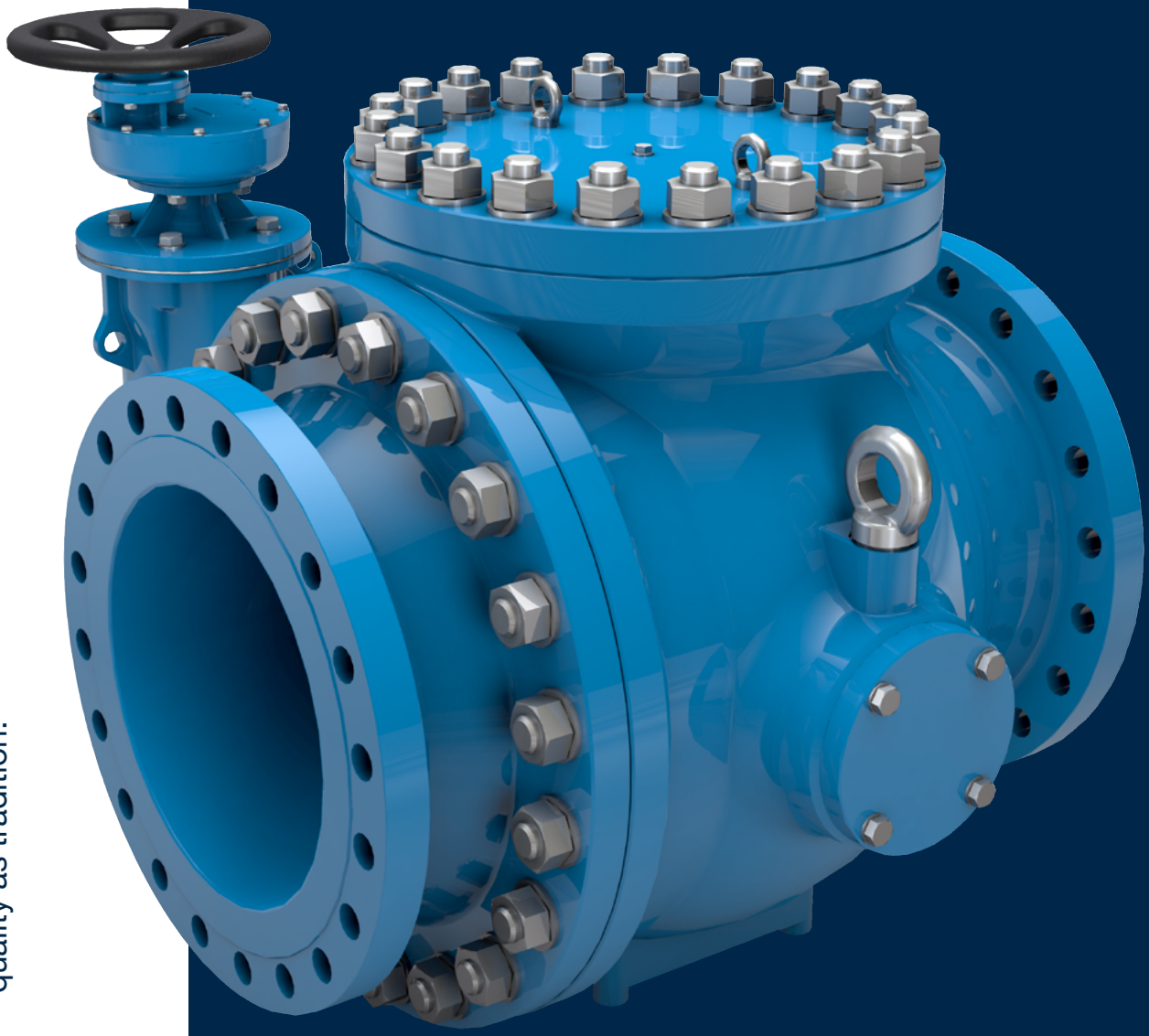
ERHARD

Dvojitě excentrický

kulový ventil



quality as tradition.

Obsah

O nás	4
Referenční stavby	6
Kulový ventil	8
Hlavní výhody konstrukce	10
Technické přednosti	11
Kliková převodovka SKG	14
Povrchová úprava	16
Ekonomické výhody	17
Pohon s pákou a závažím KFa	18
S hydraulickou jednotkou	26
Uzavírací mechanismus při havárii	32
Koncepce modulární aktivace	37
Poptávkový formulář KFa	34
Koncepce modulárního ovládání	37
Kvalita a zkoušky	38
Hlavní součásti	40
Rozměry a hmotnosti	42
Dimenzování převodovky a pohonu	44

Úpravny vody

Přivaděče

Distribuční sítě

Kanalizační sítě a čistírny odpadních vod

Přehrady a vodní elektrárny

Průmysl



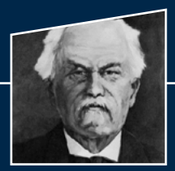
O nás

ERHARD – armatury pro velkorozměrové instalace

Společnost ERHARD je jedním z nejvýznamnějších světových výrobců armatur s historií přesahující 140 let. Její úspěšný rozvoj započal v roce 1871, kdy Johannes Erhard založil v německém Heidenheimu malou dílnu na výrobu mosazných vodovodních kohoutů.

Dnes dodává firma ERHARD armatury do všech oblastí vodárenství, od domovních přípojek po elektrárny v dimenzích od DN 40 do DN 3500.

Má také široký sortiment výrobků pro kanalizační sektor i armatury pro velkorozměrová průmyslová zařízení. ERHARD nabízí kompletní řešení v oblasti armatur včetně příslušných technických výpočtů potrubí a s využitím rozsáhlých znalostí firemních specialistů těžících z mnohaletých zkušeností v oblasti konstrukce armatur. Do výrobního sortimentu spadají také armatury upravené podle potřeb zákazníka a rovněž komplexní řešení.



1871

Johannes Erhard zakládá společnost ERHARD.



1904

Vedení přebírá synovec Josef Waldenmaier.

1962

Je zahájena výroba v novém závodě v bavorském městě Oettingen.



1986

Firma ERHARD kupuje od společnosti Mark Controls závod v Daunu.



1998

Do vedení vstupuje společnost Deutsche Armaturen AG.



2001

Do vedení vstupuje společnost Tyco Waterworks EMEA.



2002

Investice do závodu v Heidenheimu ve výši 4,5 mil.eur: jsou vybudovány nové výrobní haly za účelem optimalizace procesů.



2007

Vodovodní projekt v Ankaře: druhá největší zakázka v historii firmy.



2008

Projekt Fujairah II v SAE: zahájení provozu v novém závodu na povrchovou ochranu povlakem FBE, kapalnou formou i skleněným smaltem s integrovaným otryskávacím provozem.



2010

Akvizice společností Triton a vznik skupiny TALIS.



2010

Firma ERHARD dodává motýlkové klapky DN 3600 pro novou uhelnou elektrárnu.



2013

V Heidenheimu je otevřena akademie.



2017

V bezprostředním sousedství ředitelství společnosti je uvedeno do provozu nové firemní logistické centrum.



2018

Investice do závodu v Heidenheimu: nákup výrobních strojů s cílem optimalizovat proces výroby motýlkových klapek ROCO Wave.



2020

Dochází ke sloučení s firmou SCHMIEDING Armaturen GmbH a převzetí výrobního portfolia společnosti UNIJOINT v rámci skupiny TALIS.



2021

Firma ERHARD slaví výročí 150 let od založení.



2023

V letech 2022/2023 proběhly další investice do strojního vybavení, budov a digitalizace závodu v Heidenheimu ve výši zhruba 8 milionů eur.



2023

Převzetí firmy skupinou Hawle Austria.

Zkušenosti se širokou škálou oblastí použití

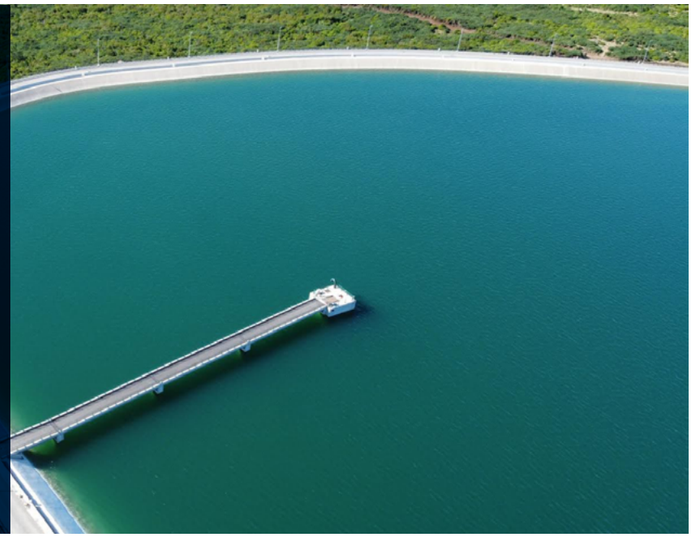
Přehrady a vodní elektrárny

Madeira, Portugalsko

- Přečerpávací stanice
- 2018
- 3 kulové ventily
- DN 500 PN 100
- DN 600 PN 16

Kulové ventily jsou ve vodních elektrárnách a přečerpávacích stanicích zárukou nejvyšší účinnosti bez tlakových ztrát a současně zajišťují optimální ochranu turbín a čerpadel.

V přečerpávací stanici v Madeiře jsou v přečerpávací stanici instalovány kulové ventily ERHARD Calheta III pro provozní tlak 70 barů.



Norsko

- Vodní elektrárna Oksebotn
- 2020
- 1 kulový ventil
- DN 1200, PN 16

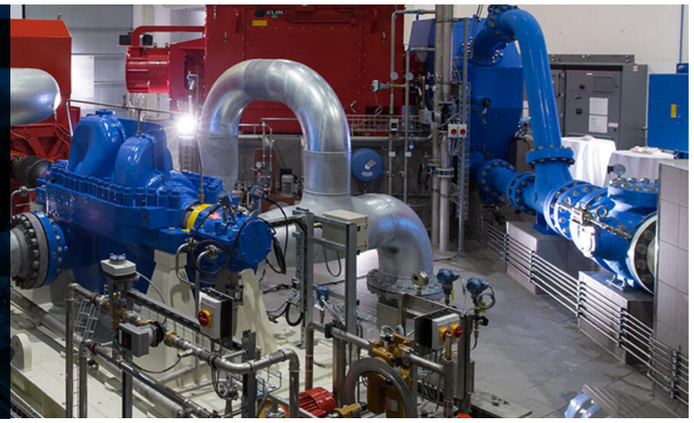
Pro kompenzaci tlaku jsou v Oksebotnu instalovány kulové ventily zajišťující ochranu přívodu turbíny s obtokem. Ventil slouží jako hlavní uzavírací ventil, který zavírá tlakové potrubí ve směru k turbíně.



Lichtenštejnsko

- Přečerpávací stanice Samina
- 2014
- 2 kulové ventily DN 300 PN 100
- 2 kulové ventily DN 400 PN 100
- Modernizace 3 kulových ventilů DN 300 PN 100

V Samině je v přívodu turbíny a ve spouštěcí poloze čerpadel instalováno sedm kulových ventilů pro provozní tlak 83 barů.



Přivaděče

Čína

- Peking, infrastruktura pro zimní sportovní hry
- 2019
- 44 kulových ventilů
- DN 100-800, PN 40-63

Kulové ventily ve vodovodním potrubí minimalizují tlakové ztráty a zajišťují významné energetické úspory, protože v otevřené poloze využívají plný průřez.



Distribuční síť

Německo

- Čerpání užitkové vody z Bodamského jezera
- 2009
- 3 kulové ventily
- DN 700 PN 40

Robustní konstrukce kulového ventilu odolává vysoké dynamické zátěži. Zde u přívodu užitkové vody za účelem jejího čištění.

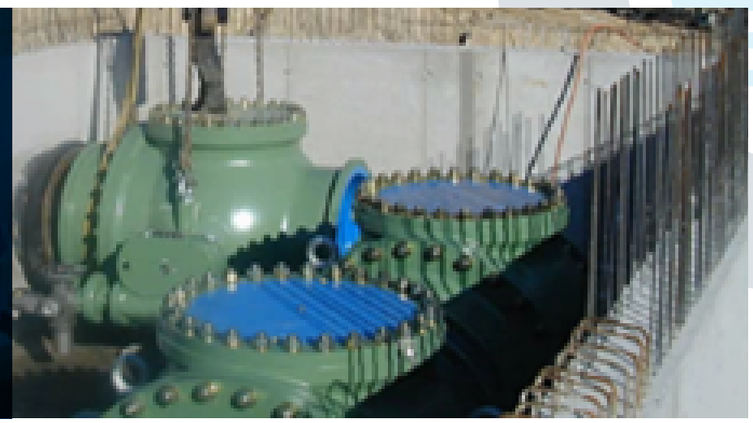


Kanalizace

Německo

- Berlínská kanalizační síť
- 2002
- 100 kulových ventilů
- DN 300-600, PN 10

V oblasti kanalizace se kulové ventily osvědčují pro svou odolnost vůči nečistotám a možnost mechanického čištění plným průřezem.



Kulový ventil

Dvojitě excentrický kulový ventil

Již přes 50 let prokazuje kulový ventil ERHARD unikátní vlastnosti, zejména tam, kde jiné ventily narážejí na své limity.

Při vysokých rychlostech proudění až 15 m/s v tlakové třídě až PN 160 představuje kulový ventil ERHARD ve vodárenství a kanalizačním odvětví ideální řešení pro rozvodné systémy.

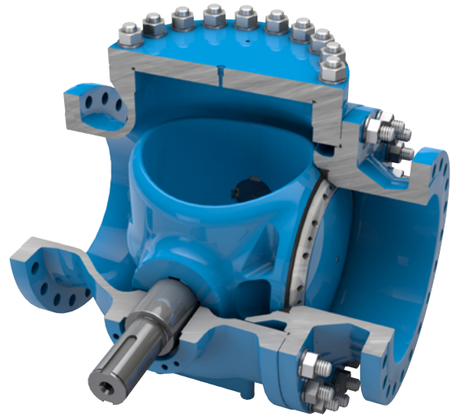
V energetické účinnosti čerpadel hraje významnou roli odporový koeficient, který je zde v porovnání s jinými typy ventilů velmi nízký.

Z přímého srovnání s ostatními typy uzavíracích ventilů vyplývá, že se nákupní cena amortizuje již během prvních let používání.



Charakteristiky

- Malá konstrukční výška, plnoprůtočné provedení, v otevřené poloze minimální tlaková ztráta.
- Kulový uzávěr a pevná litinová konstrukce.
- Minimální opotřebení těsnění: vzhledem k dvojitě excentrické konstrukci se kruhové těsnění uvolňuje již po otevření o 3°.
- Stabilní dynamické chování a rozměrová stabilita: Médium protéká kolem excentricky namontovaného kulového uzávěru.
- I po delší době mimo provoz funguje ventil hladce a zajišťuje obousměrnou těsnost.
- V případě výstupu do volna je dosahováno velmi vysokého rychlosti proudění, uulový ventil si poradí i s rychlostí proudění až 20-25 m/s.
- Všechny výrobky jsou zkoušeny podle normy DIN EN 12266 a procházejí typovými zkouškami podle normy DIN EN 1074.
- Vyrobeno v Německu.



Oblast použití



- **Přehrady a vodní elektrárny:**
  Plnoprůtočné kulové ventily ERHARD vyznačující se doslova nulovými hydraulickými ztrátami jsou vynikajícím řešením pro vodní elektrárny, kde u čerpadel a turbín nesmí docházet k energetickým ztrátám. Kulové ventily slouží jako hlavní vstupní ventily u turbín, obtokové ventily a spouštěcí ventily u čerpadel.
  Jako bezpečnostní ventily pro nouzové vypnutí za účelem ochrany potrubí proti prasknutí jsou vhodné pro rychlost průtoku do 30 m/s.
- **Přivaděče:**
  Ideální řešení uzávěrů u dlouhých potrubí pod vysokým tlakem s ochranou proti rázům vyznačující se klikovým mechanismem a minimálními tlakovými ztrátami v rámci všech typů uzavíracích ventilů.
  U přivaděčů pod tlakem umožňuje kulový ventil bezpečné a rychlé vypouštění.
- **Kanalizační sítě a čistírny odpadních vod**
  Kulový ventil ERHARD lze v plném průřezu ježkovat a je odolný vůči nečistotám a usazeninám. Díky inspekčnímu víku lze též stav namontovaného ventilu snadno kontrolovat a odstraňovat případné překážky.

Výhody

- **Dvojitě excentrická konstrukce:** Kruhové těsnění je mimo kontakt se sedlem okamžitě po otevření ventilu. Minimální opotřebení díky dvojité excentricitě. Kulový uzávěr se proplachuje a automaticky čistí.
- **Doslova nulové hydraulické ztráty:** Energeticky účinné používání čerpadel. Odolné vůči nečistotám, vhodné pro kanalizace. Lze ježkovat plným průřezem.
- **Maximální bezpečnost:** Jištěný spoj hřídele a zátky s třecími klíny, bez vůle, a to i pod tlakem nebo mechanickým zatížením.
- **Snadná údržba:** Volitelně s inspekčním víkem za účelem provádění údržby a odstraňování nečistot. Jednoduchá výměna kruhového těsnění bez nutnosti demontáže.

Technické údaje

- **Stavební délka**
  Dle DIN EN 588 řada 26
- **Rozměry**
  DN 80 – DN 1200
  PN 10 – PN 160
- **Vrtání přírub**
  PN10 až PN 160
  dle EN 1092-2
- **Teplota média**
  -10 až 60 °C
- **Povrchová úprava:**
  Epoxidový povlak 250 µm dle GSK

Volitelné varianty

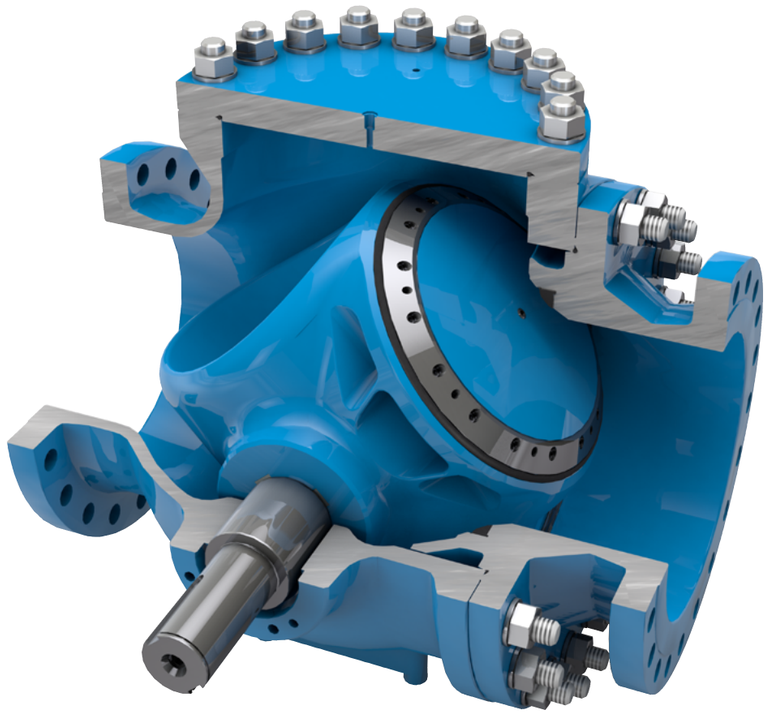
- **Povrchová úprava:**
  EPC povlak pro abrasivní média nebo mořskou vodu. Speciální povlaky pro průmyslové aplikace. Tloušťka epoxidového povlaku až 500 µm. Individuální barva povlaku použitím PU laků.
- **Spoje a příruby**
  Dle ANSI, speciální příruby.
- **Příslušenství převodovky**
  Indukční nebo mechanické ukazatele polohy.
- **Koncové spínače**
- **Inspekční víko**
  Pro snadnou údržbu těsnicích prvků.
- **Pohon s pákou a závažím**
  Pro bezpečnostní použití ventilu, například ochranu přívodu turbíny, spouštění čerpadla nebo ochranu potrubí před prasknutím.
- **Obtok**
  Pro lepší vyrovnání tlaku při plnění nebo vyprazdňování potrubí.
- **Prodloužení vřetene převodovky**

Hlavní výhody konstrukce ventilu

Efektivní

Bezpečný a spolehlivý

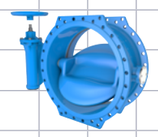
Robustní



Rychlost proudění

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	m/s
PN 6																
PN 10																
PN 16																
PN 25																
PN 40																
PN 63																
PN 100																
PN 160																


Šoupátko

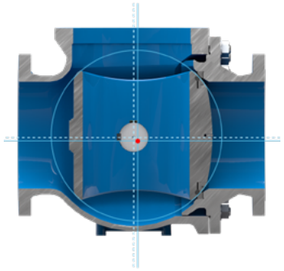

Motýlková klapka


Kulový ventil

Kulový ventil ERHARD předčí jiné uzavírací armatury, pokud jde o tlak a rychlost proudění.

CO BYSTE MĚLI VĚDĚT

Technické přednosti



Dvojitě excentrická konstrukce

- Kruhové těsnění se uvolňuje již při otevření o 3°.
- **Minimální opotřebení těsnění** díky dvojité excentricitě.
- Kulový uzávěr se proplachuje a čistí samočinně.



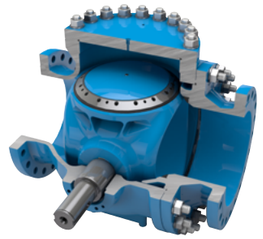
Volitelné inspekční víko

- Snadná údržba
- Snadná výměna kruhového těsnění bez nutnosti demontáže ventilu z potrubí.
- Z ventilu lze odstraňovat nečistoty a usazeniny za provozu.



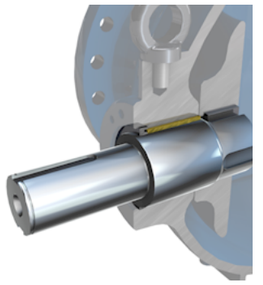
Volitelný pohon s pákou a závažím

- **Pro zajištění bezpečnosti**, například k ochraně potrubí proti prasknutí.
- Pro vodní elektrárny, čerpací stanice, přivaděče.
- Kompaktně začleněná hydraulická jednotka nezávislá na externím přívodu oleje.



Plný průřez

- **Doslova nulové hydraulické ztráty.**
- Energeticky úsporné používání čerpadel.
- Odolný vůči nečistotám, vhodný pro použití v kanalizaci.
- Lze čistit ježkováním.



Jištěný spoj

- Spojení hřídele a zátky zajištěné třecími klíny.
- Bez vůle pro **maximální bezpečnost**, a to i pod vysokým tlakem nebo mechanickým zatížením.
- Spolehlivý přenos krouticího momentu.



Kliková převodovka SKG

- Dvoustupňovým zavíráním **se předchází poškození vlivem vodních rázů.**
- Samosvorný mechanismus.
- Nastavitelné koncové polohy na vřetenu.

Efektivní spojení

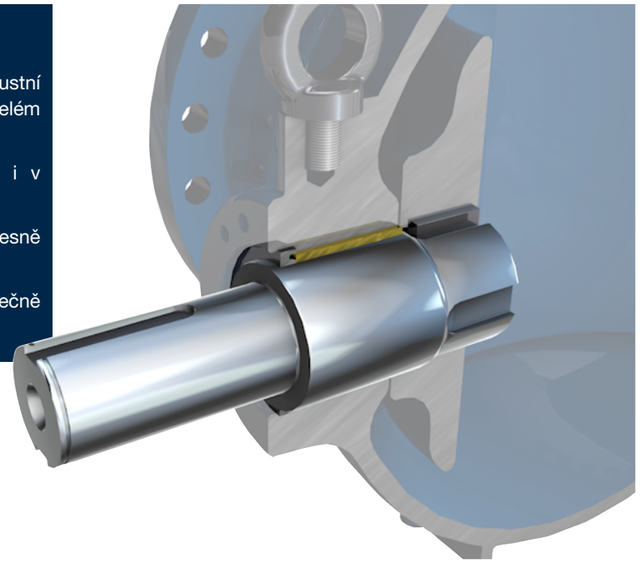
Robustní klínové spojení

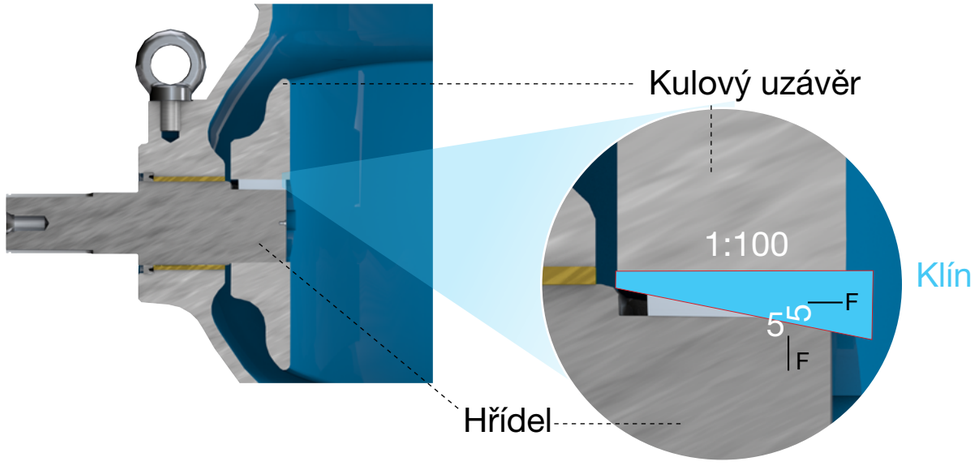
Již po celá desetiletí využívají ventily ERHARD robustní klínové spojení osvědčené v mnoha zařízeních po celém světě.

Tento spoj také zajišťuje přenos síly bez vůle i v podmínkách maximální dynamické zátěže.

Klínové spojení je tvarový spoj, který se přesně přizpůsobí a eliminuje jakoukoliv vůli.

Na čelní straně hřídele jsou zasunuté a bezpečně zajištěné dva klínové prvky.





Podle normy DIN 6886 má plocha směrem k hřídeli gradient 1:100 (jak ukazuje schematicky obrázek výše).

Klín je zasunutý do drážky v hřídeli a silově jištěný.

Po překročení meze kluzu dochází k silovému a tvarovému uzamčení.

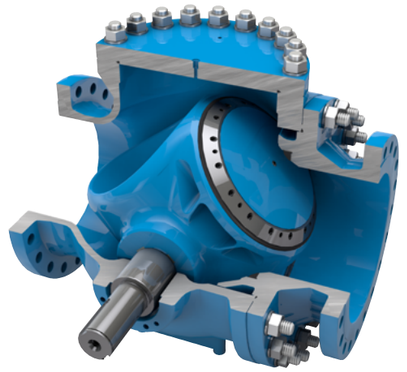
Jak výrazně prodloužit životnost ventilu

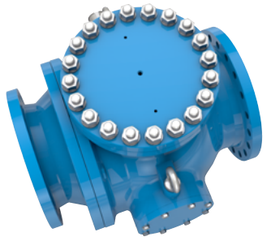
Volitelné inspekční víko

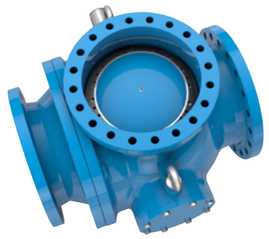
Kulové ventily ERHARD jsou volitelně osazeny inspekčním víkem.

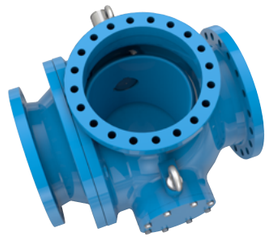
To je možno po odtlakování potrubí využívat k rychlé kontrole, seřízení nebo výměně těsnicího kroužku.

Otvor slouží též k snadnému odstraňování nečistot, usazenin nebo překážek. Kulový ventil je tak ideální pro použití v kanalizačních soustavách.







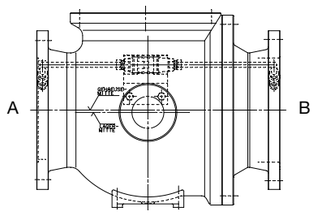


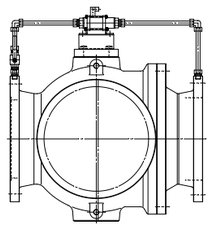
Volitelný obtok

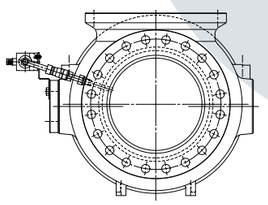
Na těle ventilu je možné namontovat obtok umožňující snadné plnění a vypouštění potrubí a vyrovnávání tlaků.

Z provozních důvodů může být zapotřebí napojit ve směru po proudu k potrubí přípojku.









Kliková převodovka SKG

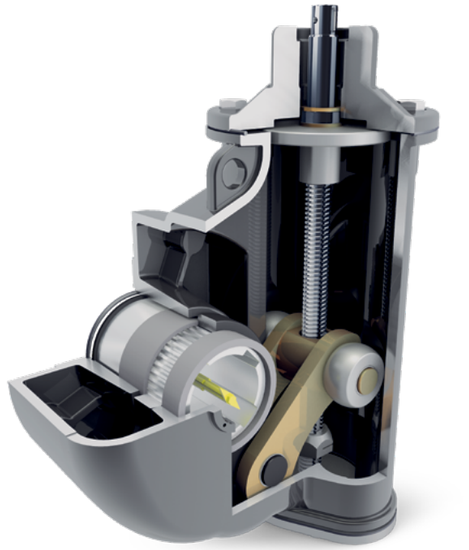
Dokonale přizpůsobená dynamice ventilu

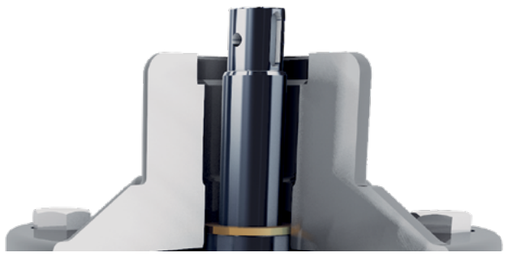
Kulový ventil je vybaven unikátní klikovou převodovkou (SKG), která představuje ideální řešení pro spolehlivé otevírání a zavírání, protože její pohybová kinematika je optimálně uzpůsobena potřebám kulového ventilu. Vysoce precizní klikovou převodovku SKG vyvinula a vyrábí firma ERHARD.

Bezpečnost systému

Energetická účinnost

Vhodná pro podzemní instalace





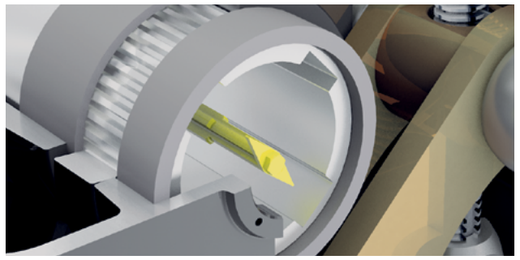
Spoj standardizovaný podle ISO

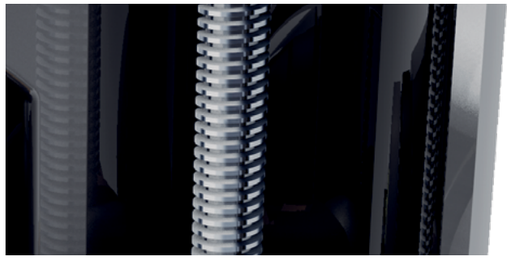
Vstupní a výstupní přírubový spoj klikové převodovky SKG je standardizovaný podle normy DIN ISO 5210/5211, což umožňuje plnou flexibilitu u všech druhů pohonu.



Nastavitelná koncová poloha na vřetenu

Robustní nastavitelná koncová poloha na vřetenu zajišťuje, že na tělo ventilu nepůsobí za provozu žádné síly. Vnitřní díly jsou zhotovené z bronzu a nerezové oceli, což zajišťuje jejich dlouhou životnost.





Mechanický ukazatel polohy s průhledovým okénkem

Mechanický ručičkový ukazatel polohy přímo připojený ke hřídeli ventilu je vidět průhledovým okénkem v převodovce. Okénko je zhotovené z nárazuvzdorného polykarbonátu (PC), takže je vhodné pro instalace do šachty i do země.

Bezpečnost systému díky dvoustupňovému zavírání

Kliková převodovka SKG ERHARD se zavírá dvoustupňově: prvních 70 % se zavírá rychle, zbývajících 30 % pomalu, aby se předešlo vodnímu rázu.

Klikový mechanismus zajišťuje v blízkosti polohy „ZAVŘENO“ pomalejší a velice měkké zavírání, takže se na minimum omezí nebezpečí vzniku vodního rázu. To je významný prvek v oblasti bezpečnosti a životnosti všech součástí zařízení.

Nebezpečí vodního rázu nastává vždy, když se ventil zavírá příliš rychle, protože nárůst tlaku, který může potrubní systém vážně poškodit, je nepřímo úměrný poklesu rychlosti toku.

Zavírání ventilu

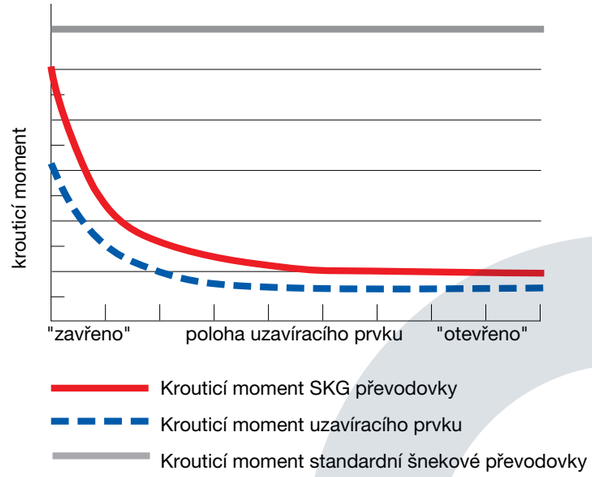
Prvních 70 % zavírání

- Z hlediska případného vodního rázu není podstatné
- Rychlé zavírání

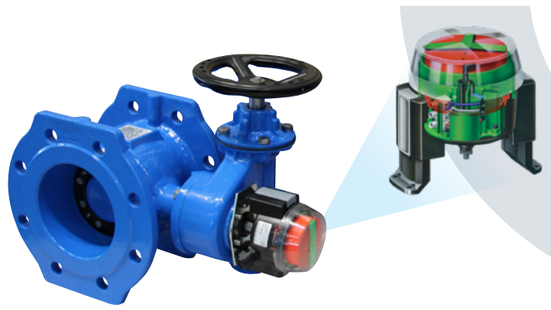
Posledních 30 % zavírání

- Z hlediska případného vodního rázu je podstatné
- Pomalé zavírání

- **Bezpečnost systému prostřednictvím optimalizované křivky krouticího momentu**
  Oproti běžné šnekové převodovce nemá kliková převodovka SKG ERHARD pro provoz disku konstantní křivku krouticího momentu – poblíž bodu zavření krouticí moment neúměrně narůstá, čímž se hlavní těsnění zatlačuje do sedla spolehlivě, ale nadále měkce.
- **Energeticky účinné**
  Působící krouticí moment je během celého procesu zavírání trvale nízký, takže lze používat malé a finančně výhodné elektrické a pneumatické pohony.



- **Volitelně:**
  Polohový ukazatel Switchmaster
  Patentovaný polohový ukazatel Switchmaster lze montovat buď s elektromechanickými mikrospínači, nebo s indukčními spínači, takže lze spínat přímo nebo podle Namur.



Povrchová úprava

Dokonalá ochrana v každé oblasti použití

Protikorozní ochrana za účelem zajištění dlouhé životnosti a čistoty vody je u technologie ventilů ERHARD zásadní.

Rozlišujeme dvě základní formy povrchové úpravy:

- Epoxidový (EKB) povlak s tavným pojivem
- Smaltovaný povrch

Na vyžádání dodáme i řešení upravené podle potřeb zákazníka.

Epoxidový povlak představuje klasické řešení spočívající na prověřené technologii a odpovídající většině běžných požadavků. Materiál EKB je zdravotně nezávadný a má zkušební certifikáty pro pitnou vodu například od Výzkumného centra DVGW (Německé vědeckotechnické sdružení pro plyn a vodu) při TZW Karlsruhe, Hygienického institutu v Gelsenkrichen a WRAS (WRc) ve Velké Británii.



Epoxydová povrchová úprava v závodě ERHARD v německém Heidenheimu

Epoxidový (EKB) povlak s tavným pojivem

ERHARD využívá nejmodernější technologie a splňuje zkušební podmínky Sdružení pro jakost pro „Zesílenou korozní ochranu ventilů a armatur práškovou povrchovou úpravou“ (GSK). Standardní tloušťka povlaku je přinejmenším 250 µm, možné jsou tloušťky až do 500 µm.

Pro epoxidové povlaky s tavným pojivem používá firma ERHARD dva postupy:

- Elektrostatické práškové lakování podle Sdružení pro jakost GSK (RAL-GZ 662).

Práškový povlak z epoxidové pryskyřice patří k nejčastěji používaným postupům v oblasti korozní ochrany. Zde se povlak nanáší v přesně stanovené tloušťce a taví se při teplotě přesně 210 °C.

- Elektrostatické nanášení za mokra, kde se epoxidová pryskyřice v kapalném stavu nanáší přímo na ventil.

V případě velkých ventilů se materiál EKB nanáší mokrým postupem ve dvou vrstvách:

Po základní katodické ochraně následuje elektrostatické nanášení za mokra za použití dvousložkové epoxidové pryskyřice s nízkým obsahem rozpouštědla. Konečné tavení zajišťující zesílenou korozní ochranu probíhá v tepelném kanále podle normy DIN 30677-2.

Ekonomicky a finančně výhodný díky vynikajícím průtokovým vlastnostem

Konstruovaný pro nejvyšší hydraulickou účinnost

Kulové ventily vykazují ze všech uzavíracích armatur nejlepší vlastnosti v oblasti tlakových ztrát.

Dvojitě excentrické kulové ventily ERHARD tak přispívají k zajištění optimalizace systému s minimální spotřebou energie.

Základními parametry jsou Kv a ζ (zeta):

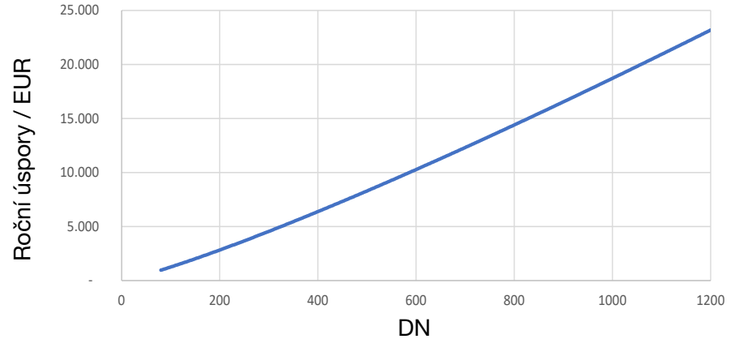
- Faktor Kv ventilu charakterizuje průtokovou rychlost vody v m³/h při tlakovém spádu na ventilu 1 bar při teplotě 5-30 °C při plně otevřeném ventilu.
- Koeficient hydraulických ztrát ζ (zeta), označovaný také jako koeficient tlakových ztrát nebo odporový koeficient je v oboru mechaniky tekutin bezrozměrná veličina vyjadřující odpor daného hydraulického prvku. Tento odpor závisí na geometrii systému.

DN	Kv (m³/h)	ζ (zeta)
80	853	0,09
100	1 380	0,08
125	2 209	0,08
150	3 353	0,07
200	6 226	0,07
250	9 957	0,06
300	14 693	0,06
350	20 340	0,06
400	26 799	0,06
450	34 219	0,06
500	42 628	0,06
600	61 950	0,05
700	85 112	0,05
800	112 231	0,05
900	142 043	0,05
1000	175 361	0,05
1200	262 831	0,05

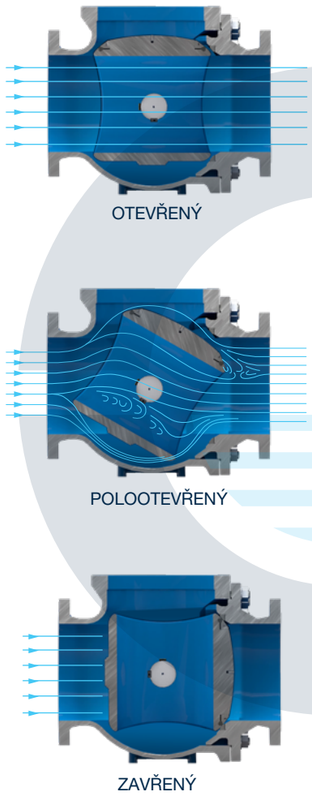
Úspory při používání kulového ventilu

Z hlediska hydraulických ztrát je kulový ventil vhodnější než uzavírací klapka, jak ukazuje graf níže:

$$\Delta K = \frac{\pi \cdot DN^2 \cdot v^3 \cdot \rho \cdot (\zeta_2 - \zeta_1)}{8000 \cdot \eta_g} \cdot B \cdot K_E$$



Symbol	Popis	Jedn.	Základ pro výpočet
DK	Roční snížení nákladů	[EUR/r]	
DN	Jmenovitá světlost potrubí/ventilu	[m]	
v	Rychlost proudění média	[m/s]	5
ζ_1	Koeficient hydraulických ztrát kulového ventilu	[-]	
ζ_2	Koeficient hydraulických ztrát srovnávacího ventilu	[-]	
η_g	Celková účinnost (čerpadlo a motor)	[-]	0,75
B	Provozní doba čerpací stanice	[h/a]	8760
K_E	Náklady na energii	[EUR/kWh]	0,25
r	Hustota protékajícího média	[kg/m³]	1000



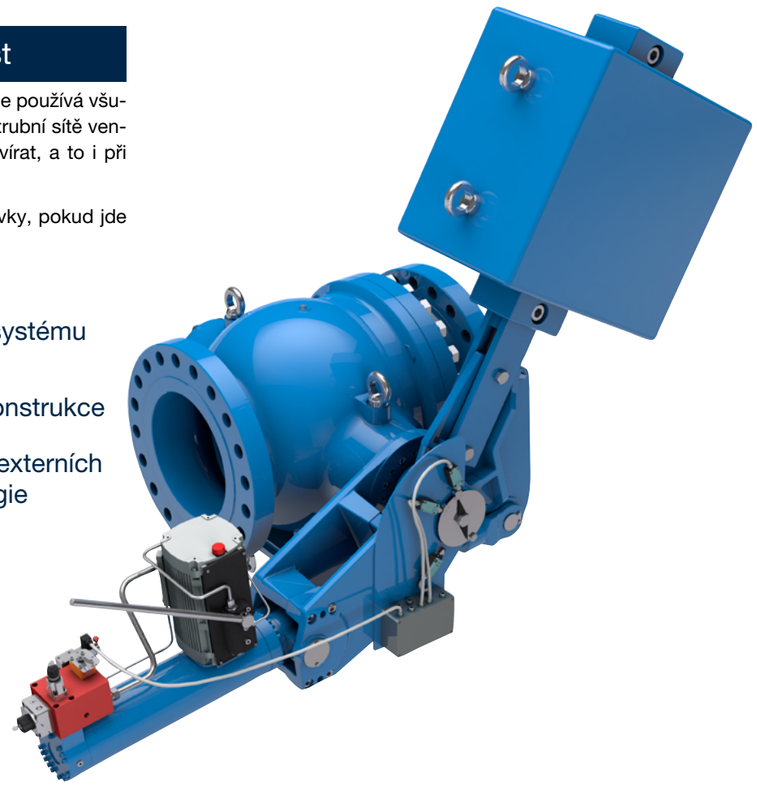
Pohon s pákou a závažím KFa

Na prvním místě bezpečnost

Hydraulický pohon s pákou a závažím KFa se používá všude tam, kde je třeba v klíčových bodech potrubní sítě ventily bezpečně a spolehlivě zavírat nebo otevírat, a to i při výpadku externího zdroje energie.

Musejí tedy splňovat ty nejpřísnější požadavky, pokud jde o funkci a bezpečnost.

- Bezpečnost systému
- Kompaktní konstrukce
- Nezávislý na externích zdrojích energie



Charakteristiky

- **Rozmezí krouticího momentu** 250-300.000 Nm (9 velikostí pohonu)
- **Typy ventilů:**
  Dvojitě excentrické motýlkové klapky DN 150–3000
  Kulový ventil DN 100–1200
  Plunžrový ventil DN 100–1800
- **Povrchová úprava:**
  Epoxid 250 µm dle GSK

Standardní konstrukce:

- Dvoufázové zavírání, každá fáze nastavitelná, eliminuje vodní ráz.
- Kompaktní konstrukce se zabudovanou hydraulickou jednotkou (motorové a manuální čerpadlo).
- Obsahuje tepelný spínač a tlakový bezpečnostní ventil.
- Ovládání přes solenoidový ventil (koncepce rozpojený/zapojený obvod).
- Ruční ventil (3/3cestný kulový ventil) pro havarijní vypnutí (ruční) nebo hydraulické blokování (ruční).

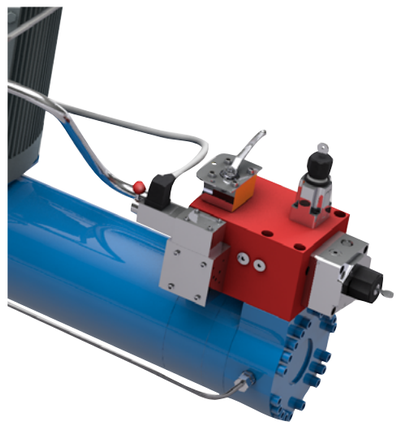
Volitelné varianty

- Hydraulický pohon s pákou a závažím KFaR bez hydraulické jednotky, například pro připojení k místní hydraulické jednotce dodané zákazníkem (externí přívod oleje).
- Jednofázové nebo třífázové zavírání podle požadavku a použití v zařízení.
- Mechanický provoz hlavního ventilu (pokud na místě není k dispozici externí energie).
- Hydraulická jednotka vybavená akumulátorem.
- Akumulátor (se 2 tlakovými spínači).
- Vysílač polohy (signál 4 – 20 mA).
- Měřicí systémy pro případ překročení maximální průtokové rychlosti (detekce nadměrné rychlosti).
- Blokovací zařízení k zamezení pohybu ovládání.
- Elektrická řídicí skříň pro ovládání/regulaci.



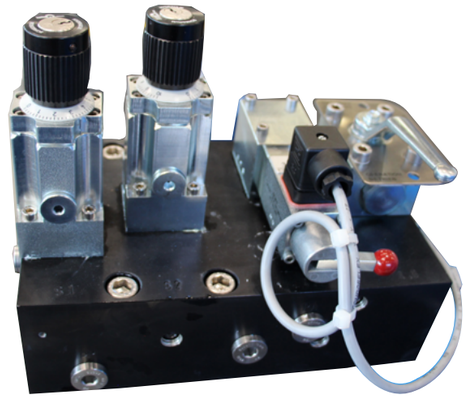
Balíčky s kompaktní konstrukcí

- Hydraulická pohonná jednotka se zabudovanou olejovou nádržkou a elektrickým čerpadlem v pohonu.
- Hydraulické síly jsou absorbovány v rámci ventilu, nedochází k přenosu na konstrukci.



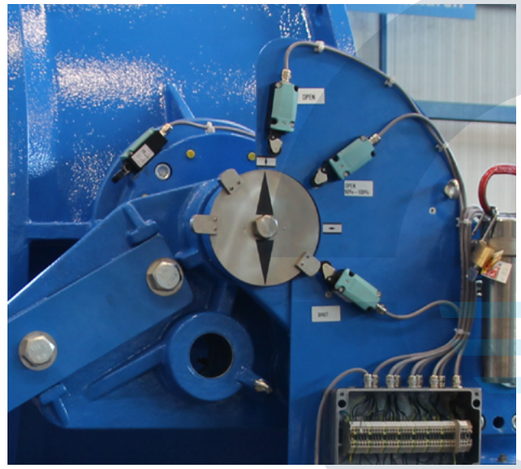
Samostatná řídicí jednotka

- Řídicí jednotka je přímo namontovaná na válec v „blokovém“ uspořádání a malým počtem hadiček.
- Při prasknutí potrubí nedochází k nekontrolovanému zavření ventilu.
- Pilotní ventil s nízkým elektrickým výkonem bez ohledu na velikost pohonu.



Nastavitelné fáze zavírání

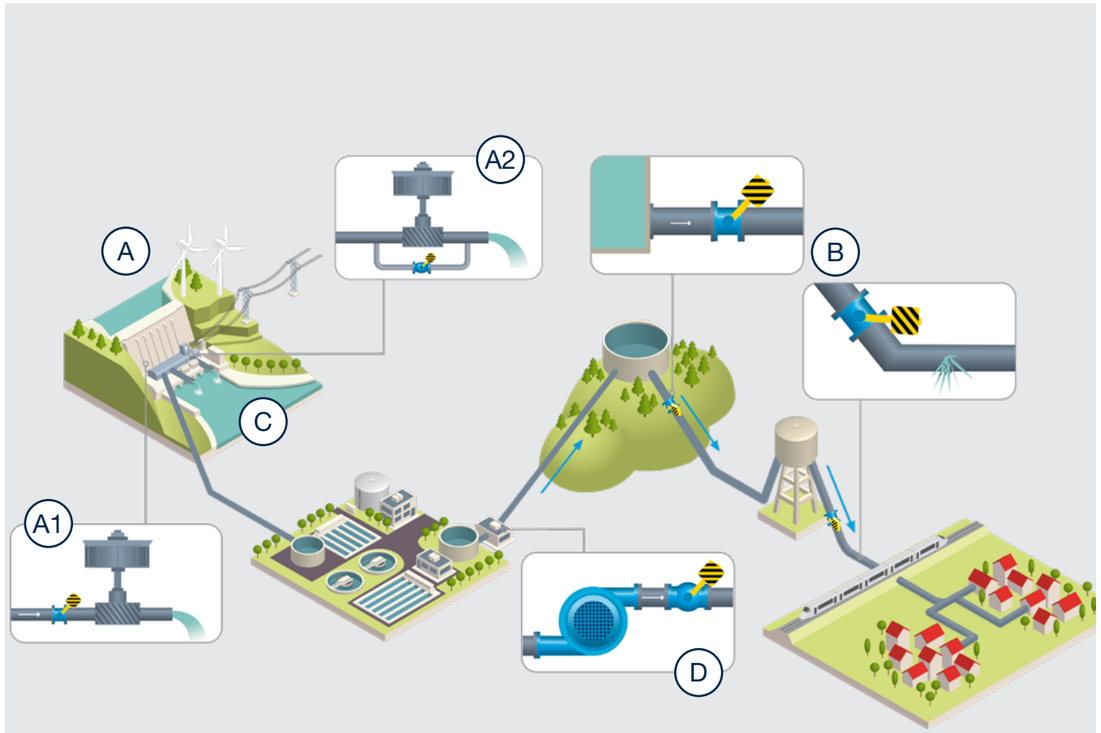
- Každou z obou fází zavírání (0–70 % a 70-100 %) lze nastavit samostatně.
- Vysoce kvalitní ventily k regulaci průtoku fungující nezávisle na tlaku.
- Přesné přizpůsobení provozním podmínkám.

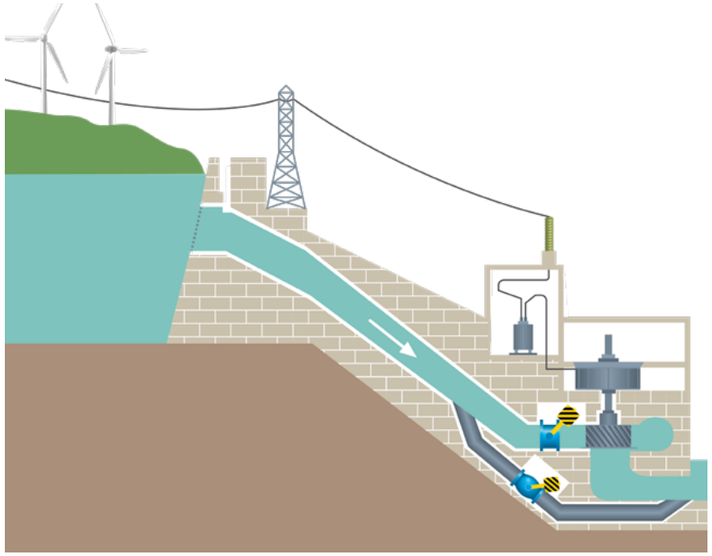


Koncové spínače

- 3 koncové spínače: OTEVŘENÝ, ZAVŘENÝ a z 90 % OTEVŘENÝ
- Dalším koncovým spínačem je registrován náhodný pokles závaží (90 % otevřeno).
- Automaticky zapíná motorové čerpadlo a resetuje systém do „otevřené“ polohy. Takto lze kompenzovat interní netěsnost.

Použití pohonu s pákou a závažím KFa





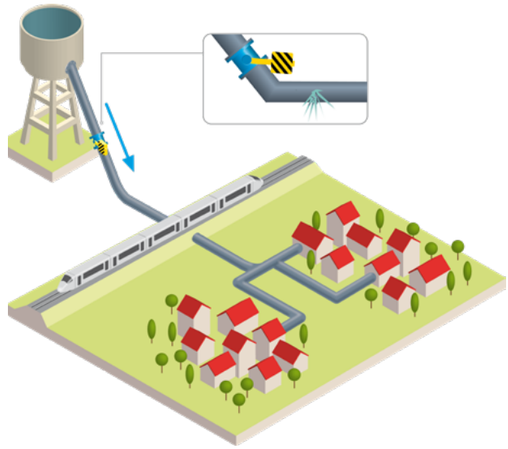
A Bezpečnostní ventily turbín

A1 Přívodní ventil turbíny

Hlavní přívodní ventil, který turbínu izoluje a zcela uzavírá průtok vody. Slouží jako bezpečnostní zařízení k ochraně turbíny. Důležité je zajistit rychlé uzavření při maximálním výtlaku vody (nouzové uzavření), aby se u turbíny předešlo neúnosně vysokým rychlostem průtoku a zamezilo se poškození vlivem vodního rázu.

A2 Obtokový ventil turbíny

V obtoku funguje bezpečnostní ventil jako rychlootevírací zařízení, které provede otevření synchronně se zavřením přívodního ventilu a nastaví celkový průtok systémem.



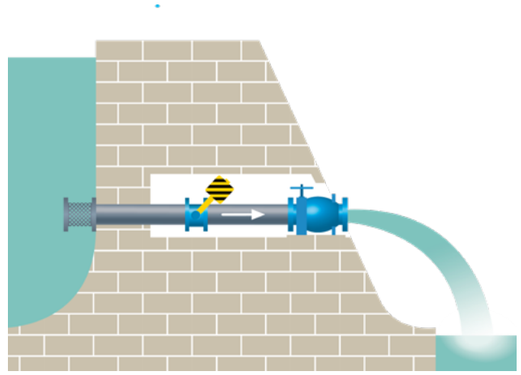
B Ventil na ochranu potrubí proti prasknutí

U odtoků z přehrad nebo nádrží se bezpečnostní ventily s ovládáním pákou a závažím montují za účelem ochrany budov, komunikací, elektráren apod. před záplavou, pokud dojde za ventilem k prasknutí potrubí. Současně předcházejí tomu, aby se přehrada nebo nádrž vyprázdnila.

Detektor nadměrné rychlosti proudění před ventilem spustí pád závaží.

Za ventilem zamezí kolapsu odvzdušňovací a zavzdušňovací ventil.

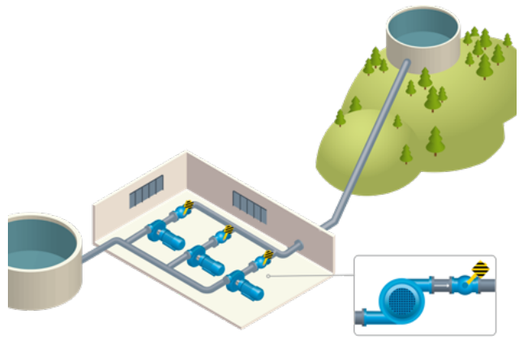
Při použití ventilu tímto způsobem je důležitá nezávislost na externích zdrojích energie. K zavírání dochází bez vnější energie.



C Ventil na ochranu výpusti

Na odtoku z přehrad a nádrží vždy najdeme regulační ventil, například plunžrový nebo kuželový ventil, sloužící k řízení průtoku na výstupu.

Jako bezpečnostní opatření se pro případ závady tohoto regulačního ventilu montuje těsně před něj havarijní uzavírací ventil. Tím ze zamezí vyprázdnění nádrže, např. u přehrad sloužících jako zásobárna vody.



C Ventil pro spuštění čerpadla a zamezení zpětného toku

Při tomto použití se v jednom ventilu kombinují dvě funkce: kontrolovaný výtlak čerpadla a funkce zpětné klapky.

U čerpadel bez frekvenčního měniče je nutné zajistit regulovaný výtlak v závislosti na vnitřním tlaku.

Regulační jednotka u ovládání pákou a závažím umožňuje hladké synchronní spuštění ventilu.

V porovnání se zpětnou klapkou lze u regulovaných ventilů otevírání a zavírání přizpůsobit charakteristické křivce čerpadla.

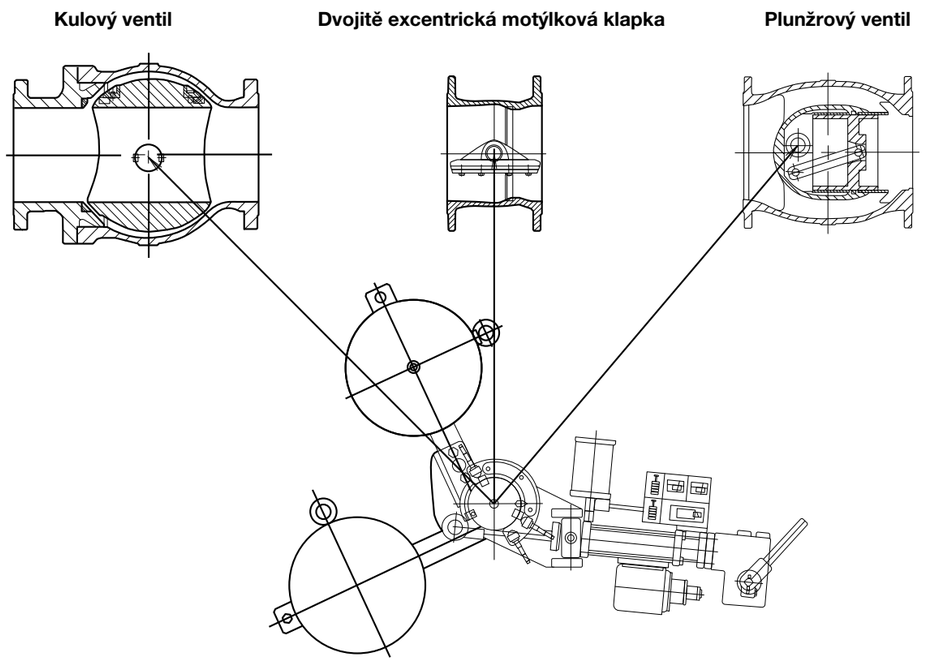
KFa: Koncepce ovládání u čtvrtotáčkových ventilů

Kompaktní hydraulické ovládání s pákou a závažím KFa ERHARD se používají u čtvrtotáčkových ventilů s otáčením o 90°. Podle oblasti použití a konkrétního úkolu lze tímto pohonem vybavit kulové ventily, dvojitě excentrické motýlkové klapky nebo plunžrové ventily.

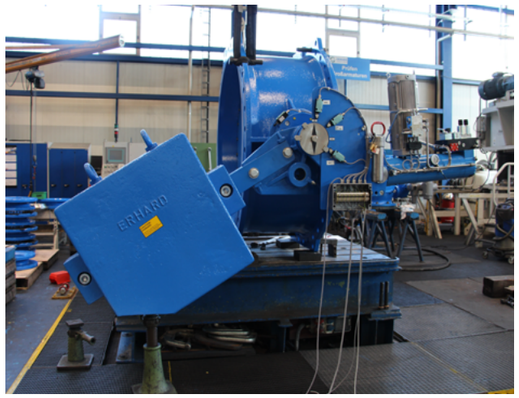
Doporučení:

- Kulové ventily: Přívodní ventily u turbín a pro spouštění čerpadel, kde se využívají energetické výhody v podobě minimálních hydraulických ztrát.
- Motýlkové klapky: Ochrana potrubí před prasknutím, ochrana výpustí.
- Plunžrové ventily: Obtokový ventil v turbínové stanici s rychlootevírací funkcí a omezením kavitace.

Možnosti využití hydraulického ovládání s pákou a padacím závažím





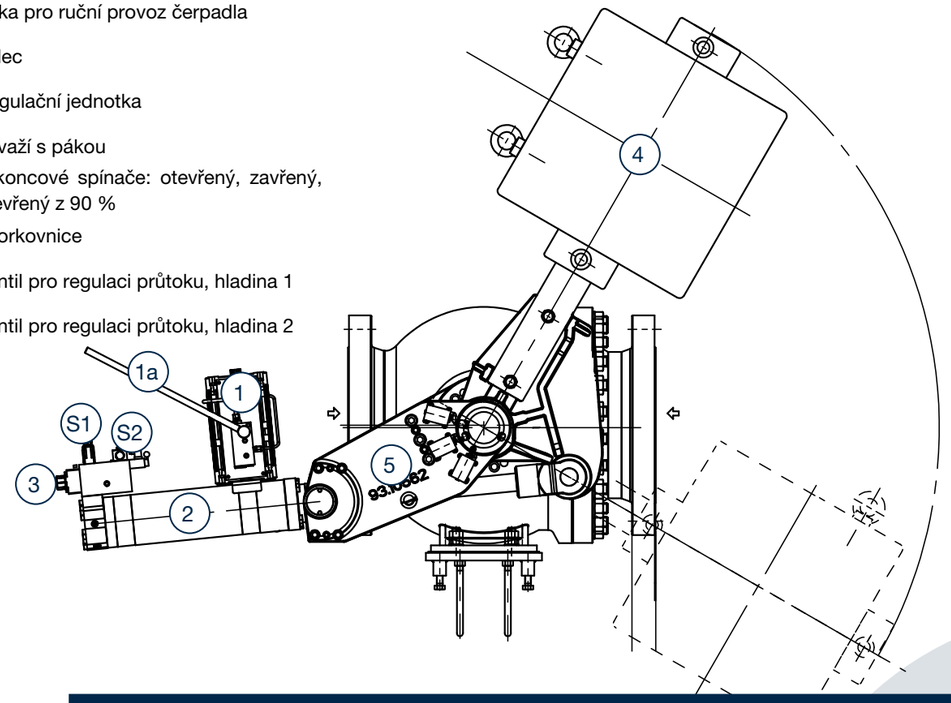


Hlavní součásti kompaktního hydraulického ovládání se závažím KFa

Pro hydraulické ovládání se závažím KFa ERHARD je charakteristická kompaktní konstrukce.

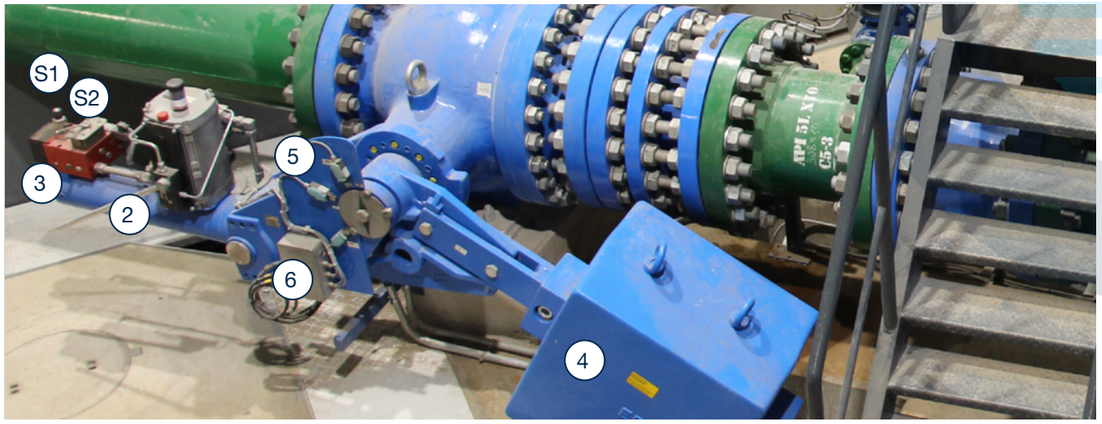
Kompaktní blokové provedení zabraňuje nebrzděnému zavírání ventilu, a to i když je kontrolní trubka prasklá.

1. Hydraulická pohonná jednotka (HPJ)
1a. Páka pro ruční provoz čerpadla
2. Válec
3. Regulační jednotka
4. Závaží s pákou
5. 3 koncové spínače: otevřený, zavřený, otevřený z 90 %
6. Svorkovnice
S1. Ventil pro regulaci průtoku, hladina 1
S2. Ventil pro regulaci průtoku, hladina 2



CO BYSTE MĚLI VĚDĚT

Bezpečnostní prvky:
- Sledování netěsností pomocí třetího koncového spínače
- Ruční čerpadlo pro případ výpadku elektřiny
- Přetlakový ventil v HPJ
- Ukazatel hladiny oleje
- Ruční spínač pro spuštění pohonu
- 3cestný kulový ventil pro manuální provoz
- Uzamykací klíče na regulačních ventilech
- Sledování teploty
- Volitelné blokovací zařízení k zamezení náhodného pohybu pohonu



ERHARD



Dvojitě excentrický

kulový ventil

DN 80 až DN 1200, PN 10 - 160

Již více než 50 let dodává firma ERHARD do celého světa na míru vyráběné kulové ventily do těch nejnáročnějších provozních podmínek. Tam, kde ostatní uzavírací armatury narážejí na své hranice, se kulové ventily ERHARD teprve pouští do práce.

Kombinace robustnosti a jednoduchosti splní ty nejpřísnější požadavky ohledně tlaku a rychlosti průtoku – kvalita vyrobená v Německu.

Vyrobené na míru

Většina kulových ventilů ERHARD je vyrobena na zakázku pro konkrétní použití. Materiály, těsnicí prvky, příruby, jmenovité hodnoty tlaku a ovládací parametry lze do značné míry zvolit individuálně a dokonale je přizpůsobit provozním podmínkám příslušné oblasti použití.

Spolehlivé

Kulové ventily ERHARD vydrží v provozu desítky let. Konstrukce vyžaduje jen minimální údržbu a použity jsou vysoce kvalitní komponenty s možností osazení inspekčním víkem, takže tyto výrobky budou spolehlivým základem vaší sítě po dlouhou dobu.

Osvědčené

Pokud jde o individuální řešení, můžete při použití pojistných ventilů a u vysokotlakých instalací důvěřovat technické odbornosti firmy ERHARD. Kulové ventily ERHARD, používané ve více než 50 zemích, jsou určeny do náročných podmínek při provozním tlaku až 160 barů.

quality as tradition.

quality as tradition.

ERHARD

Dvojitě excentrický

kulový ventil



Dvojitě excentrická kontrukce

Nízké opotřebení těsnění

- Při otevření kulového uzávěru se okamžitě uvolní těsnící kroužek
- Minimální opotřebení díky dvojité excentricitě
- Kulový uzávěr se proplachuje a čistí samočinně



Volitelný inspekční otvor

Snadná údržba

- Jednoduchá výměna těsnícího kroužku bez nutnosti demontáže
- Snadné odstraňování nečistot a usazenin

Volitelné ovládání s pákou a závažím

Spolehlivé a autonomní

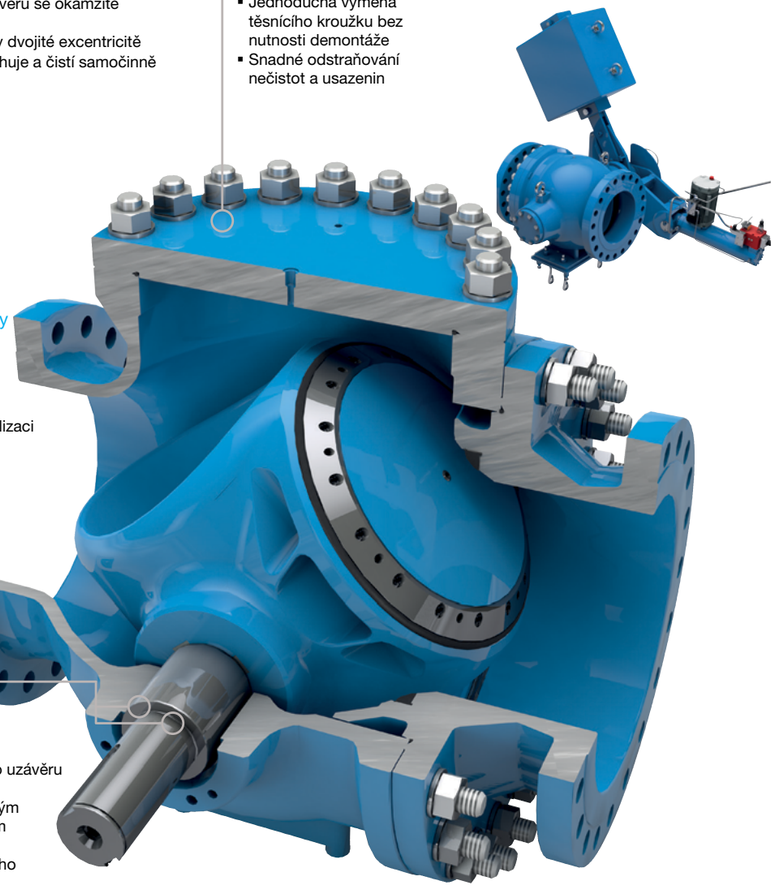
- Pro bezpečnostní aplikace, vodní energii a ochranu proti prasknutí
- Kompaktní integrovaná hydraulická jednotka nezávislá na elektřině



Volný průtok

Nulové hydraulické ztráty

- Energeticky úsporné používání čerpadel, snížení provozních nákladů
- Odolné vůči nečistotám, vhodné pro použití v kanalizaci
- Lze čistit ježkováním





Jištěný spoj

Maximální bezpečnost

- Spojení hřídele a kulového uzávěru s použitím třecích klínů
- Bez vůle, a to i pod vysokým tlakem nebo mechanickým zatížením
- Spolehlivý přenos krouticího momentu



Kliková převodovka SKG

Ochrana před poškozením vlivem vodních nárazů

- Dvoufázové zavírání
- Samosvorný mechanismus
- Nastavitelná koncová poloha na vřetenu

Hydraulická pohonná jednotka s válcem, motorovým čerpadlem a regulační jednotkou

Hydraulická pohonná jednotka (HPJ) (1) a regulační jednotka (3) je namontována na válci (2).

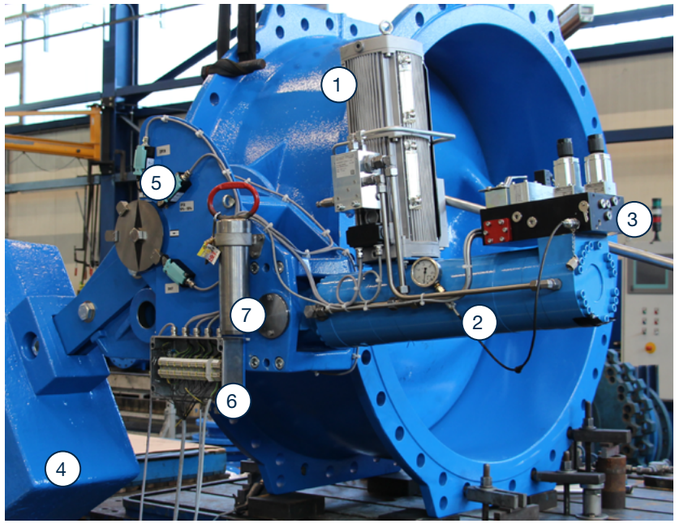
Hydraulická pohonná jednotka (1) zahrnuje motorové čerpadlo a doplňkové manuální ovládání (1.1).

Řídicí jednotka (3) reguluje pohyb závaží (4).

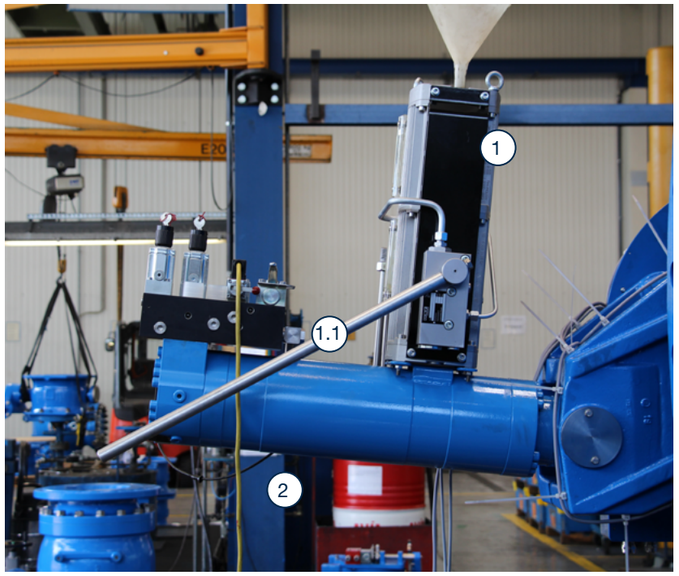
Svorkovnici (6) je možno připojit k distribuovanému řídicímu systému nebo k lokální řídicí skříni. Tu může na vyžádání dodat firma Erhard.

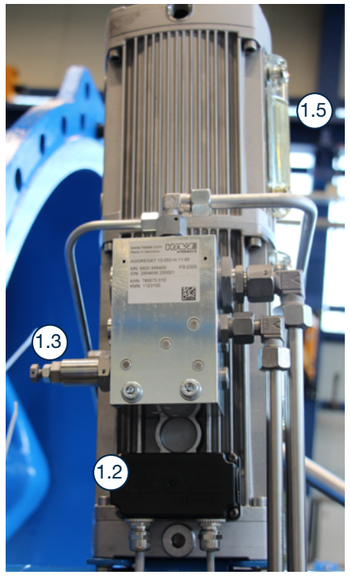
Za účelem kompenzace rozdílu průtokových rychlostí mezi válcovou komorou na straně tyče a na straně pístu a uchování malé zásoby oleje pro ztráty v důsledku netěsností je pohon vybaven olejovou nádržkou s vizuální kontrolou (1.5) hladiny oleje. V olejové nádržce je zabudováno elektrické motorové čerpadlo.

Pokud je hydraulický pohon se závažím vybaven elektrickým pilotním ventilem (3.2) a motorovým čerpadlem (1.4), je pro jeho provoz nutná řídicí skříň.



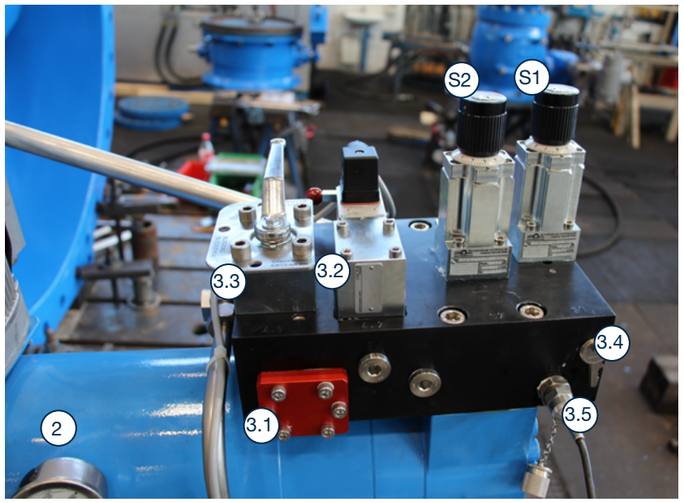
(1) Hydraulická pohonná jednotka (HPJ)
(1.1) Páka pro ovládání ručního čerpadla
(1.2) Elektrická zásuvka
(1.3) Přetlakový ventil
(1.4) Motorové čerpadlo
(1.5) Okénko pro kontrolu hladiny oleje
(2) Válec
(3) Regulační jednotka
(4) Závaží
(5) Koncové spínače
(6) Svorkovnice
(7) Volitelné bezpečnostní blokovací zařízení





Součásti pro ovládání a provoz pohonu s padacím závažím KFa.

Regulační jednotka s ventily pro regulaci průtoku



(2) Válec
(3.1) Cartridge ventil (hlavní ventil)
(3.2) Solenoidový ventil (pilotní ventil)
(3.3) 3/3cestný kulový ventil
(3.4) Uzamykací klíče pro S1 a S2
(3.5) Připojení pro tlakoměr
(S1) Hladina regulačního ventilu 1
(S2) Hladina regulačního ventilu 2

Regulační jednotka s ventily pro regulaci průtoku namontovaná na válci

Ovládání pákou a závažím KFa se zavírá ve dvou fázích, aby se zamezilo poškození infrastruktury vodním rázem.

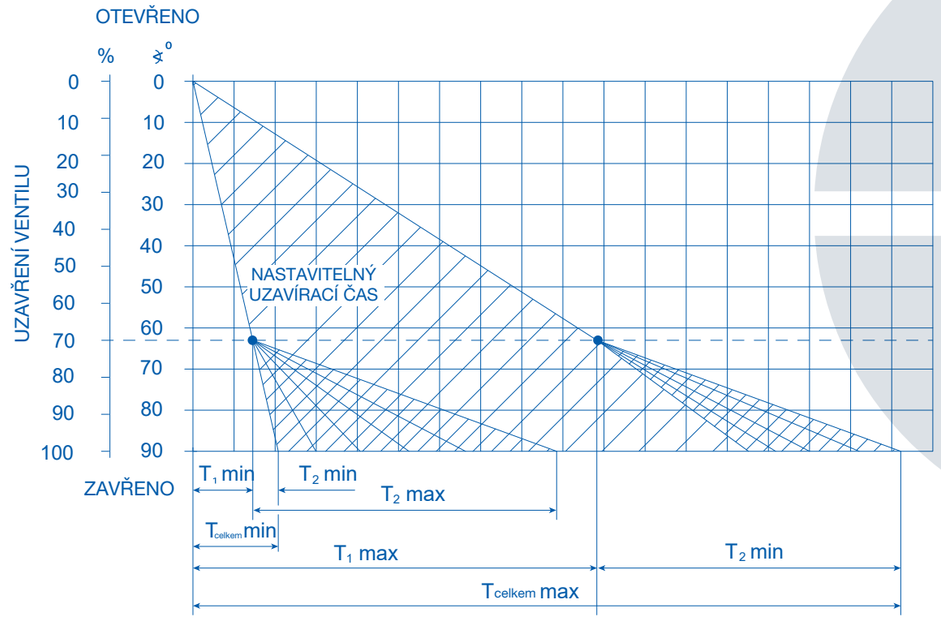
Každou z fází lze pomocí kvalitních regulačních ventilů nastavit samostatně.

Tyto regulační ventily fungují nezávisle na tlaku média.

Ke snížení rychlosti průtoku v první fázi (ventil otevřen ze 70 %) lze využít regulační ventil (S1), v druhé fázi (ventil otevřen ze 30 %) slouží k tomuto účelu regulační ventil (S2).

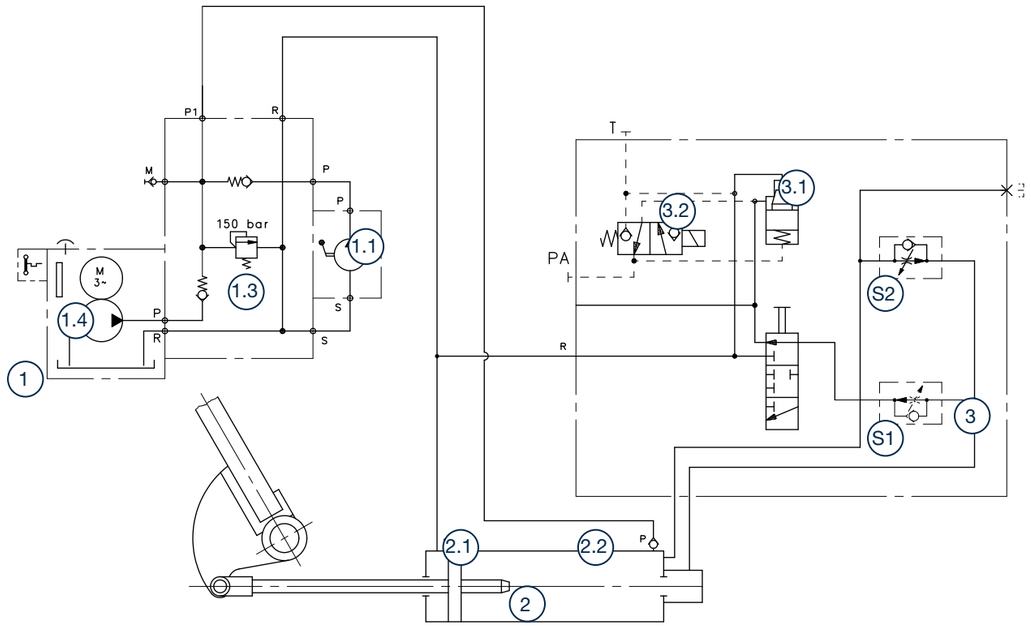
Tyto fáze jsou nezbytné k tomu, aby se nárůst tlaku (vodní ráz) v potrubí udržoval v přijatelném rozmezí.

V případě požadavku je možné tyto fáze nastavit tak, aby vyhovovaly konkrétní situaci v místě instalace.



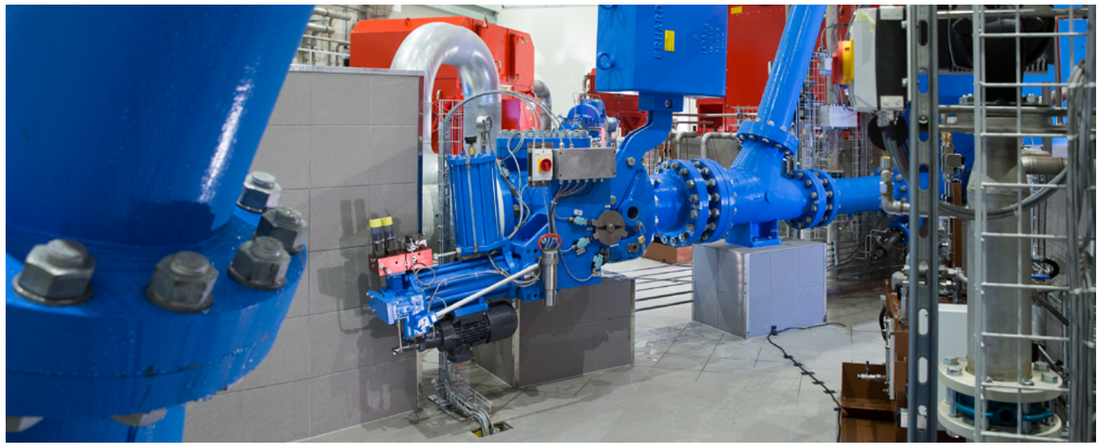
Časová charakteristika dvoufázového zavírání – kroky a doba uzpůsobené konkrétní situaci

Hydraulická pohonná jednotka s válcem, motorovým čerpadlem a regulační jednotkou



Hydraulické schéma KFa s principem zátěž–proud – závaží spadne, když solenoidový ventil ztratí energii.

1 Hydraulická pohonná jednotka (HPJ)
1.1 Ruční čerpadlo
1.2 Elektrická zásuvka
1.3 Přetlakový ventil
1.4 Motorové čerpadlo
2 Válec
2.1 Tlumicí trn
2.2 Zpětný ventil
3 Regulační jednotka
3.1 Hlavní ventil
3.2 Solenoidový ventil (pilotní ventil)
3.3 3/3cestný kulový ventil
S1 Ventil pro regulaci průtoku, hladina 1
S2 Ventil pro regulaci průtoku, hladina 2



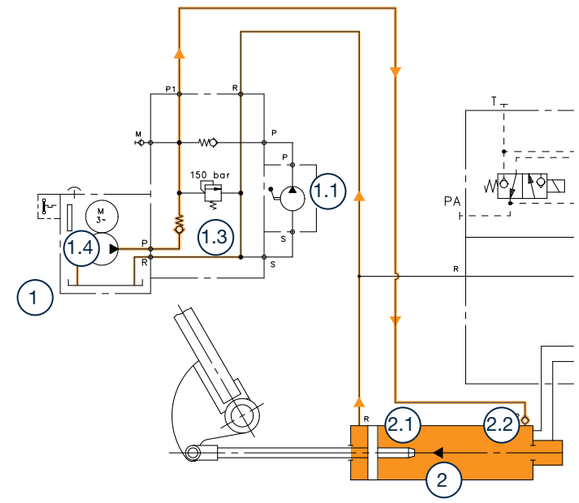
Přebudovaná přečerpávací elektrárna Samina v Lichtenštejnsku

Zvednutí závaží do pracovní polohy:

Motorové čerpadlo (1.4) odčerpává olej z tyčové strany válcové komory prostřednictvím vyrovnávací nádrže v HPJ a vytváří tlak na pístové straně válce, která závaží zvedá.

V otevřené poloze již olej nesmí z válce (2) unikat, což je zajištěno blokem ventilů (4). Mechanicky, elektricky nebo hydraulicky aktivované pilotní ventily (4.2) ovládají hlavní ventil (4.1), který zavírá nebo otevírá průtok oleje z válce.

Pohon je hydraulicky udržován v „pracovní poloze“ (závaží zvednuto). Výhodou je, že lze případný interní únik detekovat bezprostředně poklesem závaží.



Hydraulické schéma KFa

Spuštění závaží:

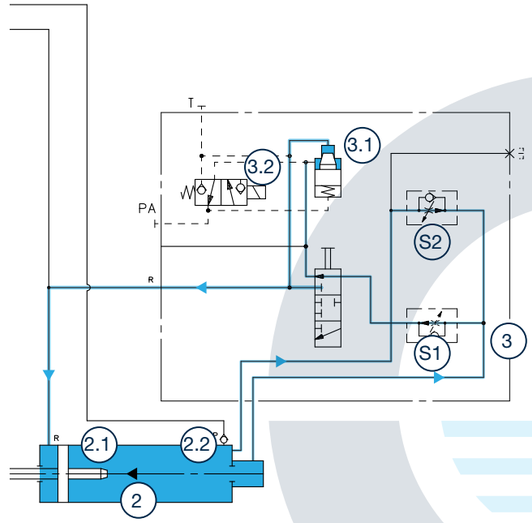
Snížení rychlosti průtoku v první fázi tlumení (70 %) lze nastavit na regulačním ventilu (S1), rychlost ve druhé zóně tlumení na regulačním ventilu (S2). Regulační ventily udržují průtokovou rychlost konstantní bez ohledu na diferenciální tlak.

Klesání se spustí napájením (princip otevřeného obvodu) solenoidového ventilu (3.2). Pokud to je v dané oblasti použití třeba, může ke spuštění dojít také vypnutím napájení (princip uzavřeného obvodu).

Solenoidový ventil (3.2) otevře obvod otevřením cartridge ventilu (3.1), což umožňuje, aby olej protékal regulačním ventilem na pístovou stranu válce.

Regulační ventil (S1) kontrolní hladina jedna poklesové fáze, s větším objemem průtoku. Když tlumicí trn (2.1) dosáhne konečné polohy, poteče olej nejprve skrz (S2) s nižším objemem průtoku. Tím se spustí druhá fáze poklesu.

3/3cestný kulový ventil umožňuje manuální provoz – lze jej ručně zavřít. Když je kulový ventil v blokovací poloze, je spouštění závaží blokované.



Hydraulické schéma KFa

Kontrola úniků a sledování polohy závaží

K signalizaci různých poloh ventilu je na krycí desce pohonu namontovaná řada koncových spínačů. Ve standardní konfiguraci indikují tři koncové spínače polohy „OTEVŘENÝ“, „ZAVŘENÝ“ a „Z 90 % OTEVŘENÝ“. Kromě signalizace slouží koncové spínače také k elektrickému ovládání. To může být zajištěno distribuovaným řídicím systémem nebo přes lokální řídicí skříň zařízení. Tu může na vyžádání dodat a namontovat firma Erhard.

Když je závaží zvednuté, může interní únik v olejovém okruhu způsobit jeho pád.

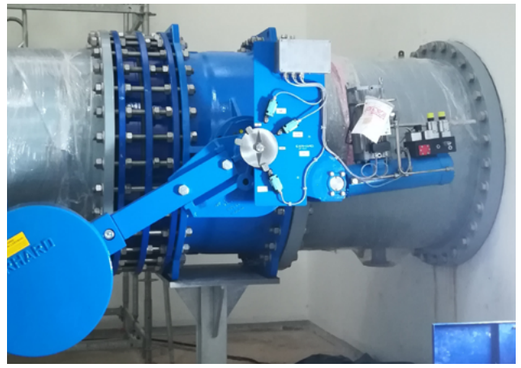
Máme dvě možná řešení pro zapnutí motorového čerpadla v případě úniku:

- spuštění koncovým spínačem (standardní),
- spuštění tlakovým čidlem (volitelné)

Motorové čerpadlo se spouští koncovým spínačem (standardně)

Pokud dojde k nepřípustnému poklesu závaží, detekuje ho v poloze z 90 % otevřené koncový spínač, který zapne motorové čerpadlo. To se vypne, když koncový spínač dosáhne zcela otevřené polohy.

Typ, počet a polohu koncových spínačů lze přizpůsobit konkrétní potřebám.



Standard: Tři koncové spínače pro polohy „otevřený“, „zavřený“ a „z 90 % otevřený“.



Příklad úpravy na míru

CO BYSTE MĚLI VĚDĚT

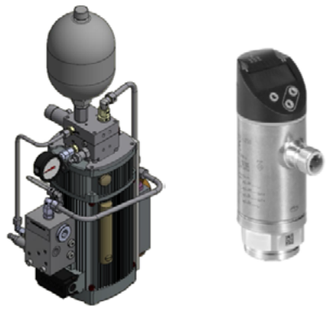
Bezpečnostní prvky:

- Sledování a regulace úniků
- Ruční čerpadlo pro případ výpadku elektřiny
- Přetlakový ventil v HPJ
- Ukazatel hladiny oleje
- Ruční spínač na solenoidovém ventilu pro spouštění pohonu
- 3cestný kulový ventil pro manuální provoz
- Uzamykací klíče na regulačních ventilech
- Sledování teploty
- Volitelné blokovací zařízení k zamezení náhodnému pohybu pohonu

Motorové čerpadlo se spouští tlakovým čidlem (volitelné)

Volitelně je možno na hydraulickou pohonnou jednotku (HPJ) za účelem detekce a kompenzace úniku oleje namontovat tlaková čidla a hydraulický akumulátor.

Hydraulický akumulátor kompenzuje únik oleje. Motorové čerpadlo se ovládá prostřednictvím tlakových čidel a vyprázdněný hydraulický akumulátor se znovu naplní.



Hydraulický akumulátor a tlakové čidlo

Zařízení „paddle-trip“ pro ochranu před nadměrnou rychlostí proudění

Prasknutí trubky se v zásadě projeví nadměrnou průtokovou rychlostí.

Signál nadměrné průtokové rychlosti pak slouží ke spuštění pádu závaží, kterým se ventil zavře a průtok se zastaví v havarijním režimu.

Spuštění závaží a zavření ventilu lze vyvolat:

- Překročením maximální průtokové rychlosti nebo rozdílem průtokových rychlostí v potrubí. To lze uskutečnit buď kontinuálním monitorováním průtokoměrem (při externím přívodu elektřiny), nebo využitím zařízení „paddle-trip“ vyvinutého firmou ERHARD (bez externího přívodu elektřiny).

NEBO

- Překročením maximálního tlakového rozdílu nebo poklesem tlaku v potrubí či nádrži pod minimální úroveň (v závislosti na oblasti použití).

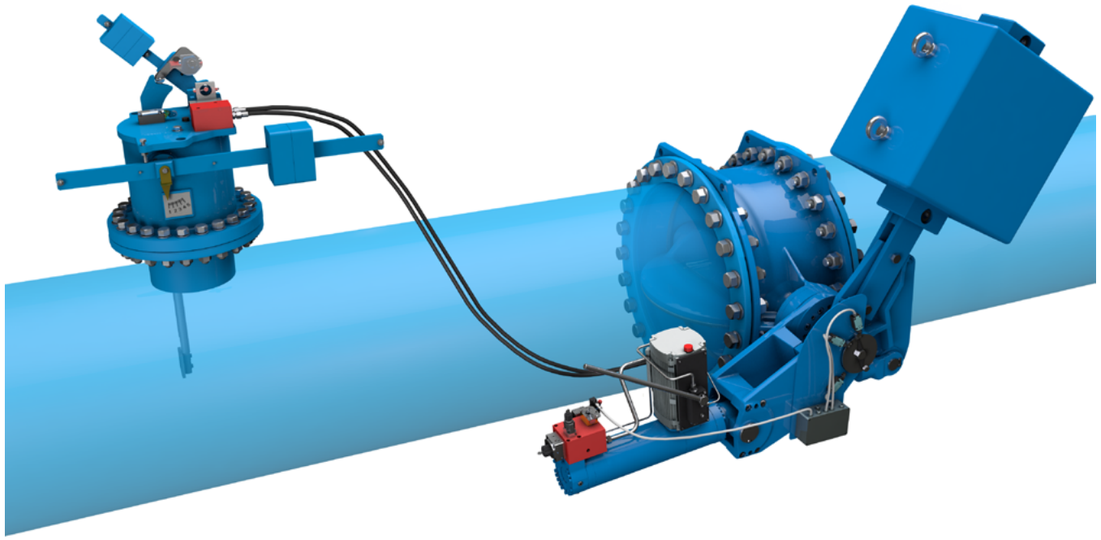
Do regulační jednotky pohonu KFa lze zabudovat průtokoměr, tlakové čidlo nebo měření hladiny jakéhokoliv typu. Signál – mechanický, hydraulický nebo elektrický – slouží ke spuštění pádu závaží.

Pokud jde o bezpečnost a spolehlivost v případě prasknutí potrubí, je zařízení „paddle-trip“ společnosti ERHARD spolehlivou metodou detekce a ochrany.

Sestává se z lopatky s pákou (1), která je integrována do potrubí spouštěcího zařízení.

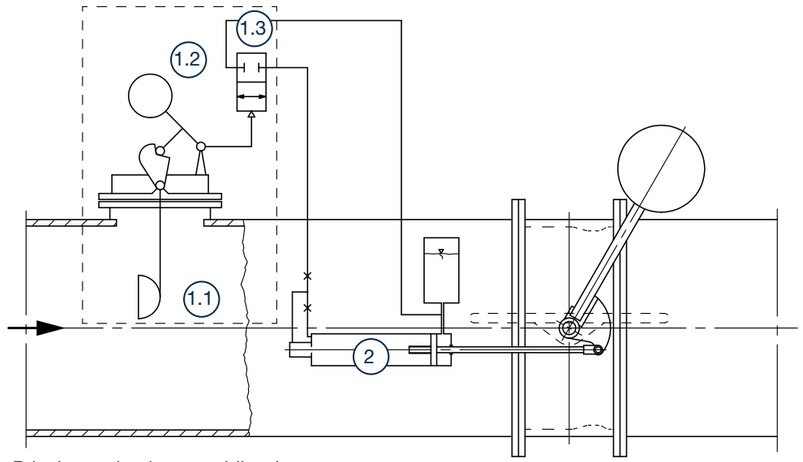
Když rychlost proudění v potrubí dosáhne meze pro spuštění (stanovené individuálně pro danou soustavu), lopatka (1) je zatlačena ve směru proudění a uvede v činnost spouštěcí páku (2). Ta je v aktivní poloze, když je zvednutá, a po spuštění padá. Tím se otevře hydraulický ventil (3), který iniciuje hydraulický okruh ve válci (1) pohonu páky a závaží.

Pokud se má obnovit původní stav, je třeba spouštěcí páku zvednout ručně.



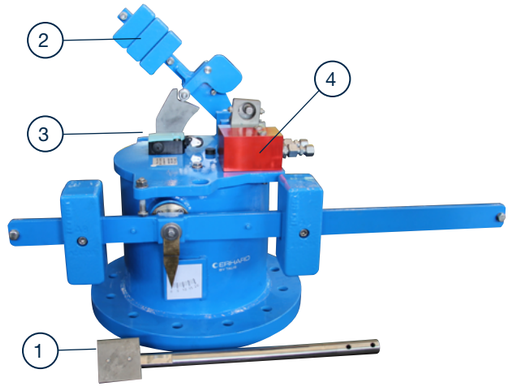
Bezpečnostní ventil s pákou, pohonem, závažím a zařízením „paddle-trip“

Zařízení „paddle trip“ pro ochranu před nadměrnou rychlostí proudění pro průměr DN > 300

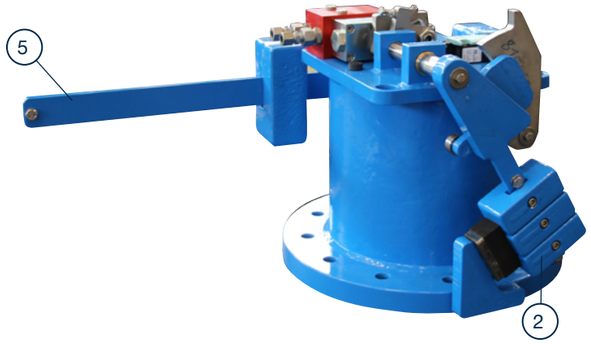


1 Lopatka s pákou
1.1 Spouštěcí páka
1.2 Hydraulický ventil
1.3 Přetlakový ventil
1.4 Válec KFa

Princip mechanismu paddle-trip



1 Lopatka
2 Spouštěcí páka (v aktivní poloze)
3 Koncový spínač
4 Hydraulický ventil



2 Spouštěcí páka (v neaktivní poloze)
5 Vyrovnávací páka (k nastavení zásahové rychlosti)

Hlavní součásti zařízení paddle-trip

Poptávka pohonu se závažím typ KFa

Pošlete formulář na: mail@hawle.cz

Připojte laskavě výkresy s rozměry a okolními zařízeními.

Poptávka uzavírací armatury ERHARD

Datum poptávky

Projekt

Zákazník

Země instalace

Zařízení a použití

- ☐ Hlavní ventil uzavírající při havárii
- ☐ Kombinovaný na výtlak čerpadla a zpětný ventil
- ☐ Bezpečnostní ventil na přívodu turbíny (k nouzovému zavření)
- ☐ Rychlootevírací ventil
- ☐ Prevence přetečení nádrže (na nátoku i výtoku)
- ☐ Ostatní

Údaje o ventilu

Typ ventilu

- ☐ Dvojitě excentrická motýlková klapka
- ☐ Kulový ventil
- ☐ Plunžrový ventil

DN

PN

Vrtání příruby

Provozní údaje

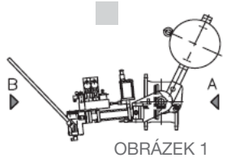
	Standardní	Min.	Max.
Provozní tlak			
Provozní průtoková rychlost			

Spouštěcí průtoková rychlost (aktivuje ovládání)

Detaily k ovládání

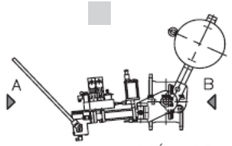
Pozice ovládání

☐



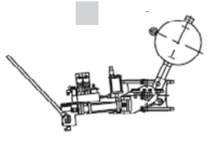
OBRÁZEK 1

☐

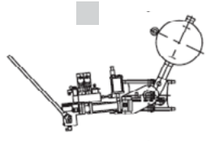


OBRÁZEK 2

☐


A
OBRÁZEK 3

☐


B
OBRÁZEK 4

Hlavní funkce závaží

- ☐ Padající závaží zavírá (standard)
- ☐ Padající závaží otevírá

Jak se má spouštět solenoidový ventil?

- ☐ Závaží padá, když je solenoid bez napětí
- ☐ Závaží padá, když je solenoid pod napětím

Hydraulický systém – součástí hydraulická pohonná jednotka (HPJ)?

- ☐ KFa: Včetně HPJ (standardně)
- ☐ KFaR: HPJ není součástí dodávky, hydraulická síť na místě instalace

  Dostupný tlak:
- ☐ KFaR: samostatná HPJ:
  - ☐ HPJ vždy pro jeden ventil
  - ☐ HPJ s jednou hydraulickou jednotkou pro několik ventilů

Fáze zavírání

- ☐ 70 % / 30 % (standardně)
- ☐ Jiné

Doba zavírání

Krok 1 v sekundách

Krok 2 v sekundách

Spouštění závaží se aktivuje:

- ☐ mechanicky (např. zásahem zařízení "paddle trip")
- ☐ elektricky (solenoidový ventil)

Napětí
Kmitočet
Výstup

Páka se závažím se zvedá:

- ☐ ručním olejovým čerpadlem
- ☐ elektrohydraulickým čerpadlem

Napětí
Kmitočet
Výstup

Při dosažení maximální průtokové rychlosti zasahuje:

- ☐ zařízení „paddle trip“

Volitelné varianty

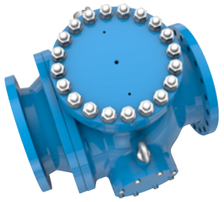
- ☐ Akumulátor
- ☐ Řídicí skříň
- ☐ 3 nebo 4bodové blokování ventilu
- ☐ Blokování ovládání
- ☐ Tlakový spínač
- ☐ Plovákový spínač
- ☐ Další koncové spínače
- ☐ Stabilizační přírubové patky
- ☐ Zvláštní povrchová úprava nebo barva (standardní je epoxidový povlak 250 mikronů)

Jiné

Poznámky

Přehled způsobů ovládání

Způsob ovládání se vždy řídí konkrétní aplikací, provozními podmínkami a požadavky





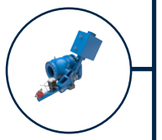
Převodovka bez příruby



Přírubový spoj dle normy DIN ISO 5210 – příprava pro instalaci pohonu



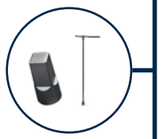
Ruční kolo



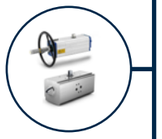
Ovládání pákou a závažím



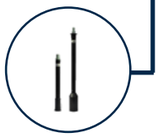
Elektrický pohon (víceotáčkový)



Čtyřhranný uzávěr pro nástrčný klíč



Pneumatický pohon



Zemní soupravy



Hydraulický pohon

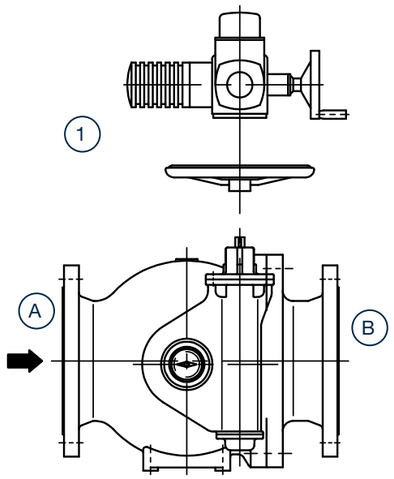
Koncepce modulárního ovládání – převodová skříň

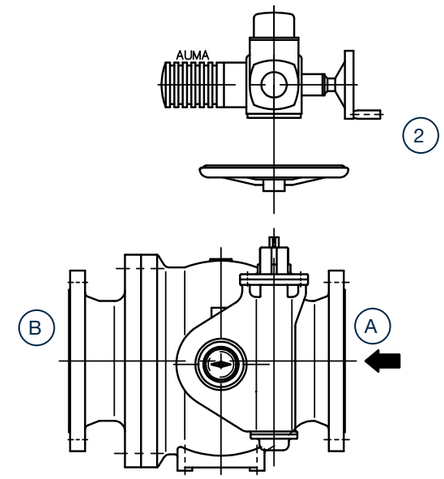
Dvojitě excentrické kulové ventily ERHARD jsou těsné v obou směrech proudění a lze je montovat podle výkresu ERHARD.

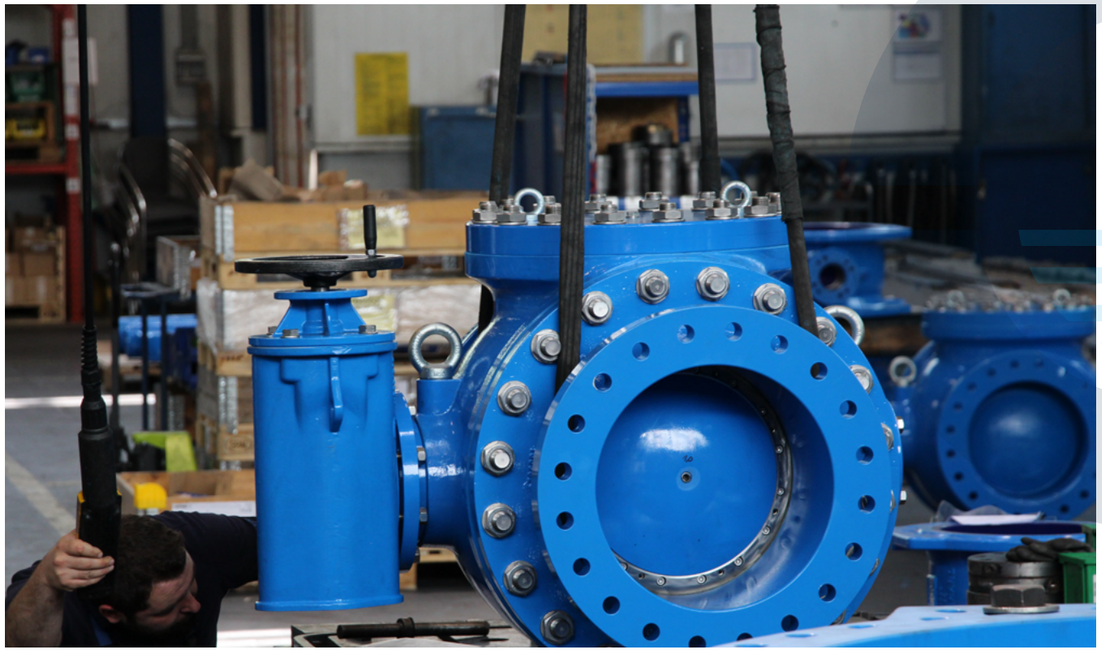
Obě varianty je možné montovat také do vertikálních potrubí. Pokud je směr proudění ventilem vždy z jedné strany, je vhodné zvolit stranu A, kde tlak podporuje těsnicí funkci.

Průtok z „B“ do „A“. To odpovídá standardnímu průtoku, pokud se používá jako spouštěcí ventil čerpadla. Protitlak čerpadla je na straně „A“.

Průtok z „A“ do „B“ se volí u turbín, obtoků a proplachovacích ventilů.







Kvalita a zkoušky

- Všechny uzavírací armatury ERHARD bez výjimky se zkoušejí podle normy DIN EN 12266 nebo podle požadavků zákazníka. Dále provádí firma ERHARD zkoušky i nad rámec požadavků oborových norem.
- Typové zkoušky se provádějí podle normy DIN EN 1074 (odolnost po 2500 cyklech).

Zkušební tlaky

Zkušební tlaky / zkouška těla			
	PN 6	PN 10	PN 16
dle EN 12266	9 barů	15 barů	24 barů
dle EN 1074	12 barů	17 barů	25 barů

Doba trvání zkoušky

Doba trvání zkoušky / zkouška těla		
DN ventilů	EN 12266	ERHARD
≤ DN 150	60 s	300 s
DN 150 – DN 300	120 s	300 s
DN 350 – DN 500	300 s	300 s
> DN 500	300 s	600 s

Schválení

Zárukou prvotřídní jakosti našich výrobků je dokonalá sledovatelnost v rámci systému, zahrnující vše, od příjmu surovin až po dodání výrobku, v kombinaci s kompletní kontrolou všech postupů.

Ventily ERHARD jsou vhodné pro pitnou vodu a mají schválení těch nejprestižnějších organizací po celém světě.

Certifikované postupy

Zárukou nejvyšší kvality a účinnosti všech postupů společnosti ERHARD, včetně našich armatur, je také certifikace TÜV podle normy DIN EN ISO 9001 a oborové certifikace.

(DIN ISO 9001:2015; DGRL 2014/68/EU Modul H; KTA 1401; AD-WO/2014/68/EU)

Kvalifikace a audity

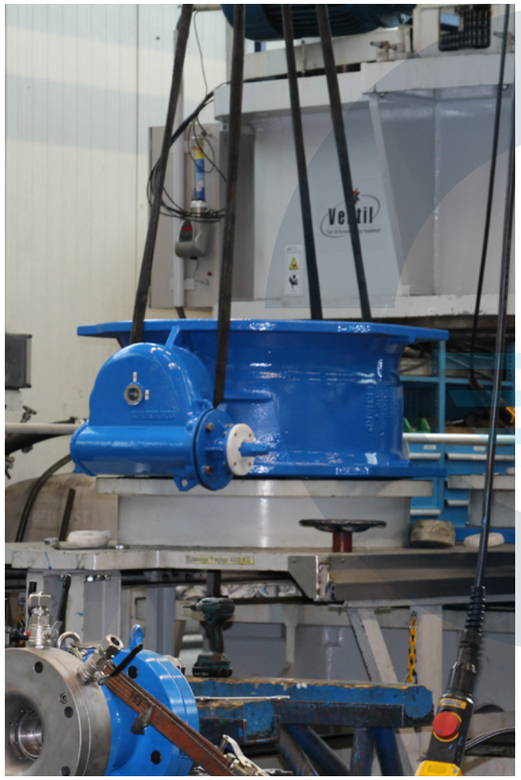
- Kvalifikaci firmy ERHARD stvrzují renomované oborové společnosti, jako je Thüga, innogy, Berliner Wasserbetriebe nebo Bodensee-Wasserversorgung.
- Součástí běžného managementu kvality je registrace v jednotlivých zemích, jako je malajsijský SPAN, a každoroční audity, například pro IGH (Chorvatsko) a BULGARKONTROLU (Bulharsko).
- Vhodnost z hlediska kvality, know-how a funkčnosti prokazují pravidelné audity na základě požadavků zákazníků.

Vlastní výzkumný ústav

Firma ERHARD má potřebnou infrastrukturu ke zkoušení kvality svých výrobků a přímé validaci výsledků. Zkušební prostory, laboratoře a bezprostřední výsledky zkoušek našich technických postupů přímo v závodě nám umožňují zajistit nejvyšší kvalitu našich výrobků. V našem výzkumném ústavu u závodu ERHARD můžeme ventily zkoušet podle normy do DN 1200. Můžeme například měřit a realizovat průtokové charakteristiky, zkoušky odolnosti, korozní zkoušky, krouticí momenty atd.

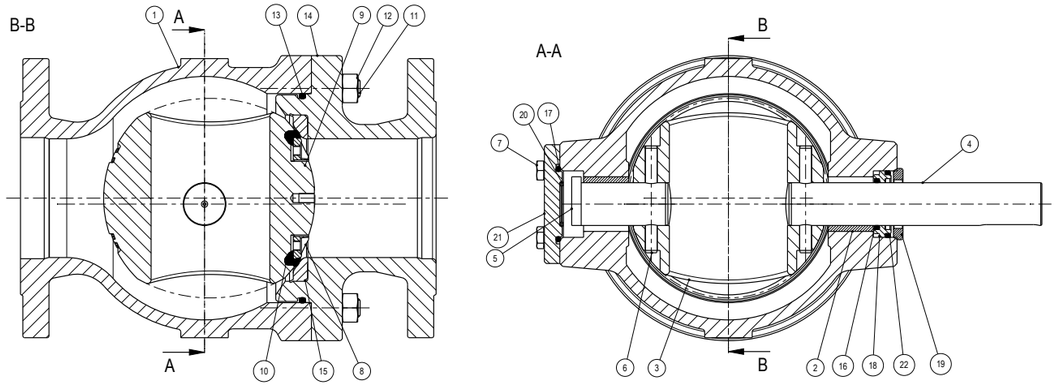




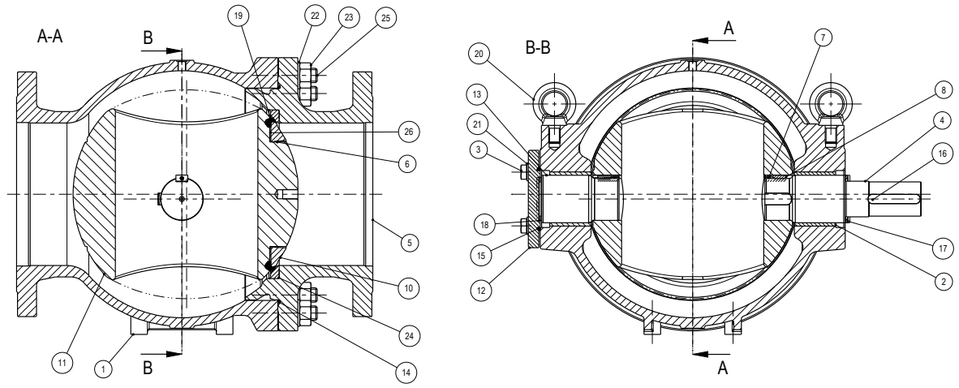


Hlavní součásti

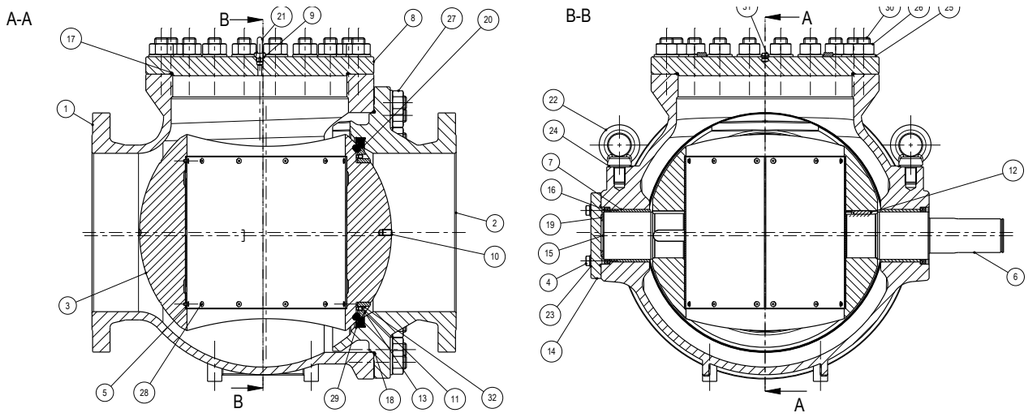
Dimenze DN 80–125



Dimenze DN 150–350



Dimenze DN 400–1200*



*DN 1200 má třídílné tělo, není vyobrazeno.

Poz.	Popis	Materiál – Norma	Volitelně	Náhradní díl
1	Vstupní část těla	EN-GJS-500-7		
2	Výstupní část těla	EN-GJS-500-7	G24Mn6+QT1*, GP240GH	
3	Kulový uzávěr	EN-GJS-500-7	G24Mn6+QT1*, GP240GH	
4	Hřídel	1.4301		
5	Zapuštěný protišroub	A4		
6	Kroužek sedla	1.4301		
7	Hřídel pohonu	1.4057.05	1.4571	
8	Cylindrický trn	1.4021.05		
9	Těsnicí klín	1.4057.05		x
10	Otočný čep	1.4057.05	1.4462	
11	Kluzné pouzdro	P1/1.4301-PTFE	A4	
12	Nosný kryt	RST 37-2 s epoxy povlakem	A4	
13	Šestihranný šroub	A2	—	
14	Podložka	A2	A4	
15	Profilovaný kroužek	NBR	A4	
16	Svěrný kroužek	EN-GJS-500-7 s epoxy povlakem	EPDM, PUR	x
17	Šestihranný zapuštěný šroub krytu	A4	1.4301, 1.4571	
18	Závitový kolík	A4		
19	Středicí kroužek	9SMN28K		x
20	Měřicí kroužek	Měděná slitina		
21	Závrtný šroub	A2		
22	Šestihranná matka	A2	A4	
23	Podložka	A2	A4	
24	Závitový kolík	A4	A4	x
25	O-kroužek	NBR		
26	O-kroužek	NBR	EPDM	x
27	O-kroužek	NBR	EPDM	x
28	Klec	Měděná slitina	EPDM	x
29	O-kroužek	NBR		
30	Závitový kolík	A2	EPDM	x
31	Závěsné oko	Pozinkovaná ocel	A4	
32	Podložka	A2		
33	Paralelní klíč	C45+C		
Volitelně				
34	Inspekční kryt*	EN-GJS-500-7	G24Mn6+QT1*, GP240GH	
35	O-kroužek	NBR	EPDM	
36	Těsnicí kroužek	Měď		x
37	Závěsné oko	Pozinkovaná ocel	A4	
38	Šroubová zátka	A4	A4	

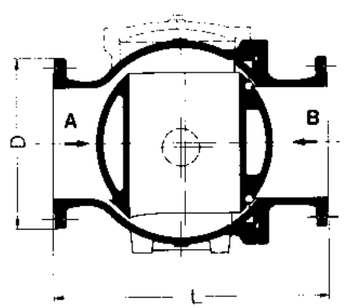
*Standard pro PN ³63

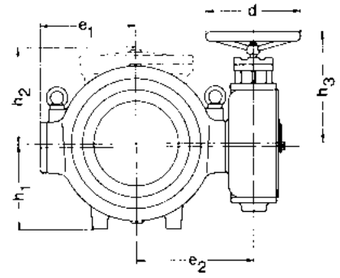
Rozměry a hmotnosti

Dvojitý excentrický kulový ventil s ručním kolem

DN	PN	L	D	h1	h2	h3	e1	e2	Závaží
80	16	310	200			238	150	246	56
80	25	310	200			238	150	246	56
80	40	310	200			238	150	246	61
80	63	310	215			238	150	246	63
100	10	350	220			237	165	260	70
100	16	350	220			237	165	260	70
100	25	350	235			237	165	260	70
100	40	350	235			237	165	260	76
100	63	350	250			237	165	260	80
125	10	400	250			237	180	276	95
125	16	400	250			237	180	276	95
125	25	400	270			237	180	276	95
125	40	400	270			237	180	276	104
125	63	400	295			314	180	345	116
150	10	450	285			236	220	338	160
150	16	450	285			236	220	338	160
150	25	450	300		220	236	220	338	160
150	40	450	300		220	313	220	360	175
150	63	450	395		220	313	220	360	185
200	10	550	340	215		311	265	400	240
200	16	550	340	215		311	265	400	240
200	25	550	360	215	290	311	265	400	240
200	40	550	375	215	290	311	265	400	270
200	63	550	415	215	290	336	270	430	335
250	10	650	395	258		336	305	471	380
250	16	650	405	258		336	305	471	380
250	25	650	425	258	330	336	305	471	387
250	40	650	450	258	330	336	310	471	427
250	63	650	470	258	330	425	330	455	480
300	10	750	445	295		334	335	500	530
300	16	750	460	295		334	335	500	530
300	25	750	485	295	360	334	335	500	560
300	40	750	515	295	385	423	365	476	635
300	63	750	530	295	385	510	380	520	780
350	10	850	505	350	435	334	405	564	750
350	16	850	520	350	435	334	405	564	790
350	25	850	555	350	440	425	405	517	960
350	40	850	580	350	445	510	440	520	1270
350	63	850	600	350	448	660	460	620	1300
400	10	950	565	380	490	425	440	555	970
400	16	950	580	380	490	425	440	555	1000
400	25	950	620	380	490	510	460	550	1050
400	40	950	660	380	500	510	460	550	1500
400	63	950	670	380	500	660	500	650	1570
450	10	1050	615	420	515	510	490	580	1300
450	16	1050	640	420	515	510	490	580	1300
450	25	1050	670	420	515	510	500	560	1300

DN	PN	L	D	h1	h2	h3	e1	e2	Závaží
450	40	1050	685	420	540	660	530	620	2000
450	63	1050	715	420	560	760	550	720	2100
500	10	1150	670	470	575	510	535	625	1670
500	16	1150	715	470	575	510	535	625	1670
500	25	1150	730	470	575	510	535	630	1600
500	40	1150	755	470	610	660	575	670	2500
500	63	1150	880	470	620	760	620	790	2600
600	10	1350	780	550	645	510	605	695	2600
600	16	1350	840	550	645	660	630	733	2720
600	25	1350	845	550	645	690	630	735	2750
600	40	1350	890	550	670	765	690	783	3700
600	63	1350	930	550	670	900	720	930	4600
700	10	1550	895	635	740	510	675	765	3500
700	16	1550	910	635	740	660	700	805	3520
700	25	1550	960	635	740	690	700	805	3400
700	40	1550	995	635	770	765	730	850	4300
700	63	1550	1075	635	790	900	760	980	5200
800	10	1750	1015	710	830	660	765	870	4800
800	16	1750	1025	710	830	760	810	920	5000
800	25	1750	1085	710	830	760	810	920	5100
800	40	1750	1140	710	860	765	810	920	6300
800	63	1750	1165	710	890	940	900	1120	7000
900	10	1950	1115	780	870	760	850	960	6300
900	16	1950	1125	780	870	760	850	960	6300
900	25	1950	1185	780	870	760	870	960	6000
900	40	1950	1250	780	910	900	900	1080	7700
900	63	1950	1285	780	850	940	950	1160	8000
1000	10	2150	1230	865	1015	760	935	1045	7600
1000	16	2150	1255	865	1015	760	935	1045	7600
1000	25	2150	1320	865	1015	760	935	1045	8600
1000	40	2150	1360	865	1050	900	950	1120	9100
1000	63	2150	1415	865	1100	940	1000	1250	9500
1200	10	2400	1455	1100	1250	760	1250	1360	17000
1200	16	2400	1485	1100	1250	900	1250	1360	17000
1200	25	2400	1530	1100		900	1250	1360	15000





Použité rozměry:

D [mm] průměr příruby

L [mm] stavební délka od čela k čelu podle normy EN-558 Basic line 26

e [mm] projekce

h [mm] výška

d [mm] průměr ručního kola

Dimenzování převodovky a pohonu

DN	PN	Provoz s ručním kolem				
		Velikost převo-dovky	Krouticí moment na převodovce Nm	Zdvihy OTEVŘÍT-ZAVŘÍT	Ø ručního kola mm	Manuální síla N
80	16	SKG1	18	25	200	180
80	25	SKG1	22	25	200	220
80	40	SKG1	24	25	200	240
80	63	SKG1	26	25	200	260
100	16	SKG1	18	25	200	180
100	25	SKG1	22	25	200	220
100	40	SKG1	24	25	200	240
100	63	SKG1	26	25	200	260
125	16	SKG1	18	25	200	180
125	25	SKG1	22	25	200	220
125	40	SKG1	24	25	200	240
125	63	SKG2	26	29	250	208
125	100	SKG2	34		250	272
150	16	SKG1	20	25	200	200
150	25	SKG1	25	25	200	250
150	40	SKG2	34	29	250	272
150	63	SKG2	40	29	250	320
150	100	SKG4	60		350	343
200	10	SKG2	20	29	250	160
200	16	SKG2	25	29	250	200
200	25	SKG2	34	29	250	272
200	40	SKG2	58	29	250	464
200	63	SKG4	72	36	350	411
200	100	SKG8	90		350	514
250	10	SKG4	33	36	350	189
250	16	SKG4	42	36	350	240
250	25	SKG4	53	36	350	303
250	40	SKG4	76	36	350	434
250	63	SKG8	95	149	350	543
300	10	SKG4	42	36	350	240
300	16	SKG4	52	36	350	297
300	25	SKG4	74	36	350	423
300	40	SKG8	105	149	350	600
300	63	SK70	100	51	500	400
300	100	SK70	120		500	480
350	10	SKG4	51	36	350	291
350	16	SKG4	78	36	350	446
350	25	SKG8	100	149	350	571
350	40	SK70	150	51	500	600
350	63	SK70		51	500	
400	10	SKG8	120	149	350	686
400	16	SKG8	120	149	350	686
400	25	SK70	120	51	500	480
350	63	SK70			500	
350	100					

DN	PN	Provoz s ručním kolem				
		Velikost převo-dovky	Krouticí moment na převodovce Nm	Zdvihy OTEVŘÍT-ZAVŘÍT	Ø ručního kola mm	Manuální síla N
400	10	SKG8	120		350	686
400	16	SKG8	120		350	686
400	25	SK70	120	51	500	480
400	40	SK70	180	51	500	720
400	63	SK110/4:1	45	228	350	257
450	10	SK70		51	500	
450	16	SK70		51	500	
450	25	SK70		51	500	
450	40	SK110/4:1	60	228	350	343
450	63	SK110/4:1	80	228	350	457
500	10	SK70	100	51	500	400
500	16	SK70	130	51	500	520
500	25	SK70	150	51	500	600
500	40	SK110/4:1	80	228	350	457
500	63	SK250/4:1	110	284	350	629
600	10	SK70	105	51	500	420
600	16	SK70	135	51	500	540
600	25	SK110/4:1	70	228	350	400
600	40	SK250/4:1	80	284	350	457
600	63	SK250/4:1		284	350	
700	10	SK70	125	51	500	500
700	16	SK110/4:1	80	228	350	457
700	25	SK110/4:1	100	228	350	571
700	40	SK250/4:1		284	350	
700	63	SK400/5,6:1		438	400	
800	10	SK110/4:1	80	284	350	457
800	16	SK250/4:1	80	284	350	457
800	25	SK250/4:1	75	284	350	429
800	40	SK250/4:1		284	350	
800	63	SK400/5,6:1		438	400	
900	10	SK250/4:1		284	350	
900	16	SK250/4:1		284	350	
900	25	SK250/4:1		438	350	
900	40	SK400/5,6:1			400	
1000	10	SK250/4:1	100	284	350	571
1000	16	SK250/4:1	125	287	350	714
1000	25	SK400/5,6:1		438	400	
1000	40	SK400/5,6:1		438	400	
1200	10	SK250/4:1		284	350	
1200	16	SK400/5,6:1		438	400	
1200	25	SK400/5,6:1		438	400	
1200	40	SK700/5,6:1		438	400	
1200	16	SK400/5,6:1			400	
1200	25	SK400/5,6:1			400	
1200	40	SK700/5,6:1			400	

Dimenzování převodovky a pohonu

DN	PN	Provoz s elektrickým pohonem AUMA				
		Velikost převodovky	Zdvihy OTEVŘÍT-ZAVŘÍT	Velikost pohonu AUMA"	Max. krout. moment ZAVŘ. [Nm]	Max. krout. moment OTEVŘ. [Nm]
80	16	SKG1	25	SA 07,2	20	30
80	25	SKG1	25	SA 07,6	25	35
80	40	SKG1	25	SA 07,6	25	35
80	63	SKG1	25	SA 07,6	30	40
100	16	SKG1	25	SA 07,2	20	30
100	25	SKG1	25	SA 07,6	25	35
100	40	SKG1	25	SA 07,6	25	35
100	63	SKG1	25	SA 07,6	30	40
125	16	SKG1	25	SA 07,2	20	30
125	25	SKG1	25	SA 07,6	25	35
125	40	SKG1	25	SA 07,6	25	35
125	63	SKG2	29	SA 07,6	30	40
125	100	SKG2	29	SA 07,6	35	50
150	16	SKG1	25	SA 07,6	20	30
150	25	SKG1	25	SA 07,6	25	40
150	40	SKG2	29	SA 07,6	35	50
150	63	SKG2	29	SA 10,2	40	60
150	100	SKG4	36	SA 10,2	60	90
200	10	SKG2	29	SA 07,6	20	30
200	16	SKG2	29	SA 07,6	25	40
200	25	SKG2	29	SA 07,6	35	50
200	40	SKG2	29	SA 10,2	60	90
200	63	SKG4	36	SA 10,2	75	110
200	100	SKG8/4:1	149	SA 07,6	40	55
250	10	SKG4	36	SA 07,6	35	50
250	16	SKG4	36	SA 10,2	45	65
250	25	SKG4	36	SA 10,2	55	80
250	40	SKG4	36	SA 10,2	80	110
250	63	SKG8/4:1	149	SA 07,6	40	60
250	100	SK70/4:1		SA 07,6	40	55
300	10	SKG4	36	SA 10,2	45	65
300	16	SKG4	36	SA 10,2	55	80
300	25	SKG4	36	SA 10,2	75	110
300	40	SKG8/4:1	149	SA 10,2	45	65
300	63	SK70/4:1	204	SA 07,6	35	50
300	100	SK70/4:1	204	SA 07,6	35	50
350	10	SKG4	36	SA 10,2	50	75
350	16	SKG4	36	SA 10,2	80	110
350	25	SKG8/4:1	149	SA 10,2	40	60
350	40	SK70/4:1	204	SA 07,6	35	50
350	63	SK70/4:1	204	SA 07,6	40	55
400	10	SKG8/4:1	149	SA 07,6	30	40
400	16	SKG8/4:1	149	SA 07,6	40	55
400	25	SK70/4:1	204	SA 07,6	35	50
400	40	SK70/4:1	204	SA 07,6	35	55
400	63	SK110/4:1	228	SA 10,2	55	80
400	100	SK110/4:1		SA 07,6	75	110
450	10	SK70/4:1	204	SA 07,6		
450	16	SK70/4:1	204	SA 07,6		

DN	PN	Provoz s elektrickým pohonem AUMA				
		Velikost převodovky	Zdvihy OTEVŘÍT-ZAVŘÍT	Velikost pohonu AUMA"	Max. krout. moment ZAVŘ. Nm	Max. krout. moment OTEVŘ. Nm
450	25	SK70/4:1	204	SA 07,6		
450	40	SK110/4:1	228	SA 10,2	60	90
450	63	SK110/4:1	228	SA 10,2	75	100
500	10	SK70/4:1	204	SA 07,6	30	45
500	16	SK70/4:1	204	SA 07,6	40	55
500	25	SK70/4:1	204	SA 10,2	50	75
500	40	SK110/4:1	228	SA 10,2	50	75
500	63	SK250/4:1	284	SA 10,2		
600	10	SK70/4:1	204	SA 07,6	35	50
600	16	SK70/4:1	204	SA 10,2	45	65
600	25	SK110/4:1	228	SA 10,2	65	90
600	40	SK250/4:1	284	SA 10,2	75	100
600	63	SK250/4:1	284	SA 10,2	90	115
700	10	SK70/4:1	204	SA 10,2	45	65
700	16	SK110/4:1	228	SA 10,2	65	90
700	25	SK110/4:1	228	SA 10,2	90	110
700	40	SK250/5:1	355	SA 14,2	95	130
800	10	SK110/4:1	228	SA 10,2	60	90
800	16	SK250/4:1	284	SA 10,2	60	90
800	25	SK250/4:1	284	SA 10,2	80	105
800	40	SK250/5:1	355	SA 14,2	100	140
900	10	SK250/4:1	284	SA 10,2		
900	16	SK250/5:1	355	SA 14,2		
900	25	SK250/5:1	355	SA 14,2	100	140
1000	10	SK250/5:1	355	SA 14,2		
1000	16	SK250/5:1	355	SA 14,2	100	140
1200	10	SK250/5:1	355	SA 14,2		



ERHARD

Hawle Armatury, spol. s r.o.
Říčanská 375 | 252 42 Jesenice
+420 241 003 111 mail@hawle.cz
www.hawle.cz
02/2025