Körper	Die Manschette richtig einbauen
<b>Erhöhtes Drehmoment an der Klappe</b>	Schmutz auf der Manschette	Die Manschette reinigen
	Die Klappe zwischen Rohrleitungsflanschen zu fest	Die Schrauben mit kleineren Anzugsmomenten anziehen
	Unsachgemäßer Einbau der Klappe in die Rohrleitung	Den Einbau der Klappe in die Rohrleitung überprüfen
	Der Antrieb ist nicht ausreichend befestigt	Die Schrauben an der Antriebsbefestigung festziehen
<b>Die Klappe ist laut</b>	Ungeeignete Einbaulage	Die Einbaulage ändern
	Die Klappe arbeitet außerhalb der Auslegungsparameter	Die Auslegungs- und Betriebsbedingungen prüfen

**Ungefähre empfohlene maximale Anzugsmomente  $M_k$  [Nm] bei Verwendung von Festigkeitsschrauben 8.8**

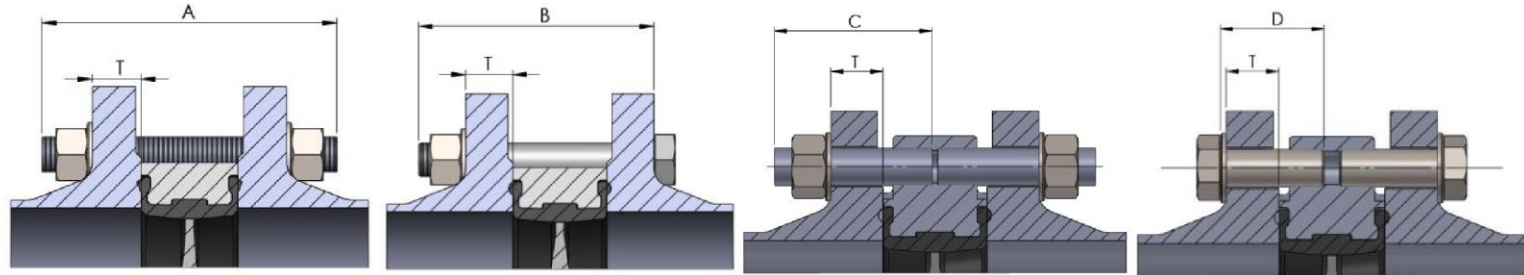
DN	Schraube / PN6	$M_k$ [Nm]	Schraube/ PN10	$M_k$ [Nm]	Schraube/ PN16	$M_k$ [Nm]	DN	Schraube/ PN6	$M_k$ [Nm]	Schraube/ PN10	$M_k$ [Nm]	Schraube/ PN16	$M_k$ [Nm]
32	M12	82	M16	200	M16	200	350	M20	200	M20	400	M24	700
40	M12	82	M16	200	M16	200	400	M20	200	M24	700	M27	1000
50	M12	82	M16	200	M16	200	500	M20	200	M24	700	M30	1400
65	M12	82	M16	200	M16	200	600	M24	700	M27	1000	M33	1900
80	M16	200	M16	200	M16	200	700	M24	700	M27	1000	M33	1900
100	M16	200	M16	200	M16	200	800	M27	1000	M30	1400	M36	2500
125	M16	200	M16	200	M16	200	900	M27	1000	M30	1400	M39	3200
150	M16	200	M20	400	M20	400	1000	M27	1000	M33	1900	M39	3200
200	M16	200	M20	400	M20	400	1200	M30	1400	M36	2500	M39	3200
250	M16	200	M20	400	M24	700	1400	M33	1900	M39	3200	M45	4900
300	M20	200	M20	400	M24	700	1600	M33	1900	M45	4900	M45	4900

**Einbau von Klappen in die Rohrleitung**

<b>Falscher Einbau</b>		<b>Richtiger Einbau</b>		<b>Falscher Einbau</b>		<b>Richtiger Einbau</b>	
<b>Abrasivstoffe</b>				<b>Bogen</b>			
							
PRÜTOK	DURCHFLUSS	PRÜTOK	DURCHFLUSS	Hřídel (horizontální) PRÜTOK	Welle (horizontal) DURCHFLUSS	Hřídel (vertikální) PRÜTOK	Welle (vertikal) DURCHFLUSS
<b>Welle vertikal, Schlamm sammelt sich am Schmetterling</b>				<b>Welle horizontal, Schlamm läuft unter dem Schmetterling durch</b>			
<b>T-Stück</b>		<b>Klappenwelle (horizontal)</b>		<b>Reduktionsstück</b>		<b>Klappenwelle (vertikal)</b>	
							
Hřídel (horizontální) PRÜTOK	Welle (horizontal) DURCHFLUSS	Hřídel (vertikální) PRÜTOK	Welle (vertikal) DURCHFLUSS	Hřídel (horizontální) PRÜTOK	Welle (horizontal) DURCHFLUSS	Hřídel (vertikální) PRÜTOK	Welle (vertikal) DURCHFLUSS
<b>Klappenwelle (horizontal)</b>		<b>Klappenwelle (vertikal)</b>		<b>Klappenwelle (horizontal)</b>		<b>Klappenwelle (vertikal)</b>	
<b>Ausrichtung der Klappe</b>				<b>Kreiselpumpe - Wellenausrichtung</b>			
							
PRÜTOK	DURCHFLUSS	PRÜTOK	DURCHFLUSS	Hřídel čerpadla (horizontální) PRÜTOK	Pumpenwelle (horizontal) DURCHFLUSS	Hřídel čerpadla (horizontální) PRÜTOK	Pumpenwelle (horizontal) DURCHFLUSS
<b>Erhöhter Lärm, Erosion und Vibrationen</b>		<b>Weniger Lärm, Erosion und Vibrationen</b>		<b>Pumpenwelle horizontal und Klappenwelle horizontal</b>		<b>Pumpenwelle horizontal und Klappenwelle vertikal</b>	
<b>Kreiselpumpe Pumpenwelle vertikal und Klappenwelle horizontal</b>				<b>Axialpumpe - Pumpenwelle vertikal und Klappenwelle vertikal</b>			
							
Hřídel čerpadla (vertikální) PRÜTOK	Pumpenwelle (vertikal) DURCHFLUSS	Hřídel čerpadla (vertikální) PRÜTOK	Pumpenwelle (vertikal) DURCHFLUSS	Hřídel čerpadla (vertikální) PRÜTOK	Pumpenwelle (vertikal) DURCHFLUSS	Hřídel čerpadla (vertikální) PRÜTOK	Pumpenwelle (vertikal) DURCHFLUSS
Hřídel (vertikální)	Welle (vertikal)	Hřídel (horizontální)	Welle (horizontal)	Hřídel (horizontální)	Welle (horizontal)	Hřídel (vertikální)	Welle (vertikal)
<b>Pumpenwelle vertikal und Klappenwelle vertikal</b>		<b>Pumpenwelle vertikal und Klappenwelle horizontal</b>		<b>Pumpenwelle vertikal und Klappenwelle horizontal</b>		<b>Pumpenwelle vertikal und Klappenwelle vertikal</b>	

**Schraubenlängen für Rohre mit Hals-Vorschweißflanschen gemäß EN1092-1.**

Die Schraubenlängen sind für die Verwendung von Unterlegscheiben unter Muttern und unter einigen Schraubenköpfen bestimmt.



Größe		PN6								PN10							
DN	NPS	Schraubengröße	Anzahl der Schrauben, Gewindestangen A, B	A Gewindestange Mutter Unterlegscheiben	B Schraube Mutter Unterlegscheibe	Anzahl der Schrauben, Gewindestangen C, D	C Gewindestange Mutter Unterlegscheibe	D Schraube Unterlegscheibe	T	Schraubengröße	Anzahl der Schrauben, Gewindestangen A, B	A Gewindestange Mutter Unterlegscheiben	B Schraube Mutter Unterlegscheibe	Anzahl der Schrauben, Gewindestangen C, D	C Gewindestange Mutter Unterlegscheibe	D Schraube Unterlegscheibe	T
32	11/4	M12	4	100	80	8	50	30	14	M16	4	115	95	8	55	35	18
40	11/2	M12	4	100	80	8	50	30	14	M16	4	115	95	8	55	35	18
50	2	M12	4	110	90	8	55	35	14	M16	4	125	105	8	60	40	18
65	2 1/2	M12	4	110	100	8	55	35	14	M16	4	130	110	8	60	40	18
80	3	M16	4	120	100	8	60	40	16	M16	8	130	110	16	60	40	20
100	4	M16	4	130	110	8	60	40	16	M16	8	140	120	16	65	45	20
125	5	M16	8	140	120	16	65	45	18	M16	8	150	120	16	70	50	22
150	6	M16	8	140	120	16	65	45	18	M20	8	150	130	16	75	50	22
200	8	M16	8	150	130	16	70	50	20	M20	8	160	140	16	80	55	24
250	10	M16	12	160	140	24	75	55	22	M20	12	170	150	24	85	60	26
300	12	M20	12	170	150	24	80	55	22	M20	12	180	160	24	85	60	26
350	14	M20	12	170	150	24	80	55	22	M20	16	190	190	32	85	65	26
400	16	M20	16	200	180	32	90	65	22	M24	16	220	220	32	100	75	26
500	20	M20	20	230	210	40	--	--	24	M24	20	250	250	40	100	80	28
600	24	M24	20	270	250	40	--	--	30	M27	20	280	270 „U“	40	110	75	30
700	28	M24		290 „U“	260 „U“				30	M27	20 „U“	300 „U“					35
700	28	M24				8 „U“	80 „U“	50 „U“	30	M27			310 „U“	8 „U“	85 „U“	55 „U“	35
800	32	M27	20 „U“	320 „U“	285 „U“				30	M30	20 „U“	340 „U“					38
800	32	M27				8 „U“	80 „U“	50 „U“	30	M30			320 „U“	8 „U“	95 „U“	60 „U“	38
900	36	M27	24 „U“	340 „U“	305 „U“				34	M30	20 „U“	350 „U“					38
900	36	M27				8 „U“	85 „U“	55 „U“	34	M30			350 „U“	8 „U“	95 „U“	60 „U“	38
1000	40	M27	24 „U“	360 „U“	330 „U“				38	M33	24 „U“	380 „U“					44
1000	40	M27				8 „U“	90 „U“	60 „U“	38	M33			410 „U“	8 „U“	105 „U“	70 „U“	44
1200	48	M30	28 „U“	410 „U“	375 „U“				42	M36	28 „U“	450 „U“					55
1200	48	M30				8 „U“	100 „U“	65 „U“	42	M36			460 „U“	8 „U“	120 „U“	80 „U“	55
1400	56	M33	32 „U“	470 „U“	430 „U“				56	M39	32 „U“	500 „U“					65
1400	56	M33				8 „U“	115 „U“	80 „U“	56	M39			520 „U“	8 „U“	130 „U“	90 „U“	65
1600	64	M33	36 „U“	525 „U“	485 „U“				63	M45	36 „U“	570 „U“					75



Größe		PN6								KLASSE 150							
DN	NPS	Schraubengröße	Anzahl der Schrauben, Gewindestangen A, B	A Gewindestange Mutter Unterlegscheiben	B Schraube Mutter Unterlegscheibe	Anzahl der Schrauben, Gewindestangen C, D	C Gewindestange Mutter Unterlegscheibe	D Schraube Unterlegscheibe	T	Schraubengröße	Anzahl der Schrauben, Gewindestangen A, B	A Gewindestange Mutter Unterlegscheiben	B Schraube Mutter Unterlegscheibe	Anzahl der Schrauben, Gewindestangen C, D	C Gewindestange Mutter Unterlegscheibe	D Schraube Unterlegscheibe	T
1600	64	M33				8 „U“	125 „U“	90 „U“	63	M45				8 „U“	150 „U“	105 „U“	75
32	1 1/4	M16	4	110	90 „B“	8	55	35	18	1/2"-13 UNC	4	100	90	8	45	30	16
40	1 1/2	M16	4	110	90 „B“	8	55	35	18	1/2"-13 UNC	4	100	90	8	45	30	18
50	2	M16	4	120	100 „B“	8	60	40	18	5/8"-11 UNC	4	130	110	8	60	40	20
65	2 1/2	M16	4	130	110 „B“	8	60	40	18	5/8"-11 UNC	4	140	115	8	65	45	22
80	3	M16	8	130	110 „B“	16	60	40	20	5/8"-11 UNC	4	140	120	8	65	45	24
100	4	M16	8	140	120 „B“	16	65	45	20	5/8"-11 UNC	8	150	125	16	70	50	24
125	5	M16	8	150	120 „B“	16	70	50	22	3/4"-10 UNC	8	160	130	16	75	50	24
150	6	M20	8	150	130 „B“	16	75	50	22	3/4"-10 UNC	8	160	140	16	75	50	25
200	8	M20	12	160	140 „B“	24	80	55	24	3/4"-10 UNC	8	175	150	16	80	55	28
250	10	M24	12	180	150 „B“	24	90	60	26	7/8"-9 UNC	12	190	165	24	90	65	30
300	12	M24	12	200	170 „B“	24	95	65	28	7/8"-9 UNC	12	210	180	24	95	70	32
350	14	M24	16	200 „B“	170 „B“	32	100	70	30	1"-8 UNC	12	220	190	24	110	75	35
400	16	M27	16	230 „B“	200 „B“	32	110	80	32	1"-8 UNC	16	240	210	32	120	90	37
500	20	M30	20	280 „B“	250 „B“	40	120	100	36	1 1/8"-7 UNC	20	290	255	40	130	100	43
600	24	M33	20	310 „B“	280 „B“	40	140	100	40	1 1/4"-7 UNC	20	330	290	40	140	110	48
700	28	M33	20 „U“	320 „U“	290 „U“				40	1 1/4"-7 UNC	24 „U“	370 „U“	320 „U“				71
700	28	M33				8 „U“	95 „U“	60 „U“	40	1 1/4"-7 UNC				8 „U“	125 „U“	90 „U“	71
800	32	M36	20 „U“	360 „U“	320 „U“				41	1 1/2"-6 UNC	24 „U“	415 „U“	375 „U“				81
800	32	M36				8 „U“	100 „U“	60 „U“	41	1 1/2"-6 UNC				8 „U“	145 „U“	105 „U“	81
900	36	M36	24 „U“	385 „U“	350 „U“				48	1 1/2"-6 UNC	28 „U“	440 „U“	400 „U“				90
900	36	M36				8 „U“	110 „U“	70 „U“	48	1 1/2"-6 UNC				8 „U“	155 „U“	115 „U“	90
1000	40	M39	24 „U“	430 „U“	380 „U“				59	1 1/2"-6 UNC	32 „U“	455 „U“	415 „U“				90
1000	40	M39				8 „U“	125 „U“	85 „U“	59	1 1/2"-6 UNC				8 „U“	155 „U“	115 „U“	90
1200	48	M45	28 „U“	520 „U“	480 „U“				78	1 1/2"-6 UNC	40 „U“	570 „U“	520 „U“				108
1200	48	M45				8 „U“	155 „U“	110 „U“	78	1 1/2"-6 UNC				8 „U“	180 „U“	140 „U“	108
1400	56	M45	32 „U“	555 „U“	500 „U“				84	1 3/4"- UNC	44 „U“	635 „U“	580 „U“				124
1400	56	M45				8 „U“	165 „U“	120 „U“	84	1 3/4" UNC				8 „U“	205 „U“	160 „U“	124
1600	64	M52	36 „U“	645 „U“	580 „U“				102	1 3/4" UNC	48 „U“						
1600	64	M52				8 „U“	195 „U“	140 „U“	102	1 3/4" UNC				8 „U“			

„U“ – gültig für Klappen in U-Ausführung