

Obsah

1. Obecné informace	1
1.1. Popis	1
1.2. Identifikace uzavírací klapky	1
2. Bezpečnostní pokyny	1
3. Doprava a skladování	3
4. Montáž do potrubí	4
4.1. Předpoklady montáže do potrubí	4
4.2. Pracovní kroky při montáži	6
4.3. Utahovací moment šroubů pro příruby	6
4.4. Chyby při montáži	7
4.5. Demontáž příruby či potrubí za uzavírací klapkou typu T (LUG - závitové otvory)	8
5. Tlaková zkouška potrubí	8
6. Provoz a údržba	8
7. Pomoc při poruchách	9

1. Obecné informace

V následujícím návodu naleznete podrobné pokyny k instalaci, provozu a údržbě centrických motýlových klapek ABO série 500. Při nedodržení těchto pokynů může dojít k ohrožení bezpečnosti a k zániku záruky poskytované výrobcem.

Na základě mnohaletých zkušeností v oboru uzavíracích klapek může ABO Valve konstatovat, že většina vzniklých provozních problémů u klapek ABO série 500 souvisí se špatným postupem instalace. Z tohoto důvodu je velmi důležité, aby distributoři vzdělávali své zákazníky v oblasti správné instalace těchto klapek.

1.1. Popis

Centrické klapky série 500 jsou určeny k uzavírání či případné regulaci proudění média v potrubí. Montáž probíhá mezi příruby potrubního systému. Pro vytipování správného typu klapky a materiálového provedení jsou určeny katalogové listy, případně doporučení výrobce. Motýlové klapky série 500 jsou plně v souladu s direktivou CE/97/23.

1.2. Identifikace uzavírací klapky

Každá centrická motýlová klapka série 500 je opatřena identifikačním štítkem, na kterém jsou vypsány atributy, dle kterých lze klapku identifikovat.

2. Bezpečnostní pokyny

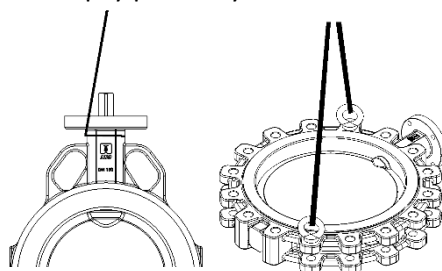
Před vykonáním jednotlivých činností je nutno pečlivě prostudovat bezpečnostní předpisy, jinak nelze uplatnit záruku výrobku. Veškeré práce při montáži, příp. demontáži, provozu a údržbě klapky musí provádět odborně vyškolený personál.

Základní bezpečnostní zásady:

- Armaturu lze bezpečně provozovat jen tehdy, pokud parametry tlaku a teploty média jsou v souladu s typovými údaji pro daný typ klapky.
- Materiály jednotlivých dílců klapky musí být vhodně zvoleny tak, aby odolávaly danému médiu a daným parametrům média.
- Aplikace, pro kterou klapka nebyla určena, není přípustná. Při změně média či chemického složení je nutné komunikovat s kompetentní osobou ABO týmu.

- Vnitřní průměr příruby musí mít takový rozměr, aby nedošlo k poškození motýlu při jeho otvírání. Příliš malý vnitřní průměr příruby může vést k zablokování motýlu a může způsobit jeho poškození. Příliš velký vnitřní průměr příruby může zabránit správné funkci vnějšího těsnění mezi manžetou a přírubami potrubí. Doporučená radiální vůle mezi motýlem a dírou v protikusu viz. Tab. 2.
 - Otevírání a uzavírání klapky musí být plynulé, aby nedošlo k hydraulickému rázu a tím k poškození potrubí a případnému ohrožení osob.
 - Není dovoleno používat náhradní díly samotných armatur od jiných výrobců.
 - Uzavírací klapky typové řady 500 v provedení ATEX jsou ve shodě s požadavky norem ČSN EN ISO 80079-36:2016, ČSN IEC 60079-0:2018. Klapky musí být vodivě propojeny s uzemněnou částí navazujícího zařízení a naměřená hodnota svodového odporu z vodivých a disipativních částí klapky musí splňovat požadavky uvedené v normě CLC/TR 60079-32-1:2018, čl. 13... $\leq 1 \text{ M}\Omega$. Skutečná maximální teplota nezávisí na samotném výrobku, ale na jeho provozních podmínkách, zejména teplotě provozního média a teplotě okolí. Maximální teplota povrchu uzavírací klapky ve vztahu k teplotě vznícení přítomné výbušné atmosféry, musí splňovat obecné požadavky uvedené v ČSN EN 1127-1:2020, čl. 6.4.2. Pro určení maximální povrchové teploty výrobku T ve vztahu k jeho provozní teplotě T_{provoz} platí následující: $T_{\text{provoz}} \leq +40^\circ\text{C}$: $T = 40^\circ\text{C}$; $+40^\circ\text{C} < T_{\text{provoz}} \leq +200^\circ\text{C}$: $T = T_{\text{provoz}}$. Pro určení maximální povrchové teploty výrobku T ve vztahu k jeho vyznačené teplotní třídě platí následující: T6 ... $T \leq +85^\circ\text{C}$; T5 ... $T \leq +100^\circ\text{C}$; T4 ... $T \leq +135^\circ\text{C}$; T3 ... $T \leq +200^\circ\text{C}$. $T = T_{\text{provoz}}$.
 - Doporučení: Klapky je nutné montovat do potrubí s ustáleným průtokem. Nutno počítat s obecnými pravidly pro ustálení průtoku za potrubním prvkem způsobující turbulence (např. čerpadlo, jiné klapky atd.). Kalkulovat obecně min. 6xDN proti proudu a min. 4xDN po proudu (Obr. 1), ovšem záleží na konkrétních podmínkách, které specifikuje projektant.
- Obr. 1: Klapka v potrubním systému
- Pokud je teplota média v potrubí nebo teplota okolí vyšší nebo nižší, než doporučuje výrobce pohonu, pak je nutné pohon od těchto teplot izolovat (chránit) dle pokynů výrobce pohonů.
 - U jednočinných pneumatických pohonů v provedení NO (normálně otevřených) je nutno těsnící hrany motýla chránit při dopravě a skladování. Při montáži je nutno klapku ručně zavřít nebo připojit vzduch na pneupohon a armaturu zavřít.
 - Pneumatické (příp. hydraulické) pohony musí být seřizeny tak, aby nedocházelo k rychlému uzavření (nebo otevření). Pokud není udáno jinak, doporučuje se čas uzavírání $t [\text{sec}] = \text{DN} / 50$.
 - Dvočinné pneumatické pohony nejsou samosvorné, proto musí být stále pod tlakem vzduchu.
 - Elektrický pohon musí být seřizen tak, aby k vypnutí pohonu došlo od koncového spínače, nikoli od momentového (viz pokyny výrobce elektrického pohonu).
 - U klapek DN 300 a větších je doporučena vodorovná poloha hřídele. U klapek DN 50-250 je dovolena jakákoliv poloha (pokud neexistuje omezení od výrobce pohonů).
 - Ruční ovládání klapek provádět bez zvýšeného úsilí. Použití nástavců na zvětšení páky nebo použití úderů není přípustné.
 - Ovládání pohonu namontovaného na armaturu je povoleno, jen když je klapka z obou stran připojená k potrubí. Při ovládání za nesplnění této podmínky hrozí úraz a odpovídá za něj výhradně uživatel. Výjimku tvoří klapka s pohonem, kde je v základní poloze motýl otevřený (NO). Zde je nezbytně nutné přivřít motýl před montáží pomocí vzduchu nebo ovládacích prvků.
 - Pokud je klapka použita jako koncová armatura, musí být klapka v uzavřené poloze bezpečně zajištěna (uzamčení páky apod.)
 - Pokud je nutno koncovou klapku tlakového potrubí otevřít, je nutno věnovat pozornost vytékajícímu médiu, aby se zabránilo možným škodám nebo ublížení na zdraví.
 - Klapka s pohonem musí být seřizena před zamontováním do potrubí, s důrazem na seřízení koncových poloh.
 - Klapky s pohonem sloužící k regulaci musí být navrženy tak, aby nedošlo ke kavitaci (v případě potřeby konzultujte s výrobcem).

- Detailně prověřovat funkci klapky s pohonem až po montáži mezi přírubou potrubí.
- Před demontáží klapky z potrubí (případně před výměnou hřídelové ucpávky) musí být potrubí před i za klapkou bez tlaku (nebezpečí nekontrolovatelného úniku kapaliny). Klapka musí být dekontaminována.
- Při dopravě a skladování klapky bez páky nebo bez pohonu zajistit, že nedojde k otevření klapky (nebezpečí poškození motýlu).
- Poloha páky ukazuje polohu motýlu. Tzn. páka kolmo na potrubí – klapka je uzavřena, páka rovnoběžně s potrubím – klapka je otevřena.
- Klapky nejsou samosvorné, proto páka nebo pohon nesmí být demontovány, pokud je potrubí pod tlakem. Pokud je potřeba zabudovat klapku bez pohonu, je potřeba zajistit, že tato klapka nebude pod tlakem.
- Klapku nepoužívat jako podpěru při konstrukci potrubního vedení.
- Připojení potrubí musí být provedeno tak, aby se na klapku při a po instalaci nepřenášelo namáhání vnější síly nebo vibrace.
- Klapku zvedat úvazy protaženými přes ucha, závitová oka našroubovanými v tělese provedení T či hrdla klapky. Nikdy nezvedat za pohon či vnitřní otvor klapky pro motýl.



Obr. 2: Doporučené zavěšení při zvedání klapky

- Nikdy nestoupat na klapky a pohony.
- Klapky nikdy nemontovat přímo na pryžové kompenzátory z důvodu, že by mohlo dojít ke zvýšení krouticího momentu a klapka se nedá prakticky ovládat.
- Po demontáži klapky z potrubí dbejte toho, aby nedošlo k poškození těsnících ploch.
- Při poruchách funkce klapky či jejím poškození kontaktujte naše reklamční oddělení (reklamace@abovalve.com) nebo obchodní oddělení.

3. Doprava a skladování

Základní pokyny pro skladování: pryžové díly – viz ISO 2230, plasty – viz ČSN 640090.

Zásady správného skladování:

- Doporučuje se klapky skladovat v uzavřených, suchých, bezprašných a temperovaných prostorách při teplotách +5°C až +25°C. Ideálně kolem 15°C. Při skladování samostatných PTFE manžet nesmí teplota ve skladu klesnout pod -5 °C a přesáhnout 45 °C. Manžety nevystavovat přímému slunečnímu záření, ozónu, rozpouštědlům, přímému kontaktu s topnými tělesy, mechanickému poškození, vibracím, deformacím. Klapky se nedoporučují skladovat na podlaze. Při dlouhodobém skladování pryží a plastů se snižuje její elasticita. Relativní vlhkost vzduchu by neměla přesáhnout 50 %. Doporučuje se klapku nechat až do začátku montáže v původním obalu z výroby.
- Klapky skladovat s motýlem v mírně pootevřené poloze cca 15°. Nikdy neskladovat plně zavřené!! Hrany motýlu chránit před mechanickým poškozením.
- Pokud možno klapky nestohovat. Mohlo by dojít k poškození manžety. Pokud je nezbytné stohovat, je nutné jednotlivé vrstvy opatřit vhodnou proložkou.
- Při dlouhodobém skladování je nutno pravidelně otáčet motýlem, aby nedocházelo k zatuhnutí pohyblivých částí klapky a aby manžeta získala zpět svůj původní tvar (tendence manžety k deformaci ve styku s motýlem). Při skladování při teplotě nižší než 0 °C s motýlem nikdy nepohybovat.
- Ochranné nátěry a konzervační vrstvy je vhodné kontrolovat v 6-ti měsíčních intervalech a případně opravit.

Zásady správné dopravy:

- Při manipulaci s většími klapkami pomocí jeřábu je nutno vázat pouze za těleso či vázací oka, nikoli za pohon nebo páku.
- Klapky dodávané bez pohonu je nutno zajistit a přepravovat tak, aby se nemohly v důsledku vnějších vlivů (otřesů) v přepravní poloze otevřít.

4. Montáž do potrubí

Montáž klapky do potrubního systému musí provádět osoba řádně proškolená a způsobilá tomuto úkonu.

4.1. Předpoklady montáže do potrubí

- Uzavírací klapky montovat mezi příruby krkové nebo ploché podle normy ČSN EN 1092-1.
- Těsnící plochy klapky jsou tvořeny částí PTFE manžety. Doporučujeme, aby byly použity příruby typu „B“ dle ČSN EN 1092-1.
- Před montáží je nutno prověřit, zda dodaná klapka odpovídá PN, DN a materiálům pro dané použití a zda při dopravě nedošlo k poškození klapky (poškozená klapka se nesmí použít!).
- Před montáží klapky důkladně vyčistit potrubní systém od mechanických nečistot, okují, rzi, strusky aj. Na dílech nesmí být ostré hrany, jež by způsobovaly poškození manžety.
- Po skladování klapky při teplotách nižších než 0°C je potřeba dát klapky před instalací na 24 hod do prostředí, kde je teplota minimálně 10°C. Klapky se tím prohřejí v celém průřezu. Teprve potom se mohou namontovat do potrubí.

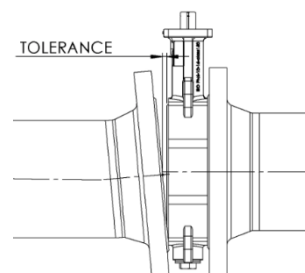
- Při instalaci klapky nesmí být potrubí pod tlakem.
- Příruby potrubí musí být rovnoběžné a osy obou potrubí musí být souosé. Nerovnoběžné nastavení přírub vede k netěsnosti klapky v sedle, protože tlak na manžetu bude nerovnoměrný. Tolerance rovnoběžnosti přírub (Tab. 1) dle ČSN EN 558.

Kontrola vnitřního průměru přírub potrubí je pro spolehlivou funkci klapky velmi důležitá!

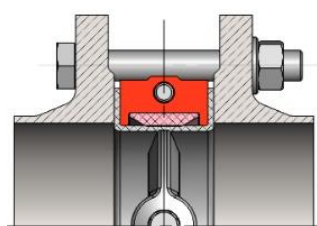
- Vlivem potrubních předpětí, nesouosostí, nerovnoběžností přírub či většímu roztažení přírub, než je stavební délka klapky nelze spolehlivě garantovat správné utažení klapky v přírubovém spoji kontrolou utahovacího momentu.
- Zkontrolovat vnitřní průměr protipřírub z důvodu správné funkce klapky (otáčení motýlu). Informace o rozměru výstupu motýlu z klapky viz Tab. 2. Musí se počítat s případnou nesouosostí přírub potrubí, vůlí motýlu, nedokonalým vycentrováním klapky a tvarem manžety!!! **Příliš malý vnitřní průměr příruby potrubí** vede k zablokování motýlu a může způsobit vážné poškození motýlu a následnou nefunkčnost klapky. **Příliš velký vnitřní průměr příruby potrubí** může zabránit správné funkci těsnění, které je vloženo mezi klapkou a přírubou potrubí.
- Obecně se doporučuje, aby byla klapka instalována do potrubního systému ve svislé poloze. Existují však aplikace, kde je klapka instalována ve vodorovné poloze.

Tab. 1: Tolerance rovnoběžnosti

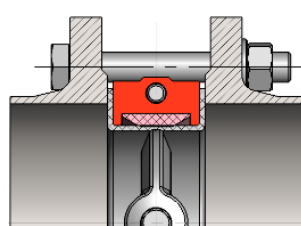
DN	Tolerance[mm]
32-150	0,6
200-300	0,8
350-500	1,0
600-800	2,0



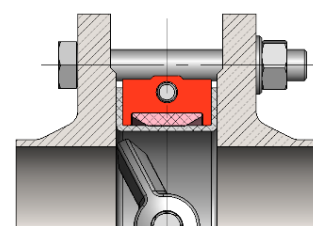
Obr. 3: Rovnoběžnost přírub



a) Správná montáž



b) Nesprávná montáž
(příliš velký vnitřní průměr přírub)

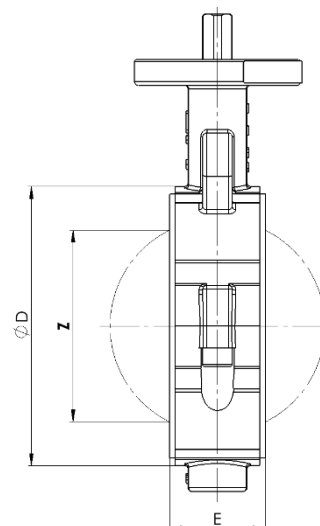


c) Nesprávná montáž
(příliš malý vnitřní průměr přírub)

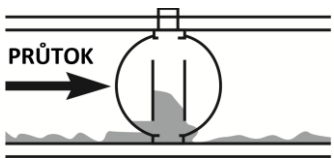
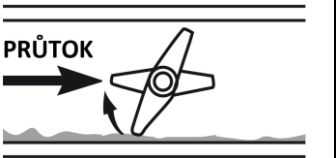
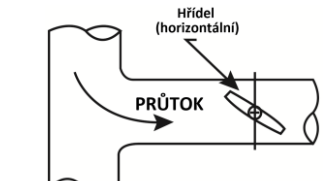
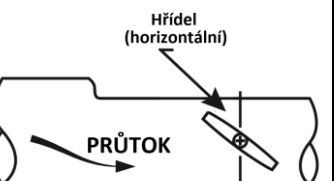
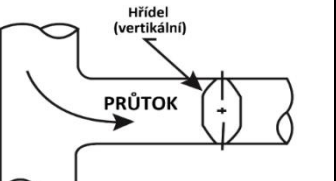
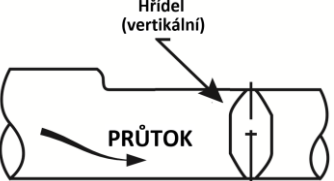
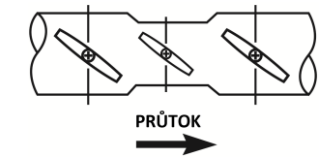
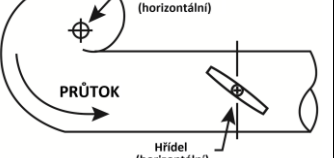
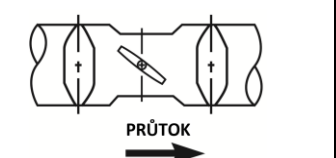
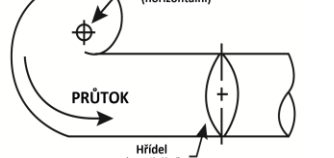
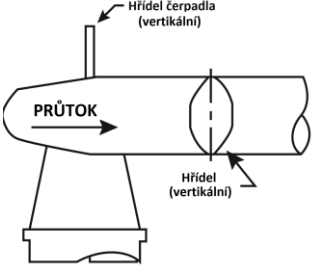
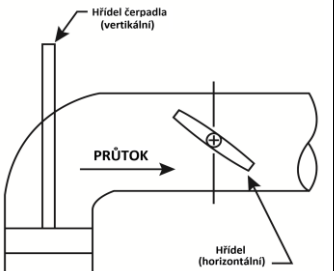
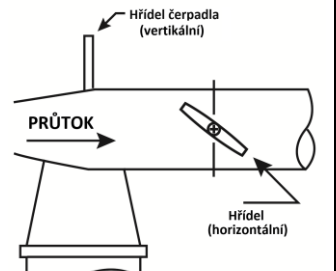
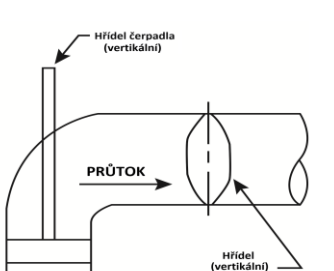
Obr. 4: Ustavení mezi příruby

Tab. 2: Rozměr výstupu motýlu z klapky a vnitřní průměr příruby

DN	NPS	Rozměr motýlu při otevř. poloze Z, [mm]	Stavební délka E, [mm]	Vnitřní průměr krkové příruby EN1092-1 typ 11 na potrubí PN6,10,16, Cl. 150 (GOST PN16), [mm]	Min. vnitřní průměr příruby na potrubí, [mm]
50	2"	25,5	43	51,2-54,5 (49)	28,5
65	2 1/2"	46	46	70,3 (66) 62,7 Cl. 150	49
80	3"	65,5	46	82,5 (78)	68,5
100	4"	85,4	52	100,8-107,1 (96)	88,4
125	5"	112	56	125-131,7 (121)	115
150	6"	139,2	56	150-159,3 (146)	142,2
200	8"	191	60	207,3-206,5 (202)	197
250	10"	240	70	254-260,4 (254)	246
300	12"	290,2	76	309,7 (303)	296,2
350	14"	341,2	78	339,6-352 (351)	347,2
400	16"	387	102	390,4-403 (398)	393

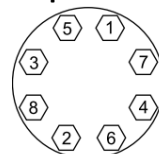


Tab. 3: Orientace klapky

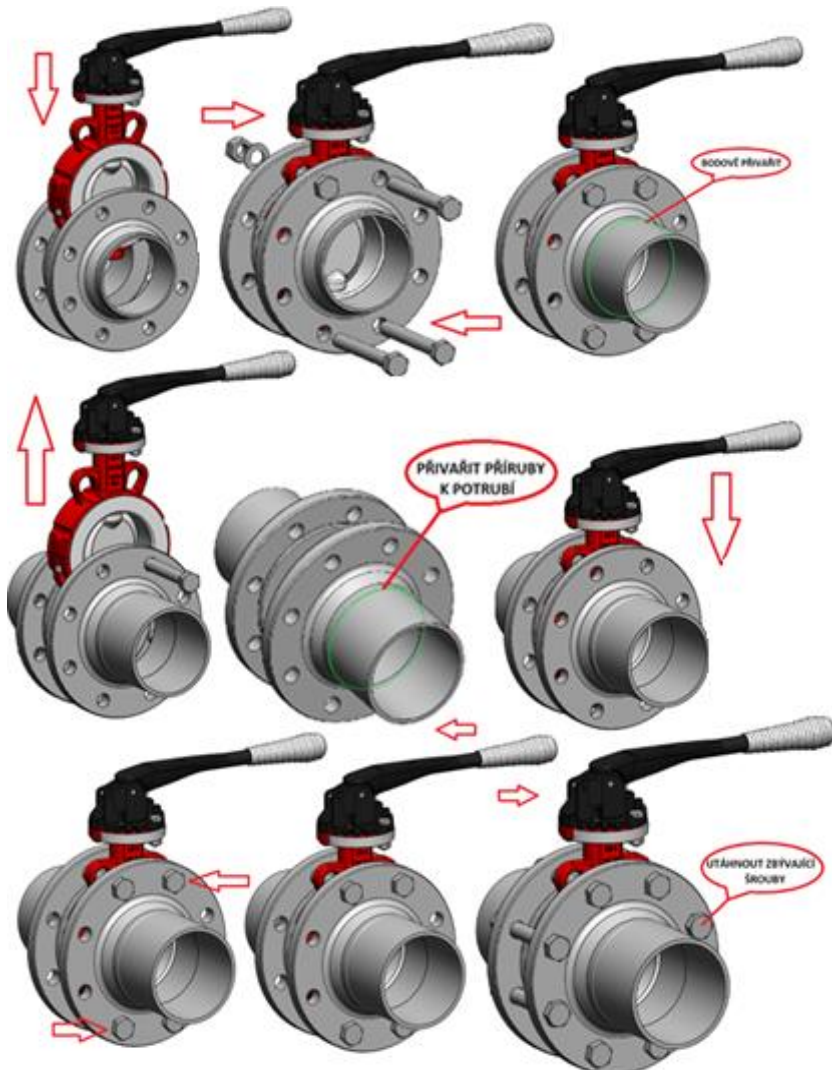
Chybná instalace		Správná instalace	
Abrazivní látky		Koleno	
	Hřídel vertikální, kal se hromadí na motýlu		Hřídel horizontální, kaly prochází pod motýlem
T- kus		Redukce potrubí	
	Hřídel klapky (horizontální)		Hřídel klapky (horizontální)
	Hřídel klapky (vertikální)		Hřídel klapky (vertikální)
Orientace klapky		Odstředivé čerpadlo - orientace hřídelů	
	Zvýšený hluk, eroze a vibrace		Hřídel čerpadla horizontální a hřídel klapky horizontální
	Zmenšený hluk, eroze a vibrace		Hřídel čerpadla horizontální a hřídel klapky vertikální
Odstředivé čerpadlo hřídel čerpadla vertikální a hřídel klapky horizontální		Axiální čerpadlo – hřídel čerpadla vertikální a hřídel klapky vertikální	
	Hřídel čerpadla vertikální a hřídel klapky vertikální		Hřídel čerpadla vertikální a hřídel klapky horizontální
	Hřídel čerpadla vertikální a hřídel klapky horizontální		Hřídel čerpadla vertikální a hřídel klapky vertikální

4.2. Pracovní kroky při montáži

- Klapku s mírně pootevřeným motýlem (cca 15°) vložit mezi příruby (motýl nesmí přesahovat přes stavební délku klapky). 2 horními a 2 spodními šrouby lehce dotáhnout a vycentrovat klapku. **Nepoužívat žádná dodatečná těsnění mezi přírubami potrubí a klapkou. U klapky s větší tloušťkou nátěru (C4, C5) dbát zvýšené opatrnosti při instalaci klapky a dotahování šroubů, aby nedošlo k popraskání nátěru.**
- Otevřením ověřit správný a volný pohyb motýlu.
- Příruby na několika místech bodově přivařit k potrubí.
- Klapku vyjmout a příruby přivařit po celém obvodu k potrubí. Po ochlazení přírub klapku znovu vložit mezi příruby potrubí (s dostatečnou vůlí), vyrovnat a lehce dotáhnout 4 šrouby. Opět otevřením ověřit správnou funkci klapky v celém rozsahu motýlu v jeho pohybu.
- Doplnit ostatní šrouby. Utahování provádět vždy do kříže (Obr. 5). Nerovnoměrné utahování šroubů má za následek zvýšení kroutících momentů klapky.
- Přezkoušet řádnou funkci klapky.
- Vzhledem k tomu, že v potrubí se mohou vyskytovat předpětí, nesouososti, nerovnoběžnosti přírub či roztažení přírub je větší než stavební délka, nelze garantovat správné utažení klapky v přírubovém spoji kontrolou utahovacího momentu.
- V případě ATEX provedení propojit uzemňovací drát, který vychází z klapky s potrubím, které musí být taktéž uzemněno.
- Klapky se závitovým připojením umožňují montáž na konec potrubí. Dlouhodobě je možno použít tyto klapky jako koncové pouze tehdy, pokud je tlak před klapkou menší jak 6 bar pro DN32-200 a 3 bary u DN250 a větších. Toto omezení je z důvodu, že PTFE manžeta není dostatečně rovnoměrně sevřena mezi oběma přírubami. Provozovat klapky s oky s průchozími dírami či závitů na konci potrubí na plný tlak je možné pouze tehdy, pokud jsou s protipřírubou.



Obr. 5: Utahování do kříže



Obr. 6: Postup montáže klapky mezi potrubí pomocí šroubů

4.3. Utahovací moment šroubů pro příruby

Při instalaci centrických motýlových klapky do potrubního systému existuje několik faktorů, které ovlivňují utahovací momenty. Níže je uveden seznam informací, které ovlivňují utahovací momenty.

Tab. 4: Faktory ovlivňující utahovací moment

Klapka	Typ / Velikost / Materiál	Mazání	Aplikace / Typ
Příruba	Typ / Velikost / Kvalita povrchu styčné plochy	Momentový klíč	Použití / Přesnost
Šrouby / Svorníky	Typ / Materiál / Povrchová úprava	Všeobecné faktory	Teplota / Rychlost dotahování šroubů / Způsob utahování (křížové utahování, aby se rovnoměrně rozložilo napětí na spojích)

- Úplnou znalost všech relevantních podmínek je téměř nemožné získat, proto žádný renomovaný výrobce nemůže poskytnout úplně přesné informace o utahovacím momentu.
- Postup montáže klapky do potrubního systému, kde jsou využity utahovací momenty z Tab. 5., je popsán v kapitole 4.2.

- Společnost ABO Valve vydává tento návod pouze jako doporučení k instalaci. Toto doporučení je založeno na plné shodě všech dodaných materiálů s jejich příslušnými specifikacemi. Vzhledem k tomu, že mnoho komponent není vyrobené v ABO Valve, výrobce nemůže nést žádnou odpovědnost za škody způsobené při instalaci.
- Dotahování musí probíhat postupně vždy do kříže s postupným utahováním na 15 % / 40 % / 100 % od uvedeného M_k v Tab. 5.
- Hodnoty utahovacího kroutícího momentu jsou uvažovány s použitím nového, namazaného spojovacího materiálu. Při použití nenamazaného spojovacího materiálu lze k hodnotám doporučeného utahovacího kroutícího momentu přičíst 20 %. Navýšení momentu z Tab. 5 je možné jenom v případě netěsnosti na mezipřírubovém spoji a jenom po odsouhlasení výrobcem po kontrole všech výše uvedených faktorů.
- Při montáži klapky do potrubí se musí pod hlavy šroubů a matice vkládat podložky kvůli rozložení tlaku ve spoji a také kvůli snížení tření při dotahování.
- U mezipřírubových klapky typu B (wafer), kde se nezašroubovávají šrouby/ závitové tyče do tělesa, lze doporučené utahovací momenty šroubů v případě nutnosti navýšit až na maximální hodnoty udávané výrobcem zvoleného spojovacího materiálu.
- U klapky typu T (lug)/ B (wafer), kde jsou v tělese slepé závitové díry, se smějí při instalaci klapky do potrubí používat jenom závitové tyče, které se dotáhnou doporučeným utahovacím momentem z Tab. 5. Závitová tyč musí být v slepém závitu zašroubovaná na doraz!!!
- U klapky typu T (lug) s průchozími závitovými dírami musí být šrouby/ závitové tyče zašroubovány do tělesa minimálně do hloubky $0,75 \times D$, kde D je jmenovitý průměr šroubu/závitové tyče. V případě instalace, kde se využívají šrouby musí být zajištěno, aby se šrouby v tělese vzájemně nedotýkaly, jinak by mezipřírubový spoj nešel dotáhnout.
- Uťahovací momenty z Tab. 5 jsou platné jenom pro měkkotěsnicí klapky ABO S500. Nejsou platné pro ostatní typy klapky.

PTFE pod tlakem „teče“ – je důležité dodržovat utahovací momenty podle níže uvedené tabulky, kde jsou uvedeny doporučené orientační max. utahovací momenty M_k [Nm] při použití namazaných pevnostních šroubů se značením 8.8:

Tab. 5: Doporučené utahovací momenty M_k [Nm]

DN	Šroub/ PN6	M_k [Nm]	Šroub/ PN10	M_k [Nm]	Šroub/ PN16	M_k [Nm]	Šroub/ ANSI CLASS 150	M_k [Nm]
50	M12	50	M16	50	M16	50	5/8"-11 UNC	50
65	M12	50	M16	50	M16	50	5/8"-11 UNC	50
80	M16	52	M16	50	M16	50	5/8"-11 UNC	55
100	M16	60	M16	55	M16	55	5/8"-11 UNC	60
125	M16	56	M16	62	M16	62	3/4"-10 UNC	65
150	M16	65	M20	70	M20	70	3/4"-10 UNC	90
200	M16	70	M20	75	M20	75	3/4"-10 UNC	110
250	M16	110	M20	116	M24	135	7/8"-9 UNC	135
300	M20	127	M20	137	M24	165	7/8"-9 UNC	165
350	M20	132	M20	142	M24	170	1"-8 UNC	190
400	M20	150	M24	160	M27	178	1"-8 UNC	190

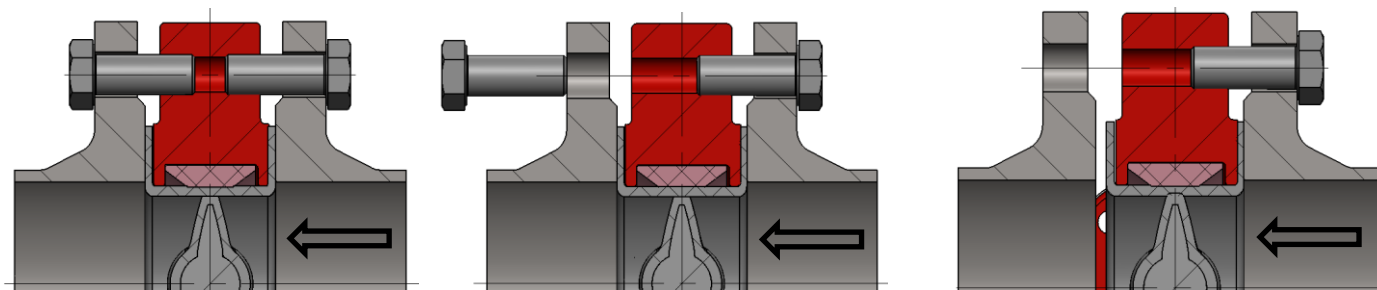
4.4. Chyby při montáži

- Nedostatečná rovnoběžnost přírub – tlak na manžetu bude nerovnoměrný z obou stran. Dojde k deformaci manžety a tím k netěsnosti mezi klapkou a přírubou, nebo mezi manžetou a hřídélí.
- Příruby jsou příliš blízko sebe – může dojít k deformaci manžety během montáže a tím k jejímu rychlému poškození. Při velké vzdálenosti přírub dochází při dotahování k velkému pnutí v potrubí a klapce.
- Deformace manžety způsobená montáží klapky s motýlem v uzavřené poloze – může dojít k trvalé deformaci kontaktních ploch manžety a motýlu. Zvyšuje se tím krouticí moment klapky.
- Použití nesprávných přírub – může dojít ke kolizi motýlu s vnitřním otvorem příruby (pokud je příliš malý vnitřní průměr), což bude bránit volnému otevírání motýlu a způsobí jeho poškození.
- Použití dodatečného těsnění mezi klapkou a přírubou potrubí – dojde k vytlačení manžety směrem dovnitř, čímž se zvýší krouticí moment klapky a zhorší či znemožní se otevírání či zavírání motýlu.
- Svařování v blízkosti uzavírací klapky – může dojít k poškození manžety vlivem vysoké teploty
- Montáž klapky přímo na pryžový kompenzátor – zvyšuje se krouticí moment působením pryžového kompenzátoru a armatura se prakticky nedá ovládat.

4.5. Demontáž příruby či potrubí za uzavírací klapkou typu T (LUG - závitové otvory)

Platí stejná bezpečnostní pravidla jak při montáži.

- Uzavřít přívod tlaku tak, aby při demontáži příruby či potrubí nevznikal přetlak.
- Motýl musí být v poloze zavřeno!
- Zkontrolovat, zda tlak před klapkou nepřesahuje 6 bar u klapek DN50 - 200 a u klapek DN 250 a větších max. 3 bary. Na obrázcích dole jsou zobrazeny klapky LUG (se závitovými otvory), které jsou namontovány mezi přírubu potrubí.
- Postupně uvolnit šrouby do kříže na straně za klapkou a potom odstranit přírubu a potrubí za klapkou.



Obr. 7: Demontáž příruby za klapkou

5. Tlaková zkouška potrubí

Vlastní klapka je otlakována u výrobce. Po zamontování do potrubí je nutno otlakovat celý potrubní úsek s klapkami. Přitom je nutno dodržet:

- Nově instalovaný úsek před montáží klapky pečlivě propláchnout (vyčistit) a odstranit všechny mechanické nečistoty.
- Při otevřených klapkách se otlakuje na 1,5 násobek PS.
- Při uzavřených klapkách se otlakuje na 1,1 násobek PS.

6. Provoz a údržba

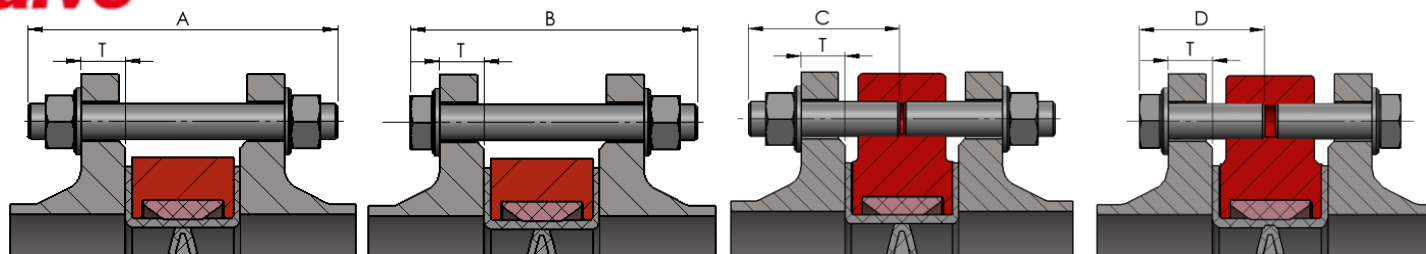
- Pro ruční ovládání klapky stačí běžná síla, není nutné prodlužovat délku páky.
- Při páce rovnoběžné s potrubím je klapka otevřena. Poloha páky kolmo na potrubí znamená klapku uzavřenou.
- Klapky s pákou či šnekovým převodem se uzavírají ve směru hodinových ručiček a otevírají pohybem proti směru hodinových ručiček.
- Klapky s elektrickým nebo pneumatickým pohonem se ovládají pomocí signálů a jsou nastaveny výrobcem. Tato nastavení bez souhlasu výrobce neměnit.
- Otevírání a zavírání musí být pozvolné, nikoli prudké, aby nedošlo k hydraulickému rázu.
- Klapky jsou bezúdržbové, během provozu se pouze sleduje, zda nedochází k průsaku mezi přírubou potrubí a klapkou.
- Pokud klapka zůstává dlouhodobě ve stejné poloze, je vhodné klapku minimálně 4 x za rok několikrát zavřít a otevřít.
- Povolené rychlosti proudění pro kapaliny 4 m/s a plyny 30 m/s. Rychlost proudění se určuje dle způsobu použití klapky (sání, výtlač), místa použití, světlosti a délky potrubí, pracovního tlaku, teploty média, materiálu potrubí aj.
- V případě ATEX provedení klapky je třeba jednou za rok zkontrolovat funkčnost pružiny ATEXového šroubu. V případě nefunkčnosti je třeba šroub vyměnit za nový.

7. Pomoc při poruchách

Příznak	Možná příčina	Řešení
Netěsnost mezi klapkou a přírubami potrubí	Málo dotažené šrouby přírub	Dotažení šroubů
	Klapka není vystředěná	Přemontování klapky do správné polohy
	Velký vnitřní průměr příruby potrubí	Výměna přírub
	Spálená nebo poškozená manžeta	Výměna celku manžeta-motýl
	Příruby nejsou rovnoběžné	Nutná celková oprava
	Příruby jsou poškozeny svařováním nebo nejsou zcela rovné	Nutná celková oprava
Klapka nejde zavřít nebo otevřít	Pevné částice mezi manžetou a motýlem	Vyjmutí klapky a její vyčištění, případně výměna poškozených dílů
	Poškozená nebo porézní manžeta	Výměna celku manžeta-motýl
	Tlak média je vyšší	Prověření tlaku média
	Zablokovaný pohon	Kontrola pohonu
	Elektropohon není připojen k síti	Připojení zdroje elektrické energie
Klapka v zavřeném stavu netěsní	Špatně nastavená poloha zavřeno	Kontrola seřízení polohy
	Opotřebovaný motýl	Výměna celku manžeta-motýlu
	Opotřebovaná manžeta	Výměna celku manžeta-motýl
Průsak kolem hřídele	Poškozený celek manžeta-motýl	Výměna celku manžeta-motýl
	Příruby nejsou rovnoběžné tzn. nerovnoměrná deformace manžety	Nutná celková oprava
	Nesprávný pohon, nesprávně namontovaný pohon tzn. nadměrný tlak na hřídel	Výměna pohonu, provedení správné montáže
Trhavá funkce	V klapce se zachytily nečistoty	Několikrát otevření a zavření klapky a propláchnutí
	Nedostatečný přívod vzduchu do pohonu	Zvýšení tlaku nebo objemu přiváděného vzduchu
Klapka se neotáčí	Porucha pohonu	Výměna nebo opravení pohonu
	Klapka je ucpána nečistotami	Propláchnutí nebo vyčištění klapky
	Protipříruby mají příliš velký vnitřní průměr	Nutná celková oprava
Nelze zcela otevřít a zavřít motýl	Nesprávný rozměr vnitřního průměru příruby – dochází ke zhutňování materiálu manžety směrem dovnitř	Nutná celková oprava
	Nesprávná montáž manžety do tělesa – médium se nachází mezi manžetou a tělesem	Správná montáž manžety
Zvýšený krouticí moment na klapce	Nečistoty na manžetě	Očištění manžety
	Příliš dotažena klapka mezi přírubami potrubí	Dotažení šroubů menšími utahovacími momenty
	Nevhodná zástavba klapky v potrubí	Prověření zástavby klapky v potrubí
	Pohon není dostatečně upevněn	Dotažení šroubů u uchycení pohonu
Klapka je hlučná	Nevhodná montážní poloha	Změna montážní polohy
	Klapka pracuje mimo projektované parametry	Kontrola vyprojektovaných a provozních podmínek

Délky šroubů pro potrubí s krkovými navařovacími přírubami dle EN1092-1.

Délky šroubů jsou určeny při použití
podložek pod maticemi a pod
hlavami šroubů.



Tab. 6: Rozměry spojovacího materiálu

Velikost		PN6								PN10							
DN	NPS	Velikost šroubů	Počet šroubů, závit. tyčí A, B	A Závitová tyč Matice Podložky	B Šroub Matice Podložka	Počet šroubů, závit. tyčí C, D	C Závitová tyč Matice Podložka	D Šroub Podložka	T	Velikost šroubů	Počet šroubů, závit. tyčí A, B	A Závitová tyč Matice Podložky	B Šroub Matice Podložka	Počet šroubů, závit. tyčí C, D	C Závitová tyč Matice Podložka	D Šroub Podložka	T
50	2	M12	4	110	95	8	55	35	14	M16	4	130	110	8	65	40	18
65	2 1/2	M12	4	115	95	8	55	35	14	M16	4	130	110	8	65	40	18
80	3	M16	4	130	105	8	65	40	16	M16	8	135	115	16	70	40	20
100	4	M16	4	135	115	8	65	40	16	M16	8	140	120	16	70	45	20
125	5	M16	8	140	120	16	70	45	18	M16	8	150	130	16	75	50	22
150	6	M16	8	140	120	16	70	45	18	M20	8	165	135	16	80	50	22
200	8	M16	8	150	130	16	75	50	20	M20	8	170	145	16	85	55	24
250	10	M16	12	165	145	24	80	55	22	M20	12	185	160	24	95	60	26
300	12	M20	12	185	155	24	90	60	22	M20	12	190	165	24	95	65	26
350	14	M20	12	185	160	24	95	60	22	M20	16	195	165	32	95	65	26
400	16	M20	16	210	180	32	105	70	22	M24	16	225	195	32	115	75	26
Velikost		PN16								CLASS 150							
DN	NPS	Velikost šroubů	Počet šroubů, závit. tyčí A, B	A Závitová tyč Matice Podložky	B Šroub Matice Podložka	Počet šroubů, závit. tyčí C, D	C Závitová tyč Matice Podložka	D Šroub Podložka	T	Velikost šroubů	Počet šroubů, závit. tyčí A, B	A Závitová tyč Matice Podložky	B Šroub Matice Podložka	Počet šroubů, závit. tyčí C, D	C Závitová tyč Matice Podložka	D Šroub Podložka	T
50	2	M16	4	130	110	8	65	40	18	5/8"-11 UNC	4	135	115	8	65	40	21,1
65	2 1/2	M16	4	130	110	8	65	40	18	5/8"-11 UNC	4	145	125	8	70	45	24,3
80	3	M16	8	135	115	16	70	40	20	5/8"-11 UNC	4	150	125	8	75	50	25,9
100	4	M16	8	140	120	16	70	45	20	5/8"-11 UNC	8	155	130	16	75	50	25,9
125	5	M16	8	150	130	16	75	50	22	3/4"-10 UNC	8	170	145	16	85	55	25,9
150	6	M20	8	165	135	16	80	50	22	3/4"-10 UNC	8	175	145	16	85	55	27,4
200	8	M20	12	170	145	24	85	55	24	3/4"-10 UNC	8	185	155	16	90	60	30,6
250	10	M24	12	195	165	24	95	60	26	7/8"-9 UNC	12	205	175	24	105	65	32,2
300	12	M24	12	205	175	24	100	65	28	7/8"- 9 UNC	12	215	185	24	105	70	33,8
350	14	M24	16	210	180	32	105	70	30	1"-8 UNC	12	235	200	24	115	75	37
400	16	M27	16	250	210	32	125	85	32	1"-8 UNC	16	260	225	32	130	90	38,6