

1. Einführung

AVK PowerSaver™ Keil-Ovalschieber ist eine patentierte Schiebergeneration mit einer Reduzierung der maximalen Betätigungsmomenten um ca. 60% im Vergleich zu traditionellen Keil-Ovalschieber in vergleichbaren Dimensionen. Trotzdem ist die Anzahl der Umdrehungen von voll geöffneter bis voll geschlossener Stellung nur 12% höher als bei herkömmlichen Schiebern. Der AVK PowerSaver™ Keil-Ovalschieber ermöglicht es daher, weniger Kraft für die Bedienung (T-Schlüssel, Handrad, Stellantrieb) anzuwenden, was im Bezug auf Betätigung und Wirtschaftlichkeit ein wesentlicher Vorteil ist.

Der Schieber hat einen durchgehenden und glatten Durchgang, der dem nominellen Durchmesser entspricht, und kann unabhängig von der Strömungsrichtung montiert werden. Um den Vorteil bei durchgehendem und glattem Bodenverlauf beizubehalten, empfehlen wir den Schieber aufrechtstehend zu montieren. Jedoch sind nachstehende Begrenzungen für Durchfluss und Druck zu beachten.

Die Schieber sind werkmäßig 100% hydraulisch nach EN 1074-1 und 2, PN 10 und PN 16 getestet. Die Schieber sind für die Installation unter folgenden Verhältnissen geeignet: Durchflussgeschwindigkeit bis zu 5 m/sek mit max. 6 bar Differenzdruck über den geschlossenen Schieber. Durchflussgeschwindigkeit bis zu 0,5 m/sek mit max. 16 bar Differenzdruck über den geschlossenen Schieber.

Der Schieber entspricht vollauf den Forderung an Einbaumaße, Werkstoffe, Durchflussleistung und Festigkeit für große Schieberdimensionen, was generelle Standards und Marktbedürfnisse betrifft, und kombiniert dies mit einfacher und kostensparender Bedienung wie für kleine Schieberdimensionen.

Der Schieber hat als Standard einen Antriebsflansch nach ISO 5210 (F14 Flansch und Spindeldurchmesser von \varnothing 30 mm). Verschiedene Typen der Betätigung können werkmontiert oder für das Nachmontieren auf der Montagestelle geliefert werden. Siehe Datenblatt Serie 55 Powersaver und Abschnitt 2.3 in dieser Anleitung.

Ein komplettes By-Pass-System kann werkmontiert oder als gesondertes Zubehör für spätere Montage geliefert werden, siehe Abschnitt 2.3. Das By-Pass-System ist nicht für die eigentliche Schieberfunktion erforderlich, kann aber benutzt werden, falls eine langsame Füllung bzw. Entleerung des Rohrnetzes gewünscht wird.

Es wird eine Öffnungsgeschwindigkeit von mindestens 3 Minuten von voll geöffneter bis voll geschlossener Stellung empfohlen, um minimale Druckstöße zu haben.

AVK PowerSaver™ Keil-Ovalschieber besitzen viele Anwendungsmöglichkeiten. ES IST DESHALB WICHTIG, DASS ARBEITSTEMPERATUR, DRUCK, MEDIUM UND ERWÜNSCHTE BETÄTIGUNGSART BEI ANFRAGEN/AUFTRAG ANGEGEBEN WERDEN, DAMIT DER OPTIMALE SCHIEBER GELIEFERT UND ZUM RICHTIGEN ZWECK ANGEWANDT WIRD.

2. Montage

AVK PowerSaver™ Keil-Ovalschieber können überirdisch oder im Schacht installiert werden. Eine unterirdische Installation ist nur möglich, wenn zumindest die Haube in einem Schacht eingebaut wird. Die Schieber müssen gegen Frost isoliert werden, da Eisbildung im Schiebergehäuse oder im Schieberkopf fehlerhafte Funktion oder Beschädigung des Schiebers verursachen kann.

2.1. Flanschdichtung

Um Dichtheit zu sichern, ist es wichtig, den richtigen Typ Dichtung im Verhältnis zum Medium zu wählen. 2 Stück Flanschdichtungen mit korrekter Flanschgröße werden benötigt. Informationen zu Drehmomenten und Drücken müssen vom Dichtungshersteller eingeholt werden.

2.2. Bolzen

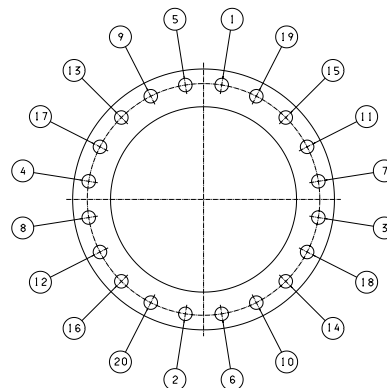
Tabelle 1

| DN mm | Flanschbolzen Betriebsdruck (bar) | | Anzahl |
|----------|--------------------------------------|-------|--------|
| | PN 10 | PN 16 | |
| 450 | M 24 | M 27 | 20* |
| 500 | M 24 | M 30 | 20* |
| 600 | M 27 | M 33 | 20* |

* 2 Stück 150er Gewindestangen sollten für den Fall, dass Bolzen nicht von der nichtdichtenden Seite des Flansches aus montiert werden können, bereit gestellt werden.

2.2.1. Montage und Vorschub

Die Dichtflächen müssen sauber und frei von Fett/Öl sein, um vollständige Dichtheit zu erreichen. Der Schieber wird zwischen die Rohrflansche gesetzt, und die Bolzen werden eingesetzt. Die Bolzen sind leicht anzuziehen, danach wird der endgültige Vorschub



Die Flanschbolzen sind mit den unten angeführten Vorspannungsmomenten zu spannen (bitte beachten Sie, dass die genauen Drehmomente vom Dichtungshersteller eingeholt werden müssen):

Tabelle 2

| Dimension | Max. Vorspannungsmoment Moment (Nm) |
|-----------|--|
| M 24 | 200 |
| M 27 | 250 |
| M 30 | 300 |
| M 33 | 450 |

2.3. Montage des By-Pass-Systemes

WICHTIG! Vor der Montage des By-Pass-Systemes müssen der Hauptschieber drucklos und das Medium unter den By-Pass-Flanschen auf der Seite des Schiebers sein.

Vorbereitung des Hauptschiebers

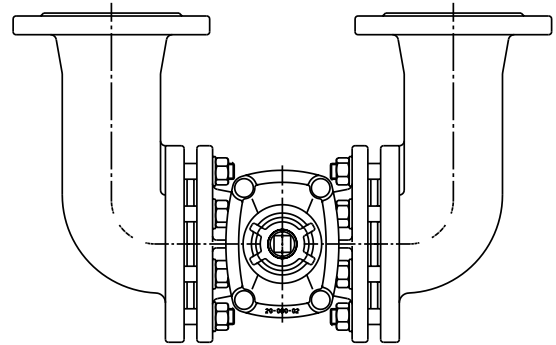
Die beiden Blindflansche, die auf den Stützen des By-Passes sitzen, werden demontiert, und die Flanschdichtungen sowie die Dichtungsflächen am Schieber werden sorgfältig von festsitzendem Schmutz und von Verunreinigungen gesäubert.

Vorbereitung des By-Pass-Systemes

In jeden gusseisernen Krümmer werden 8 Stiftschrauben montiert, und die Krümmer werden zusammen mit den dazugehörigen Flanschdichtungen (siehe Skizze) auf den By-Pass-Schieber montiert. Die Muttern werden so lose angezogen, dass sich die Krümmer im Verhältnis zum Schieber bewegen können.

Montage

Das By-Pass-System wird zusammen mit den gesäuberten Flanschdichtungen auf den Hauptschieber montiert, und die vorher abmontierten Muttern und Scheiben zum Festspannen wiederverwandt. Sämtliche Muttern werden gespannt, wie auf der Skizze im Abschnitt 2.2.2 gezeigt. Die Muttern sollen mit ca. 100 Nm gespannt werden. Das By-Pass-System ist nun gebrauchsfertig.



3. Betätigung

Der Schieber ist mit AVK *PowerSaver*TM ausgerüstet, was bedeutet, dass der Schieber nur als AUF/ZU Schieber benutzt werden kann. Daher muss der Schieber ganz zu den auf dem Schieberetikett aufgeführten Drehmomenten geöffnet werden, ehe der AVK *PowerSaver*TM funktionstüchtig wird, sonst würde der Schieber ein Betätigungsmoment wie ein Standardschieber haben.

3.1. Rechtsschließende Schieber

3.1.1. Schließen

WICHTIG! Der Schieber ist werkmäßig auf fast ganz geschlossene Stellung eingestellt. Ehe der Schieber in Gebrauch genommen wird, ist er voll zu öffnen um die Funktionstüchtigkeit des AVK *PowerSaver*TM zu sichern (siehe 3.1.2).

Bei manueller Betätigung wird der Schieber durch Drehung des Handrades im Uhrzeigersinn geschlossen, bis der Schieber dicht schließt. Die Drehmomente bei manueller Betätigung entnehmen Sie bitte der Tabelle 3.

Beim Schließen von Schiebern mit Stellantrieb, wird der Stellantrieb so eingestellt, dass die Abtriebswelle im Uhrzeigersinn in Antriebschließrichtung fährt, und der Drehmomentstoppschalter wird so eingestellt, dass der Schieber nicht mit einem höheren Moment als dem in Tabelle 3 aufgezeigten betätigt wird. Gegen die geschlossene Position soll der Stellantrieb mit Hilfe eines Momentstoppschalters und nicht über den Wegschalter abgeschaltet werden. Der Wegschalter kann als Warnsignalgeber in Schließrichtung verwendet werden, indem man ihn auf 10 mm über komplett geschlossen einstellt. Siehe spätere Darstellung eines typischen Betriebs mit elektrischem Antrieb.

3.1.2. Öffnung

Bei manueller Betätigung des Schiebers wird der Schieber durch Drehen des Handrades gegen den Uhrzeigersinn geöffnet, bis der Keil in der oberen Endlage ist, wobei der Spindel bei voll geöffneter Stellung ein Moment von 150 Nm in Öffnungsrichtung zuzuführen ist.

Bei Schiebern die mit Stellantrieb ausgerüstet sind, wird der Schieber durch Einstellung des Stellantriebes geöffnet, so dass die Abtriebswelle gegen den Uhrzeigersinn zur Antriebsöffnungsrichtung fährt, und der Drehmomentstoppschalter wird so eingestellt, dass dem Schieber bei voll geöffneter Stellung ein Moment von 200 Nm zugeführt wird. Auch in der Öffnungsrichtung soll der Stellantrieb mit Hilfe des Drehmomentstoppschalters und nicht über den Wegschalter abgeschaltet werden. Der Wegschalter sollte in geöffneter Stellung auf 50% Öffnung eingestellt werden. Siehe spätere Darstellung eines typischen Betriebs mit elektrischem Antrieb.

3.2. Linksschließende Schieber

3.2.1. Schließen

WICHTIG! Der Schieber ist werkmäßig auf fast geschlossener Stellung eingestellt. Ehe der Schieber in Gebrauch genommen wird, ist er voll zu öffnen um die Wirkung des AVK PowerSaver™s zu ermöglichen.

Bei manueller Betätigung wird der Schieber durch Drehung des Handrades **gegen** den Uhrzeigersinn geschlossen, bis der Schieber dicht schließt. Die Drehmomente bei manueller Betätigung entnehmen Sie bitte der Tabelle 3.

Beim Schließen von Schiebern mit Stellantrieb, wird der Stellantrieb so eingestellt, dass die Abtriebswelle gegen den Uhrzeigersinn zur Antriebsschließrichtung fährt, und der Drehmomentstopschalter wird so eingestellt, dass der Schieber nicht mit einem höheren Moment betätigt wird als dem in Tabelle 3 aufgezählten betätigt wird. Gegen die geöffnete Stellung soll der Stellantrieb mit Hilfe des Drehmomentstopschalters und nicht über den Wegschalter abgestellt werden. Der Wegschalter kann als Warnsignalgeber in Schließrichtung verwendet werden, indem man ihn auf 10 mm über komplett geschlossen einstellt. Siehe spätere Darstellung eines typischen Betriebs mit elektrischem Antrieb.

Tabelle 3

| DN | Drehmomente (Nm) | | | | Anzahl Umdrehungen | Losgangsmoment | Bruchmoment Nm |
|-----|---------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------|----------------|
| | Schließen Elektro-Antrieb | Öffnen Elektro-Antrieb | Schließen Handbetrieb | Öffnen* Handbetrieb | | | |
| 450 | 320 | 200 | 240 | 150 | 41 | 25 | 1000 |
| 500 | 320 | 200 | 240 | 150 | 45 | 25 | 1000 |
| 600 | 320 | 200 | 320 | 150 | 54 | 25 | 1000 |

Für Schieber, die mit Stellantrieb ausgerüstet sind, wird eine Öffnungsgeschwindigkeit von mindestens 3 Minuten gleich 19 Umdrehungen/Minute empfohlen.

*) Moment, das in Öffnungsrichtung angebracht werden muss, um den AVK PowerSaver™ zu aktivieren.

Tabelle 4

Einstellung des Endschalters bei elektrisch betätigten Schiebern

Einstellung des Endschalters ca. 10 mm vor vollständig geschlossener Stellung, bei vollständig geöffnetem Schieber.

| | |
|-----|------------------------------------|
| 450 | Endschalterstellung 38 Umdrehungen |
| 500 | Endschalterstellung 42 Umdrehungen |
| 600 | Endschalterstellung 51 Umdrehungen |

3.2.2. Öffnung

Bei manueller Betätigung wird der Schieber durch Drehen des Handrades oder des Getriebes im Uhrzeigersinn geöffnet, bis der Keil in der oberen Endlage ist, wobei der Spindel in voll geöffneten Stellung ein Moment von 150 Nm in Öffnungsrichtung zuzuführen ist.

Bei Schiebern, die mit Stellantrieb ausgerüstet sind, wird der Schieber durch Drehung des Stellantriebes im Uhrzeigersinn in Antriebsöffnungsrichtung geöffnet. Der Drehmomentstopschalter des Stellantriebes ist so einzustellen, dass dem Schieber bei voll geöffneten Stellung ein Öffnungsmoment von 200 Nm zugeführt wird.

Auch in der Öffnungsrichtung soll der Stellantrieb mit Hilfe des Drehmomentstopschalters und nicht über den Wegschalter abgestellt werden. Der Wegschalter sollte in geöffneten Stellung auf 50% Öffnung eingestellt werden. Siehe spätere Darstellung eines typischen Betriebs mit elektrischem Antrieb.

3.3 Typischer Auf/zu Zyklus für elektrisch betriebene Schieber.

3.3.1.

Schieber ist komplett geöffnet und PowerSaver™ ist auf 200 Nm eingestellt.

3.3.2.

Schließzyklus startet und Antrieb ist auf einen Schließmoment von 320 Nm eingestellt mit Wegschalter auf ca. 10 mm über dem unteren Ende der Bohrung, siehe Tabelle 4. Es erscheint eine Fehlermeldung, wenn der Drehmomentschalter vor dem Wegschalter betätigt wird.

3.3.3

Zum Öffnen ist ein höheres Drehmoment als zum Schließen notwendig, da sich auf einer Seite des Schiebers Gegendruck aufbaut. Deshalb ist der Öffnungsmoment auf Abrissmoment eingestellt. Bei etwa 50% geöffnetem Schieber zieht der Wegschalter an und die Drehmomentschalterstellung von 200 Nm ist aktiviert. 200 Nm Drehmomentschalter schaltet den Antrieb in AUF-Stellung ab.

BITTE BEACHTEN SIE DIE PHASEN FOLGE, DA EINE FALSCH E PHASE DEN ABRISSMOMENT ÖFFNEN WÜRD E, UND SOMIT DEN SCHIEBER IRREPARABEL BESCHÄDIGEN WÜRD E!!!

Ein von AVK empfohlenes Schalt diagramm befindet sich auf der letzten Seite dieser Anleitung. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an AVK Mittelmann Armaturen.

3.4. Kennzeichnung

Die Schieber sind mit einem Etikett auf der Haube gekennzeichnet, mit darauf aufgeführten Drehmomenten AUF/ZU. Siehe hierzu die letzte Seite. Die Anzahl Umdrehungen und Bedienmomente kann außerdem der Tabelle 3 und 4 dieser Anleitung entnommen werden.

4. Wartung

4.1. Allgemeines

Sofern der Schieber nach den Anweisungen von AVK montiert ist, ist er wartungsfrei.

Es wird jedoch empfohlen, alle 4-5 Jahre:

- 1) eine routinemäßige Kontrolle des Schiebers auf eventuelle Undichtigkeit bei Spindel- und Flanschdichtungen durchzuführen. Alle Dichtungen werden mit der Zeit, der Luft und dem Sonnenlicht ausgesetzt, was einen negativen und zerstörenden Einfluß auf diese hat. Nur regelmäßige und gewissenhafte Kontrollen können die darauffolgenden Undichtigkeiten enthüllen.
- 2) die Bolzen der Flanschverbindungen nachzuziehen, da die Kompression der Flanschdichtungen mit der Zeit abnehmen kann, wodurch Undichtigkeiten entstehen können. Das Einhalten der Vorschubmomente und die Reihenfolge des Spannsens sind laut den Anweisungen im Abschnitt 2.2. zu folgen.

4.2. Auswechseln der Spindelabdichtung

AVK Schieber sind werkgeschmiert und wartungsfrei. Sollte es notwendig sein, die Spindelabdichtung auszuwechseln, wird dieses auf folgende Weise durchgeführt.

4.2.1. Vor dem Auswechseln

Vor dem Auswechseln teilt man dem Lieferanten die Schieberdimension mit. Darauf folgend wird ein Dichtungssatz geliefert, der aus folgendem besteht:

- 1 Abstreifer
- 2 Innere O-Ringe
- 1 O-Ring für den Flansch
- 1 Polyamidgleitlager

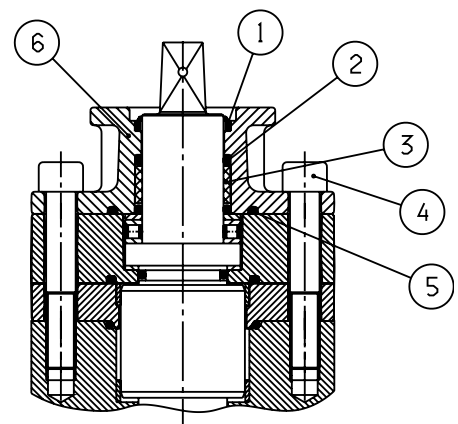
4.2.2. Demontage

WICHTIG! Vor dem Auswechseln der Spindelabdichtung muß der Schieber drucklos und ganz geöffnet sein. Dies geschieht durch Drehen des Handrades in die Öffnungsrichtung, bis man einen harten Anschlag wahrnimmt. Es ist sehr wichtig, daß sich der Keil **ganz** in der oberen Endlage befindet.

- 1) Die vier Antriebsflanschschrauben (Pos. 4) werden herausgeschraubt. Der Antriebsflansch (Pos. 6) wird herausgehoben und von der Spindel abgezogen.
- 2) Der NBR-Abstreifer (Pos. 1), die O-Ringe (Pos. 2 und 5) und das Polyamidgleitlager (Pos. 3) werden so vorsichtig herausgenommen, daß der Antriebsflansch nicht beschädigt wird.

4.2.3. Montage

- 1) Die inneren Oberflächen des Antriebsflansches werden gesäubert und auf eventuelle Schäden untersucht.
- 2) Die neuen O-Ringe, der Abstreifer und das Gleitlager werden überall mit einer dünnen Schicht Siliconfett (ROCOL:Mx22) geschmiert.
- 3) Der Abstreifer, das Gleitlager und die O-Ringe werden vorsichtig in den Antriebsflansch montiert (siehe Abbildung).
- 4) Spindel und Antriebsflansch werden gesäubert und auf eventuelle Schäden untersucht.
- 5) Die Spindel wird mit einer dünnen Schicht Siliconfett (ROCOL:Mx22) geschmiert.
- 6) Der Antriebsflansch wird auf den Schieber montiert und mittels der vier Antriebsflanschschrauben (Pos. 4) befestigt. Es ist darauf zu achten, daß der O-Ring (Pos. 5) nicht zwischen Oberteil und Antriebsflansch eingeklemmt wird. Die Bolzen werden mit einem Moment von 100 Nm angezogen.
- 7) Der Schieber kann wieder geschlossen werden, indem man das Handrad in Schließrichtung dreht.



4.4. Kennzeichnung

Important installation instructions.

AVK *PowerSaver*[™] gate valves - Not for complete buried service D Valve bonnet shall be protected against freezing.

NOTE: This valve must only be mounted with an electric actuator after consulting with AVK International in Denmark, or nearest AVK representative office.

Low torque valves D AVK *PowerSaver*[™] valves.

Operating instructions for handwheel and electric actuated valves.

On-Off valve.

Each operation is to fully open or fully closed position, thus reaching end-stop torque given below, to maintain correct function of the PowerSaver unit.

Operation torques for manual operated valves

Opening torque: Upon reaching 150 Nm.
 Closing torque: Upon reaching 240 Nm for DN 450-500 and 320 Nm for DN 600.
 Maximum torque open/closed 1000 Nm, exceeding this will damage the valve.

Operation torques for electric operated valves.

Opening torque: Upon reaching 200 Nm.
 Closing torque: Upon reaching 320 Nm.
 Maximum torque open/closed 1000 Nm, exceeding this will damage the valve.

Endstop settings for electric operated valves.

Opening direction: Upon reaching 50% open valve
 Closing direction: Upon reaching approx 10 mm before closed position.
 For further information on endstop settings, please see installation manual.

Flow/pressure limitations.

Water flow and pressure must be within limits of:
 Velocity up to 5 m/sec and max. 6 bar differential pressure, or velocity up to 0.5 m/sec and max. 16 bar differential pressure.

PLEASE NOTE THE PHASE FOLLOW IS IMPORTANT SINCE WRONG PHASE WILL CAUSE STALL TORQUE TO OPEN, THUS CAUSING PERMANENT DAMAGE TO THE VALVE!!!



4.5. Schaltdiagramm

