


K tisku

Revize/Rev.	Datum/Date	Předmět revize/Revision Subject	Vypracoval/Designed by

Investor/Client	ČEPRO, a. s.				
Objednatel/Customer					
Název akce/Project	Rekonstrukce skladovacího bloku 233				
Zak. číslo/Project No.	21061-1	Datum/Date	12/2021	Č. obj./ Cust. No.	
Místo stavby/Location	Sklad Loukov				
Stupeň PD/PD Stage	Dokumentace pro výběr zhotovitele				

Vypracoval/Designed by	Ing. Knop Jiří			<b>Projektová org. / Project Company</b>  PIK s. r. o. Na Hrázi 781 /15 750 02 Přerov Tel: +420 518 288 111 Web: www.pik.cz	
Kontroloval/Checked by	Pazdera Michal				
Schválil/Approved by	Ing. Šimanský Jan				
HIP/Manager	Jehlář Jiří				



Část/Part	D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
Podčást/Subsection	D2. Dokumentace technických a technologických zařízení
SO/PS_CO/PU	PS233 Skladovací blok
Profesní díl/Professions	01. Strojně technologická část
Prof. část/ Prof. Part	

Název/Title		
Technická zpráva		
Číslo kopie/Copy No.	Archivní č. /Archival No.	Číslo revize / Rev. No.
	21061-1-DVZ-D-D2-PS233-01-101	0

**Investor:** Čepro a.s., Praha  
**Stavba:** Rekonstrukce skladovacího bloku 233  
**Provozní soubor:** PS 233 – Skladovací blok  
**Profese:** 01. Strojně technologická část

## TECHNICKÁ ZPRÁVA



V Přerově : 11.2021

.....  
Vypracoval : ING. JIŘÍ KNOP

**Obsah :**

1. Všeobecné údaje (stavby a PS)
2. Základní údaje (provozního souboru)
3. Popis technického řešení; použité stroje a zařízení
4. Strojně potrubní řešení
5. Nátěrový systém, izolace, otápění
6. Řešení vodivého propojení a uzemnění
7. Požadavky na zkoušení
8. Požadavky na montáž a výrobu, bezpečnost
9. Údržba základních prostředků
10. Přílohy

**Zkratky :**

PHM – pohonné hmoty

NM – nafta motorová

BA – benzin automobilní

HK – hořlavá kapalina

PS – provozní soubor

SO – stavební objekt

ČS – čerpací stanice

OK – ocelové konstrukce

ŽC – železniční cisterna

AC – autocisterna

OBJ. – objekt (např. stavební)

**1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

Realizací této investiční akce - Rekonstrukce skladovacího bloku 233 - investor pokračuje v modernizaci skladovacích kapacit PHM (především BA a NM) ve stávajících skladovacích blocích - PS 231 až 5 skladovacího areálu Loukov. PS 233 je druhým rekonstruovaným blokem v pořadí (po PS 232) a zahrnuje ve větším rozsahu i obměnu technologie manipulačních chodeb a čerpadlovny.

Důvodem těchto modernizací je především fyzická zastaralost / opotřebení instalovaných zařízení a potřeba zlepšit komfort obsluhy a bezpečnost provozu. Rekonstrukce nemá dopad do výkonových parametrů z hlediska naskladňovacích a výdejních výkonů a skladovacích kapacit..

Úpravy zde navržené probíhají v naprosté většině uvnitř skladovacího bloku, který je tvořen 5ti válcovými, ležatými nádržemi s objemem 4000 m<sup>3</sup> každá. Nádrže jakož i navazující obslužné prostory jsou umístěny v zásypu a jsou tak charakterizovány jako podzemní. Řešení je poplatné době vzniku – 50. léta min. století.

**2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE****Zadání investora.**

V profesi strojně-technologické byly stanoveny požadavky na následující úpravy:

- a) Celková oprava průlezů, hrdel a vnitřních vestaveb všech 5ti nádrží
- b) Oprava odvětracího systému bloku se zaměřením na výměnu starých rohových plamenojistek Protego DN 200 za nové přímé, antidetonační. Dále jednoznačné dořešení možnosti změny způsobu odvětrání při přechodu na uskladňování NM (při naskladnění BA je systém propojen do paroplynného systému skladu Loukov s likvidací odplynů na VRU; při uskladnění NM je odvětrání přes plamenojistku přímo do venk. prostoru a od celozávodního systému je toto odvětrání důsledně odděleno). Součástí řešení je i odstranění původních plamenojistek DN 250 s kuličkovými náplněmi na bloku a náhrada jejich skupiny (po 2 a 3 kusech) vždy 1 centrálním výdechem. Rovněž bude třeba provést rozsáhlou náhradu potrubních částí odvětracího systému uvnitř „měřicí“ horní chodby.
- c) Provedení svodu průsakových vod z měřicí chodby do sběrných šachtic v manipulační chodbě pomocí nerezového potrubí přes nádrž.
- d) V dolní části bloku – tj. v manipulační chodbě, čerpadlovně a armaturní komoře u vchodu do objektu požaduje investor poměrně rozsáhlé úpravy, spočívající především ve výměně amortizovaných armatur vč. nutných potrubních úseků; původně ruční armatury (větších DN) budou v drtivé většině nahrazeny armaturami se servopohonem. Principiálně (z pohledu zapojení) však dochází jen k minimálním změnám. Z hlediska změn v osazení potr. rozvodu armaturami tedy budou tři skupiny armatur: 1) Důležité, původně ruční, nahrazené novými se servopohonem. Ty tvoří skupinu 36 armatur s DN 150, 200 a 250. 2) Ruční stávající armatury, vyměněné opět za ruční „kus za kus“. 3) Nové armatury, vyplývající ze změn v instalaci – zde budou 3 ks servoarmatur DN 200 (na nové expediční trubce DN 200), zbytek ruční. Celkem tedy je zde uvažováno s 39 ks servoarmatur.  
Ve stávající instalaci potrubního rozvodu DN 200 je skupina cca 25 přírubových spojů, tvořených plochými přírubami DN200/PN10. Tyto je třeba v rámci ujednacení provedení sítě nahradit přírubami PN16.
- e) Bude nově řešen odkalovací systém nádrží – zde je třeba upozornit, že bylo upuštěno od původně požadovaných 2 ks stojatých odkalovacích nádrží. Důvodem byly neakceptovatelné nátokové poměry do těchto nádrží. Bude proto ponechán stávající princip odkalovací nádrže krabicového typu, umístěné do co nejnižší polohy pod porošt manip. chodby; nádrž však bude uživatelsky „optimalizována“ – tj. s dobrým spádováním dna pro dobré odsazení nečistot a vytvoření rozhraní voda/produkt; rovněž bude v nerezovém provedení. Horní plech nádrže bude pochůzný.
- f) Vlastní potrubní rozvod zahrnuje kromě nutných drobných změn (vyplývajících z nově instalovaných armatur s možnými jinými stavebními délkami) především dvě nová potrubí větších průřezů: 1) výměna páteřového sacího potrubí DN 250 v kanále před sacími hrdly nádrží v celé délce. Důvodem je kromě stáří trubky i skutečnost, že toto potrubí je obtížně vypustitelné beze zbytku zpět do nádrží vlivem výškových kolísání/nerovnosti. 2) doplnění nového expedičního potrubí DN 200 z bloku do prostoru potrubního uzlu před vchodem do bloku (a dále k výdejným lávkám). Nové potrubí umožní paralelní funkce při manipulacích do/z bloku.

**Projektová dokumentace, popisující výše uvedené úpravy, je dělena do dvou samostatných částí:**

- 1) Úpravy dle bodů a), b), c) předchozí kapitoly jsou popsány v části PD nazvané „Konstrukční část“. Důvodem je skutečnost, že tyto úpravy již byly téměř v identické podobě provedeny na bloku 232 a byla na tyto úpravy zpracována PD v téměř konstrukční hloubce zpracování. Proto bylo toto řešení převzato a aplikováno na PS 233. Lze předpokládat nižší pracnost při zpracování dodavatelské dokumentace vybraného dodavatele; nicméně konfrontace s reálným současným stavem bude přesto nutná – drobné disproporce obou objektů se vyskytnou.
- 2) Úpravy dle bodů d), e), f) jsou zpracovány opět samostatně v (této) části PD nazvané „Úpravy v manipulační chodbě“. Zde je PD ve standartní hloubce zpracování jako realizační dokumentace dle přílohy 13. vyhl 499/2006 Sb. a dodavatelská dokumentace bude nezbytná (např. konstrukční řešení nádrže na úkapy).

**PD neřeší čerpadla v čerpadlovně – budou ponechána původní, avšak repasovaná – řeší investor jako vlastní dodávku.**

### 3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Body ad a) až c) předchozí kapitoly řeší jiná část PD („Konstrukční část“). Zde jsou popsány body d) až f):

Ad d): Záměna armatur proběhne v investorem vytipovaném rozsahu; ve výkresové části jsou nové prvky (armatury, potrubní části...) vyznačeny zelenou barvou. Veškeré armatury budou důsledně v provedení PN16; výjimku tvoří zpětné ventily nerezové (užité jako „sací koše“) PN 40 a průhledítka – PN 10. Obecné zásady při výměně armatur:

- Veškeré servoarmatury jsou navrženy jako šoupata PN 16 se servopohonem AUMA Norm (Zona 1); provedení a výbava stejné jako pro PS 232.
- Ruční armatury DN 100 a větší – třmenová šoupata PN 16
- Ruční armatury DN 80 a menší – kulové kohouty (přednostně přírubové; u světlostí pod 1" i závitové připojení možné) Pokud by nastala situace, že by armatura s DN 80 nebo menší byla příležitostně užita např. ke škrzení průtoku, bude užito šoupě.

**Při záměně armatur bude docházet k délkovým disproporcím, pokud dodaná armatura bude v jiné stavební délce než původní (např. DN 200 může být 330 mm i 400 mm). Rozdíl délek (především v případě, že nová armatura je dodána v kratší zástavbové délce než původní) si vyžádá vevaření mezikusu trubky. Při přípravě dodávky je třeba se zvýšenou pracností, případně materiálovou náročností tímto způsobenou počítat.**

V předchozím textu zmíněná záměna přírubových spojů (DN200/PN10 za PN16) nese rovněž riziko délkových disproporcí, způsobených odříznutím stávajících přírub. Zde je navrženo nově užít krkové příruby, které svou větší stavební délkou problem vyřeší. Při výměně armatur a celé sací větve DN 250 doporučuje projektant i výměnu vlnovcových kompenzátorů (K1 – K5) v sacích odbočkách DN 250 – stávající jsou napadeny korozí.

Ad e): Nově navržená odkalovací nádrž je uvažována v nerezovém provedení, plech tl. 5 mm, materiál 17240. Ve výkresové části je přiložen rozměrový náčrt; řešení vyžaduje upřesnění/konstrukční dopracování v rámci přípravy dodávky. Je třeba uvažovat s tím, že na víko nádrže může obsluha vstoupit. Víko bude výškově v rovině s okolním pororoštem (kota 0,000). Nádrž nutno výškově přesně ustavit a zajistit proti posunům. Hrdla nádrže jsou vybavena přírubami PN 16; s výjimkou H7 – PN 10 (plamenojistka). Součástí dodávky nádrže jsou i plnicí armatury DN 100 a DN 50 a 2 ks sacích armatur DN 100. Sací armatury jsou vybaveny zpětnými ventily nerezovými DN 100/PN 40, mezipřírubovými; tomu musí odpovídat i příruby sacích armatur. Do přírubového spoje nad zpětným ventilem 233A069 (sání vody) vložit stínící plech dle výkresu na rozměr. náčrtu nádrže. Tento má funkci omezit strhávání vody do produktu. Sání produktu musí být výškově nad úroveň dolních konců plnicích armatur – aby vždy zůstal kapalinový uzávěr.

Ad f): Úpravy v potrubním rozvodu.

- Nová expediční trubka DN 200 – umožňuje dopravit produkt z výtlačků obou čerpadel 233P1 a 2 do potrubního uzlu před vchodem do bloku 233. Zde je napojena do potrubí směrem k výdejním lávkám; nové napojení je třeba oddělit od opačného směru nově vsazenou záslepkou.



Místo pro nové napojení DN200

Kromě nových 3 ks servoarmatur DN 200 (233SE56, 57, 58) bude tato trubka vybavena i pojištěním proti expanzi media (233P074) a zavzdušněním s plamenojistkou DN 50 (233A107) podobným, jako u stávající instalace. V trubce bude rovněž (jako u stávajících vedení) vsazena plamenojistka DN 200 (233A073) do produktové – kapalinové – trasy, zajišťující ochranu při vyprázdnění potrubí. Část trasy je vedena pod pororoštem armaturní komory; z důvodu stísněné instalace budou zde vsazeny 2 přírubové spoje pro případ potřeby demontáže části tohoto potrubí a zajištění přístupu ke stávající technologii umístěné ve spodní vrstvě. Bude třeba úprava trasy 2 trubek DN 50 odvětrání /zavzdušnění (především vyšší z nich).



Kolize s odvětr. DN50

Ve svislé části, kterou nová trubka vystupuje z pod porořostu armaturní komory a vstupuje do nového průrazu ve stavební konstrukci pod stropem místnosti bude osazena nová servoarmatura 233SE58 způsobem podobným jako u stávajících zde umístěných potrubí. Tady bude třeba řešit drobnou kolizi s jednou větví výtlačku ručního čerpadla vody ze dna armaturní komory.



Kolizní místo

Napojení odboček pro tento nový výtlač z výtlačů stáv. čerpadel je zřejmé z výkresů – prostory pro odbočení se získají posunem o stavební délku dvou (existujících) armatur na výtlačích směrem k nádržím a vzniklý prostor o délce armatury bude využit pro vložení T-kusů s odbočkami DN 200 a novými servoarmaturami.

Vedení této trubky v úseku od výtlačů čerpadel dále je vyznačeno ve výkresech; zde je třeba uvažovat s upřesněním při montáži dle situace – hlavně v úseku u schodiště a před vstupem do armaturní komory u vstupu do bloku. V této části (v blízkosti schodiště – m.č. 003) je rovněž třeba uvažovat s úpravou/přeložkou stávajícího výtlaču DN 100 od čerpadla 233P3.



Kolize s výtlakem DN 100 čerpadla 233P3

Dojde zde k výškové kolizi s novým potrubím DN 200. Dále u prostupu stávajícím otvorem mezi m.č. 006.3 a m.č. 003 bude zřejmě na straně m.č. 006.3 třeba provést drobnou úpravu trasy odvětrání DN 50.





Kolize s odvětráním DN50 – žlutá tr.. Dále lze demontovat zelenou nevyužitou trubku (DN40?)

Novou trubku ve vnitrobloku osadit na podpěry zhotovené na montáži a kotvené do stěn v rámci montáže technologie; rozteč podpěr cca 5000 mm nebo i větší – není zcela limitující (pro danou světlost a podmínky lze jít až do rozteče cca 10m). Spádování důsledně zpět k čerpadlu. Na prostupu trubky z armaturní komory do venkovního prostoru bude trubka v zásypu a přes stavební konstrukce vedena v chrániče (min. DN 250, nejlépe DN 300 – dodávka stavby).

- Nová trubka sání z nádrží DN 250: Jde o instalaci v trase původního potrubí; je však třeba důsledně zajistit nulový spád v celé délce, aby byla zajištěna schopnost rovnoměrného a co nejlepšího vypuštění potrubí zpětným prouděním (gravitačně) do kterékoliv nádrže. Proto musí být tato trubka rovněž mírně přizvednuta jako celek (v řádu 10-20 mm) oproti nejvýše umístěnému sacímu hrdlu nádrže. Při instalaci využít stávajících upevňovacích prvků – pokud to půjde. Pozor – potrubí je pro vypouštění opatřeno zavzdušňovacím propojením (na koncích) – nutno opětovně dopojit! Na odbočkách k jednotlivým nádržím navrhuje projektant nahradit i stávající kompenzátory novými - koroze; i vše ostatní (záslepky, servoarmatury DN 250 ) bude nové.



Koroze nátrubků kompenzátorů

- Další nové části:

V návaznosti na nová hrdla (pro vodu z manipulační chodby) na průlezech nádrží 233/1 až 5 a stavební úpravy dna kanálu podél nádrží bude realizováno nové odsávání sběrných jímek v podlahách v kanálu manipulační chodby. Nová trubka DN 40 (náhrada za stávající rovněž DN 40) bude vedena přibližně v ose stáv. vedení; její sací odbočky do jednotlivých sběrných jímek (5 ks - vždy v okolí dolního průlezu nádrže) budou osazeny uzavírací armaturou a zpětným ventilem DN 40. Aby bylo docíleno adresného vysátí potřebné jímky, která je zaplavena, budou v jímkách instalovány snímače hladiny; ty budou potřebu odsátí akusticky/opticky signalizovat; ukončení čerpání však budou schopny i aktivně zajistit blokaci čerpadla 233P4. Pro správné nastavení potrubní cesty/sání budou uzavírací kohouty na sacích odbočkách vybaveny snímači polohy; v rámci strojní části je třeba osadit přípravu (držák) snímače. V souvislosti s vypouštěním průsakové vody z manipulační chodby armaturou DN 80 na nádržích (armatura je součástí úpravy nádrže) bude z hrdla těchto armatur voda svedena tr. DN 80 do nově vytvořeného sifon. uzávěru – detail viz. výkres... - 004. Do sběrných jímek tak bude stékat nejen voda z průsaků v manipulační chodbě, ale i odpouštěná přes nádrže z chodby měřicí. Tato voda bude volně vytékat z trubky sifonu do kanálu a dále stékat do nejbližší jímky. Důvodem instalace sifonů je potřeba

zabránit otevřenému propojení prostor manipulační chodba – trubka v nádrži – měřící chodba po dobu vypouštění vody.

Ze stávajících rozvodů v manipulační chodbě nad úrovní pororoštu budou ponechána potrubí: 1) stávající odkalovací DN 100; 2) stávající vratné DN 50; 3) 2x průběžná produktová plnicí potrubí DN 200; 1x odvětrací průběžné DN 50. Nevyužita budou 2 průběžná potrubí DN 50 – k demontáži.



2x tr. DN 50 k demontáži

Dále bude provedeno 5 propojek mezi vratným potrubím DN 50 a plnicím potrubím DN 200 do každé nádrže – vracení odloučeného produktu z odkalení (armatury 233A050, 51, 52, 53, 54, 55.)

Pod vzorkovacími kohouty DN 25 na nádržích (součást dodávky nádrží) bude doplněna sběrná nálevka s kohoutem (233A039, 040, 041, 042, 043).

Ve stávajícím rozvodu DN 200 budou vyměněny přírubové spoje PN 10 za PN 16 – cca 25 spojů.

#### Užité obvody MaR:

Jsou pro informaci uvedeny ve výkresové části, především na schema -01-301; řeší je samostatná profesní část MaR .

V rámci meziprofesionální kooperace je třeba pro osazení snímačů zaplavení a odběry měření tlaků osadit:

- Snímače zaplavení (4x)..... odbočky DN 50, ukončené přírubou a zaslepovací přírubou. Do zaslep. příruby vrtat otvor se závitem G 1 1/2".
- Snímání tlaků:.....opatřit návarky M20x 1,5.

#### Materiálová provedení strojů a zařízení:

Převážná část bude z běžných konstrukčních materiálů – uhlíkatých ocelí (např. P235GH nebo ekvivalent); potrubí s ohledem na umístění v bloku nebude provozováno s teplotou stěny pod 0°C. Materiál armatur: ocel na odlitky, příp. nerezové oceli.

Výjimku tvoří část tr. DN 200 od servoarmatury 233SE58 směrem ven až k napojení na potr. uzel před vchodem do bloku a dále drobná potrubí okolo pojist. ventilu 233P074 – ta budou umístěna venku a budou proto z ocelí se zaručenou vrubovou houževnatostí při teplotách pod 0°C – např. P265GH nebo ekvivalent.

Všechny armatury budou z ocelí na odlitky případně nerez nebo kombinace; se zvýšenou těsností a určeny materiálově i po těsnostní stránce pro dopravovaná media – PHM.

Dále je třeba zohlednit dopravovaná media (NM, BA) při volbě těsnících materiálů (příruby).

#### Ochrana proti výbuchu:

Doprovovaná media jsou hořlavinou I. (BA) a III.(NM) třídy hořlavosti, páry tvoří se vzduchem výbušné směsi. Z tohoto důvodu je v celém vnitřním prostoru PS 233 (kromě rozvodny) stanoveno prostředím s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů na par (Zona 1). Platí „Protokol o stanovení vnějších vlivů“ 21061-1-DVZ-B-102, který je v souhrnné části této PD.



#### 4. STROJNĚ POTRUBNÍ ŘEŠENÍ

##### **Základní charakteristika potrubních rozvodů:**

Veškeré zde zmiňované potrubní rozvody jsou řešeny jako jednoplášťová potrubí zevně kontrolovatelná, z bezešvých trubek.

Vlastní potrubí je voleno (z pohledu síly stěny/polotovaru) PN 40; celkově je však potrubní rozvod zařazen pod PN 16 (příruby, armatury.)

##### **Materiálová provedení strojů a zařízení:**

Převážná část bude z běžných konstrukčních materiálů – uhlíkatých ocelí (např. P235GH nebo ekvivalent); potrubí s ohledem na umístění v bloku nebude provozováno s teplotou stěny pod 0°C. Materiál armatur: ocel na odlitky, příp. nerezové oceli.

Výjimku tvoří část tr. DN 200 od servoarmatury 233SE58 směrem ven až k napojení na potr. uzel před vchodem do bloku a dále drobná potrubí okolo pojist. ventilu 233P074 – ta budou umístěna venku a budou proto z ocelí se zaručenou vrubovou houževnatostí při teplotách pod 0°C – např. P265GH nebo ekvivalent.

Všechny armatury budou z ocelí na odlitky případně nerez nebo kombinace; se zvýšenou těsností a určeny materiálově i po těsnostní stránce pro dopravovaná media – PHM.

Dále je třeba zohlednit dopravovaná media (NM, BA) při volbě těsnících materiálů (příruby).

##### **Pojištění tras:**

Delší úseky potrubí (zde výtlaky DN 200 z PS 233 do jiných PS), které by mohly být uzavřeny armaturami na obou koncích, jsou již dnes opatřeny pojistnými prvky - ventily - proti tepelné expanzi media v uzavřeném potrubním úseku. Rovněž nové expediční potrubí DN 200 bude osazeno pojistnou armaturou 233P074; poněvadž může být výhledově provozováno i s mediem NM, je uvolněné množství orientováno do dvou směrů – sběrných potrubí odfuků (stávající, ve venk. prostoru). Na obou zaústěních do těchto potrubí musí být armatury (KK 233A075,076). Jeden z nich musí být v otevřené poloze – zajistit např. demontáží páky po otevření nebo jinak. Nastavení otevíracího tlaku tohoto ventilu provést na 6 bar.

##### **Kompenzace potrubí**

Je uvažováno s kompenzací přirozeným tvarem potrubního vedení ve všech částech rozvodu. Uvnitř bloku jsou však navíc osazeny na potrubích DN 200 (výtlakové strany čerpadel, průběžná potrubí v man. chodbě) a na sacím potrubí DN 250 v kanále man. chodby – odbočkách k nádržím vlnovcové kompenzátory. Mají kromě kompenzací tepelných dilatací za úkol potlačení hydraulických rázů, které za určitých podmínek v provozu vznikaly. Tyto kompenzátory budou ponechány; resp. opětovně instalovány - pokud z byly montážních důvodů demontovány.

##### **Uložení, podpěry potrubí**

V rámci PS 233 bude (nový) potrubní rozvod uložen na příčnicích a konzolách podpěr; k nim bude připevněn pomocí uložení typu L2; P1 (vše dle bývalé ON 130124). Prakticky se jedná o výše popsanou novou trubku výtlaku (expediční) DN 200 a novou trubku sání DN 250. Dále budou nově uchyceny drobné nové části potr. rozvodu menších světlostí – do DN 100 – řešit při montáži.

Poněvadž uvedené normy byly zrušeny, je přiložen výkres -01-306.

Na výstupu nového výtlaku z chráničky DN 300 navařit pod tr. DN 200 kluznou destičku „kluzák“. Přenesení část hmotnosti tr. DN200 do chráničky a zmenší průhyb.

## Otápění, izolace

V rámci PS 233 se s tepelnými izolacemi a otápěním technologie (aparáty, potrubí) neuvažuje. Je uvažováno pouze s izolací proti zemní vlhkosti chráničky prostupu expediční trubky DN 200 v zásypu valu. Předpokládaná DN chráničky 300, délka cca do 6 m.

## 5. NÁTĚROVÝ SYSTÉM

Obecně budou nátěrovým systémem opatřeny všechny povrchy technol. zařízení, které budou zhotoveny z uhlíkových ocelí a nebudou jinak chráněny. (Jak potrubí, tak i doplňkové konstrukce). Nátěrový systém musí být odolný manipulovaným mediím. Budou natírány nejen nové části potr. rozvodu, ale i stávající ponechaný potrubní rozvod.

Podrobněji v části „Seznam strojů a zařízení“.

Všeobecně nebudou natírány součásti a zařízení dodávané s povrchovou úpravou podle standardu výrobce.

## 6. ŘEŠENÍ VODIVÉHO PROPOJENÍ A UZEMNĚNÍ

Přírubové spoje potrubí, armatur a zařízení musí být propojeny pomocí vějířových podložek pod hlavou šroubů i pod maticemi nebo ekvivalentním způsobem (překlenutí pásky).

Rovněž bude třeba propojit vodivě jednotlivé díly pochůzných roštů v manipulační chodbě a kontrolovat funkčnost propojení i za provozu (**nejsou sice dodávkou strojní části**, jsou zde však zmíněny z důvodu možnosti manipulace s nimi a časem následného porušení galvanického propojení)

Všechna zařízení budou uzemněna k uzemňovací síti. U všech zařízení bude provedena kontrola, zda jsou všechna zařízení funkčně uzemněna.

Nové potrubí bude uzemněno na ocelové konstrukce. Případně potřebné uzemňovací praporce je nutno na potrubí přivařit i s ohledem na zóny s nebezpečím výbuchu a umístění přizpůsobit skutečné situaci.

## 7. POŽADAVKY NA ZKOUŠENÍ

Obecně: současně pro tlakové a těsnostní zkoušky platí ČSN EN 130480-5; smontované potrubí po provedení prací musí být podrobeno těmto zkouškám:

- a) Stavební zkouška
- b) Tlakové a těsnostní zkouška

ad a) Při stavební zkoušce se zjišťuje zda celkové provedení a použitý materiál odpovídá požadavkům norem, předložené dokumentaci a kontroluje se připravenost k tlakovým zkouškám.

Při stavební zkoušce se zjišťuje zejména:

- správné umístění výstroje potrubí
- ověření funkce ovládání uzavíracích a pojišťovacích armatur
- dokončení všech svářečských prací
- funkce odvodu vzduchu a vypouštění
- správnost uložení potrubí a jeho spádování
- úplnost dokumentace
- provedení svarových spojů, radiogramů a jejich vyhodnocení

- provedení značek svářečů apod.

ad b) Zkušební přetlak pro tlakovou zkoušku pevnosti je stanoven na 1,43 násobek max. pracovního přetlaku – tento nejvyšší prac. přetlak je v tomto případě cca 6 bar (otevírací tlak pojist. armatury 233P074). Tomu odpovídá zkušební přetlak  $6 \times 1,43 = 8,58$  bar; **zaokrouhleno na 9,- bar.**

Z tohoto tlakového testu budou pochopitelně vyjmuty části, které nejsou pro to dimenzovány nebo nebudou nikdy moci být takto namáhány (hadice, průhledítka, čerpadla.....).

O provedených zkouškách budou vystaveny protokoly bez ohledu na výsledek..

Rozsah zkoušení svarových spojů je rovněž dle ČSN EN 130480-5.

Pokud bude požadavek na komplexní vyzkoušení, je třeba toto provést na základě předpisu (dokumentace), která **není** součástí standardní projektové dokumentace. Komplexní vyzkoušení obecně ověřuje způsobilost zařízení k zahájení zkušebního provozu; neprověřuje však plnění výkonových parametrů – to je předmětem zkušebního provozu.

Pozn.: V rámci dodávky armatur je třeba u hlavních armatur (šoupata se servopohony DN 250, 200, 150) požadovat nadstandardní těsnost prokázanou atestem od výrobce – viz. rovněž pol. 2.198; 203; 208 ve „Specifikaci“.

## 8. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A VÝROBU, BEZPEČNOST

Pro provádění prací musí být vypracován podrobný popis a jednotlivé technologické postupy montáží a demontáží musí být detailně rozepsány a zkontrolovány s investorem, obzvláště s ohledem na prostředí v prostoru prací.

Práce budou probíhat bez provozu nádrží, avšak při dodržení veškerých bezpečnostních předpisů vyplývajících z legislativy a vnitřních předpisů společnosti ČEPRO a. s.

Práce budou probíhat v prostoru s nebezpečím výbuchu, v prostoru, ve kterém se může výbušná atmosféra vyskytnout. Práce budou vyžadovat opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců.

Každý pracovník musí být prokazatelně proškolen o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu; zejména seznámen v odpovídajícím rozsahu s dokumentací o ochraně před výbuchem, s preventivními a ochrannými opatřeními a s písemnými pokyny a se způsobem používání osobních ochranných pracovních prostředků.

Každý pracovník musí být prokazatelně proškolen o obsluze zařízení a ochranných systémech v prostoru s nebezpečím výbuchu. Práce mohou provádět pouze pověřeni zaměstnanci, jejichž teoretické znalosti a praktické dovednosti týkající se obsluhy těchto zařízení a ochranných systémů byly prokazatelně ověřeny.

V prostorech s nebezpečím výbuchu, smí být práce prováděny pouze v souladu s písemnými pokyny vydanými oprávněným zástupcem skladu PHM Loukov.

Veškeré práce v chodbě nebo zóně s nebezpečím výbuchu, při nichž může vznikat výbušná atmosféra nebo které mohou způsobit iniciaci výbušné atmosféry, stejně jako činnosti, které mohou vzájemným působením s jinou činností vyvolat nebezpečí výbuchu, smí být prováděny pouze na základě písemného příkazu, vydaného oprávněným zástupcem skladu PHM Loukov, k provedení prací.

V průběhu prací zajistit, aby předvídatelný únik nebo uvolnění hořlavého plynu, páry, mlhy nebo hořlavého prachu, který může způsobit výbuch, byl vhodným způsobem usměrněn, odveden do bezpečného prostoru, ve kterém neohroží bezpečnost a zdraví zaměstnanců, a pokud to není možné, bezpečně uzavřít nebo zabezpečit jiným vhodným způsobem.

V průběhu prací kontrolovat přítomnost výbušné atmosféry měřeními.

V průběhu prací dbát předpisů firmy ČEPRO, a.s. týkajících se práce v areálu společnosti a předpisů týkajících se možnosti prostředí s možným vznikem nebezpečí výbuchu.

Seznam interních předpisů ČEPRO, a.s.:

01/HSE/01/00/2015 – Zajištění požární ochrany v objektech ČEPRO, a.s.

06/HSE/01/02/2020 – Povolování prací v objektech ČEPRO, a.s.

03/HSE/03/00/2015 - Zajištění BOZP v objektech ČEPRO, a.s.

02/HSE/02/00/2015 - Zajištění ochrany životního prostředí v objektech ČEPRO, a.s.

04/HSE/04/00/2015 - Zajištění prevence závažných havárií v objektech ČEPRO, a.s.

MPBP č. 01/PŘ/10/01LOU/2021 Provozní řád skladu Loukov

DOPV č. 0601501 – Dokumentace o ochraně před výbuchem

### Ekologické zabezpečení

Zhotovitel je povinen provádět předmět díla v souladu s obecně závaznými právními předpisy v oblasti ochrany životního prostředí, zejména v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů a s individuálními správními akty pro daný předmět díla. Dále je nutno dodržovat ustanovení vyhlášky č. 273/2021 Sb. v platném znění. Novým zákonem byla mimo jiné stanovena v § 15 odst. 2 písm. c) nová povinnost pro původce odpadů ze staveb, a to:

**Pro stavební a demoliční odpady, které sám nezpracuje, musí mít zajištěno jejich předání do zařízení určeného k nakládání s odpady písemnou smlouvou, a to ještě před jejich vznikem!**

### Související legislativa

1. Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
2. Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
3. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, ve znění pozdějších předpisů
4. Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, v platném znění, ve znění pozdějších předpisů
5. Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně v platném znění, ve znění pozdějších předpisů
6. NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
7. NV č. 362/2005 Sb., základní pravidla pro práce ve výškách a pod úrovní terénu, ve znění pozdějších předpisů
8. NV č. 406/2004 Sb., o základních pravidlech BOZP v prostorách s nebezpečím výbuchu, ve znění pozdějších předpisů
9. NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, ve znění pozdějších předpisů
10. NV č. 23/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zařízení a ochranné systémy určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
11. VV č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence hlášení a zasílání záznamu o úrazu, ve znění pozdějších předpisů
12. Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů

## 9. ÚDRŽBA ZÁKLADNÍCH PROSTŘEDKŮ

Údržba bude prováděna stávajícím systémem závodu a ve stávajících dílnách a zařízeních investora.

## 10. PŘÍLOHY

- 1) BL BA - výňatek
- 2) BL NM - část
- 3) servoarmatury AUMA

- 4) Plamenojistka Protego LDA-W
- 5) Průhledítko
- 6) Vlnovcový kompenzátor DN250/PN15

**BL pro benzin automobilní – výtah: \_**

## **ODDÍL 9: FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI**

### **1.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech**

Skupenství (při 20 °C):	kapalina
Barva:	bezbarvá, slabě nažloutlá až žlutá případně se zelenavou opalescencí
Zápach:	typický benzinový
Hustota při 15 °C:	715 až 775 kg/m <sup>3</sup>
Rozmezí teplot varu:	30 až 210 °C
Relativní hustota par:	cca 3,5 (vzduch =1)
Rozpustnost ve vodě:	nepatrná
Tlak par (DVPE):	35 až 90 kPa
Bod vzplanutí:	< -20 °C
Koncentrační meze výbušnosti: spodní:	0,6 % (V/V)
horní:	8,0 % (V/V)
Mezní experimentální bezpečná spára	> 0,9 mm

### **1.2 Další informace**

Bod tuhnutí:	< -40 °C
Bod hoření:	< -20 °C
Teplota vznícení:	cca 340 °C





*Bezpečnostní list podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění Nařízení komise (EU) 2015/830*

Datum vydání: 30. 11. 2000 Datum revize: 1.2.2020  
Tisková oprava: TO – 1  
7.4. 2020

**MOTOROVÁ NAFTA B, D, F, TŘ. 2**

**Nahrazuje vydání/revizi/tiskovou opravu ze dne: 30.11.2000/22.9.2017/11.6.2018**

## ODDÍL 8: OMEZOVÁNÍ EXPOZICE/OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY

### 8.1 Kontrolní parametry

#### Limitní hodnoty expozice na pracovišti:

Uvedeny expoziční limity podle nařízení č. 361/2007 Sb., v platném znění

PEL	nafta: 200 mg/m <sup>3</sup>	
NPK-P	nafta: 1000 mg/m <sup>3</sup>	
Inhalace: akutní expozice:	pracovníci	DNEL soustavná = 4300 mg/m <sup>3</sup> /15 min
	veřejnost	DNEL soustavná = 2600 mg/m <sup>3</sup> /15 min
	dlouhotrvající expozice: pracovníci	DNEL soustavná = 68 mg/m <sup>3</sup> /8 h
	veřejnost	DNEL soustavná = 20 mg/m <sup>3</sup> /24 h
Kožní: dlouhotrvající expozice: pracovníci		DNEL soustavná = 2,9 mg/kg/8 h
	veřejnost	DNEL soustavná = 1,3 mg/kg/24 h

### 8.2 Omezování expozice

Dodržování obecných bezpečnostních a hygienických opatření, nejíst, nepít, nekouřit. Po omytí pokožky teplou vodou a mýdlem preventivně ošetřit reparačním krémem. Tyto informace doplňují skutečnosti již uvedené v oddíle 7.

**Ochrana očí a obličeje:** ochranné brýle, případně obličejový štítek

**Ochrana kůže:** používat ochranné rukavice odolné ropným látkám testované dle EN374, nejlépe z nitrilového nebo neoprenového kaučuku. Nevhodný materiál je kůže nebo silná látka

**Ochrana dýchacích cest:** není nutná, pokud koncentrace par ve vzduchu nepřekročí koncentrační limity. V případě překročení, resp. při tvorbě aerosolu použít únikovou masku s filtrem A, AX (hnědý) nebo jiný vhodný typ proti organickým plynům a parám organických látek

**Tepelné nebezpečí:** není

**Omezování expozice životního prostředí:** viz bod 6.2 - Opatření pro ochranu životního prostředí

## ODDÍL 9: FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI

### 9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Vzhled:	kapalina
Barva:	nažloutlá
Zápach (vůně):	charakteristický, ropný
Prahová hodnota zápachu:	nestanoveno
pH:	nestanovuje se
Bod tání/bod tekutosti:	< 0 °C



*Bezpečnostní list podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006,  
ve znění Nařízení komise (EU) 2015/830*

**Datum vydání: 30. 11. 2000**

**Datum revize: 1.2.2020**

**Tisková oprava: TO – 1**

**7.4. 2020**

## **MOTOROVÁ NAFTA B, D, F, TŘ. 2**

**Nahrazuje vydání/revizi/tiskovou opravu ze  
dne: 30.11.2000/22.9.2017/11.6.2018**

Počáteční bod varu a rozmezí bodu varu:	180 až 370 °C
Bod vzplanutí PM:	nad 55 °C
Rychlost odpařování:	nestanoveno
Hořlavost (pevné látky, plyny):	hořlavá kapalina III. třídy nebezpečnosti
Horní/dolní mezní hodnoty hořlavosti nebo výbušnosti:	výbušnost, 0,6 % obj. / 6,5 % obj.
Tlak páry:	400 Pa při 40 °C
Hustota páry:	nestanoveno
Relativní hustota:	820 až 845 kg/m <sup>3</sup> při 15 °C
Rozpusťnost:	nerozpusťný ve vodě
Rozdělovací koeficient: n-oktanol/voda:	nestanoveno
Teplota vznícení:	nad 250 °C
Teplota rozkladu:	nestanoveno
Viskozita:	2,0 až 4,5 mm <sup>2</sup> /s při 40 °C
Výbušné vlastnosti:	není výbušný
Oxidační vlastnosti:	není oxidující

### **9.2 Další informace**

Bod hoření:	nad 80 °C
-------------	-----------

## **ODDÍL 10: STÁLOST A REAKTIVITA**

### **10.1 Reaktivita**

Nebezpečí reaktivity nehrozí.

### **10.2 Chemická stabilita**

Při předepsaném způsobu skladování je přípravek stabilní.

### **10.3 Možnost nebezpečných reakcí**

K nebezpečným reakcím nedochází.

### **10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit**

Vytvoření koncentrace v mezích výbušnosti, přítomnost zdrojů vznícení, styk s otevřeným ohněm.

### **10.5 Neslučitelné materiály**

Silná oxidovadla.

### **10.6 Nebezpečné produkty rozkladu**

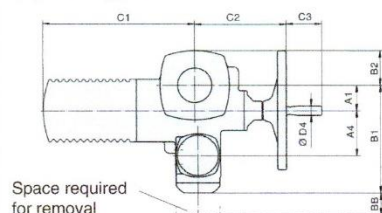
Za normálních podmínek žádné, při hoření za nedostatku vzduchu možný vznik oxidu uhelnatého.

## Dimensions Multi-turn actuators AUMA NORM

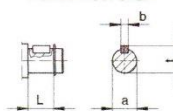
SAEx 07.2 – SAEEx 16.2  
SAREx 07.2 – SAREx 16.2

With AUMA 3-phase AC motor and explosion-proof plug/socket connector

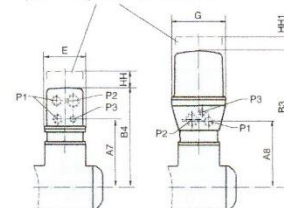
Space required for removal

Protection tube for rising valve stem<sup>1)</sup>Version for non-rising  
valve stemStandard KP:  
Plug/socket connector  
with screw-type  
terminalsBase of SA without  
output drive type A

Handwheel shaft



Space required for removal



KPH option:

Plug/socket connector  
with screw-type  
terminals

KES option:

Plug/socket connector  
with terminal blocksOutput drive types according to EN ISO 5210, DIN 3210, DIN 3338,  
dimensions see next page<sup>1)</sup> Only if ordered explicitly, in steps of 100 mm in length each  
<sup>2)</sup> Standard, other threads on request

Dimensions	Multi-turn actuator type					
	SAEx 07.2 SAREx 07.2	SAEx 07.6 SAREx 07.6	SAEx 10.2 SAREx 10.2	SAEx 14.2 SAREx 14.2	SAEx 14.6 SAREx 14.6	SAEx 16.2 SAREx 16.2
EN ISO 5210 (DIN 3210)	F07 (F10/G0)	F07 (F10/G0)	F10 (G0)	F14 (G1/2)	F14 (G1/2)	F16 (G3)
A1	40	40	50	67	67	80
A2	221	221	221	221	221	221
A3	181	181	181	181	181	181
A4	103	103	103	119	119	123.5
A5	—	—	—	8	8	15
A6	—	—	—	16	16	20
A7	207	207	207	207	207	207
A8	172	172	172	172	172	172
B1	245	245	255	293	293	311
B2	62	62	65	91	91	117
B3	394	394	394	394	394	394
B4	282	282	282	282	282	282
C 1	268	268	283	389	389	432
C 2	186	186	191	242	245	271
C 3	63	63	63	94	94	94
Ø D	104	104	124	155	155	192
Ø D 1	160	160	200	315	400	500
Ø D 2	G 1 1/4 "	G 1 1/4 "	G 2 "	G 2 1/2 "	G 2 1/2 "	G 3 "
Ø D 3	42 x 3.3	42 x 3.3	60 x 3.7	76 x 3.7	76 x 3.7	89 x 4.1
Ø D 4	20	20	20	25	25	25
E	115	115	115	115	115	115
F	115	115	115	115	115	115
G	150	150	150	150	150	150
H 1	78	78	80	90	90	110
H 2	257	257	257	273	273	277
H 4	160	160	170	196	196	235
L	20	20	24	38.8	45.8	45.8
P 1 <sup>2)</sup>	M25 x 1.5	M25 x 1.5	M25 x 1.5	M25 x 1.5	M25 x 1.5	M25 x 1.5
P 2 <sup>2)</sup>	M32 x 1.5	M32 x 1.5	M32 x 1.5	M32 x 1.5	M32 x 1.5	M32 x 1.5
P 3 <sup>2)</sup>	M20 x 1.5	M20 x 1.5	M20 x 1.5	M20 x 1.5	M20 x 1.5	M20 x 1.5
BB min.	180	180	180	180	180	180
HH min.	60	60	60	60	60	60
HH1 min.	130	130	130	130	130	130
Ø a	20 d7	20 d7	20 d7	30 d7	30 d7	30 d7
b	6	6	6	8	8	8
Ø d 1	90 (125)	90 (125)	125	175	175	210
Ø d 2	55 (70/60)	55 (70/60)	70 (60)	100	100	130
Ø d 3	70 (102)	70 (102)	102	140	140	165
d 4	4 x M8 (4 x M10)	4 x M8 (4 x M10)	4 x M10	4 x M16	4 x M16	4 x M20
h	3	3	3	4	4	5
t	22.5	22.5	22.5	33	33	33

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

1/2

auma®

Issue 2.12

Y005.204/001/en



Technical data Multi-turn actuators for open-close duty with 3-phase AC motors										SAEx 07.2 – SAEx 16.2 AUMA NORM				
Type	Output speed rpm		Torque range <sup>1)</sup>			Running torque <sup>2)</sup>		Valve attachment		Valve stem diameter for rising stem <sup>3)</sup> max. mm	Handwheel		Weight approx. kg <sup>5)</sup>	
	50 Hz	60 Hz	min. Nm	for type of duty		for type of duty		Standard EN ISO 5210	Option DIN 3210		Ø mm	Reduction ratio		
				S2-15 min max. Nm	S2-30 min max. Nm	S2-15 min max. Nm	S2-30 min max. Nm							
SAEx 07.2	4	4.8	10	30	20	12	6	F07	G0	26	160	11:1	22	
	5.6	6.7										8:1		
	8	9.6										11:1		
	11	13										8:1		
	16	19										11:1		
	22	26										8:1		
	32	38						11:1	F10	34	160	11:1	23	
	45	54						8:1						
	63	75						11:1						
	90	108						8:1						
	125 <sup>4)</sup>	150 <sup>4)</sup>						5.5:1						
	180 <sup>4)</sup>	216 <sup>4)</sup>						4:1						
	25	10						11:1						
SAEx 07.6	4	4.8	20	60	40	24	12	F07	G0	26	160	11:1	22	
	5.6	6.7										8:1		
	8	9.6										11:1		
	11	13										8:1		
	16	19										11:1		
	22	26										8:1		
	32	38						11:1	F10	34	160	11:1	24	
	45	54						8:1						
	63	75						11:1						
	90	108						8:1						
	125 <sup>4)</sup>	150 <sup>4)</sup>						5.5:1						
	180 <sup>4)</sup>	216 <sup>4)</sup>						4:1						
	50	30						20				10		11:1
SAEx 10.2	4	4.8	40	120	90	48	24	F10	G0	40	200	11:1	26	
	5.6	6.7										8:1		
	8	9.6										11:1		
	11	13										8:1		
	16	19										11:1		
	22	26										8:1		
	32	38						11:1	F10	40	200	11:1	28	
	45	54						8:1						
	63	75						11:1						
	90	108						8:1						
	125 <sup>4)</sup>	150 <sup>4)</sup>						5.5:1						
	180 <sup>4)</sup>	216 <sup>4)</sup>						4:1						
	100	70						40				20		11:1
SAEx 14.2	4	4.8	100	250	180	100	50	F14	G1/2	57	315	11:1	48	
	5.6	6.7										8:1		
	8	9.6										11:1		
	11	13										8:1		
	16	19										11:1		
	22	26										8:1		
	32	38						11:1	F14	G1/2	57	315	11:1	52
	45	54						8:1						
	63	75						11:1						
	90	108						8:1						
	125 <sup>4)</sup>	150 <sup>4)</sup>						5.5:1						
	180 <sup>4)</sup>	216 <sup>4)</sup>						4:1						
	200	140						80					40	
SAEx 14.6	4	4.8	200	500	360	175	90	F14	G1/2	57	400	11:1	50	
	5.6	6.7										8:1		
	8	9.6										11:1		
	11	13										8:1		
	16	19										11:1		
	22	26										8:1		
	32	38				11:1	F14	G1/2	57	400	11:1	56		
	45	54				8:1								
	63	75				11:1								
	90	108				8:1								
	125 <sup>4)</sup>	150 <sup>4)</sup>				5.5:1								
	180 <sup>4)</sup>	216 <sup>4)</sup>				4:1								
	400	290				100					50		11:1	
SAEx 16.2	4	4.8	400	1,000	710	330	170	F16	G3	75	500	11:1	72	
	5.6	6.7										8:1		
	8	9.6										11:1		
	11	13										8:1		
	16	19										11:1		
	22	26										8:1		
	32	38				11:1	F16	G3	75	500	11:1	83		
	45	54				8:1								
	63	75				11:1								
	90	108				8:1								
	125 <sup>4)</sup>	150 <sup>4)</sup>				5.5:1								
	180 <sup>4)</sup>	216 <sup>4)</sup>				4:1								
	800	570				200					100		11:1	

1) Tripping torque adjustable for directions OPEN and CLOSE

2) Permissible average torque for 15 min or 30 min running time at an ambient temperature of +40 °C

3) For output drive types A and B1

4) Not self-locking

5) Weight for multi-turn actuator AUMA NORM with 3-phase AC motor, standard electrical connection, output drive type B1 and handwheel

We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.

auma®

Issue 3.11

1/4

Y005.173/002

SAEx 07.2 – SAEEx 16.2 AUMA NORM		Technical data Multi-turn actuators for open-close duty with 3-phase AC motors																																																	
General information																																																			
Multi-turn actuators AUMA NORM require electric controls. AUMA offers the actuator controls AUMA MATIC AMExC or AUMATIC ACExC for the sizes SA 07.2 – SA 16.2. These can also easily be mounted to the actuator at a later date.																																																			
Features and functions																																																			
Explosion protection	Standard: II2G Ex de IIC T4 or T3 II2G c IIC T4 or T3 II2D Ex tD A21 IP6x T130 °C or T190 °C Options: II2G Ex d IIC T4 or T3 II2G c IIC T4 or T3																																																		
EC type examination certificate	DEKRA 11 ATEX 0008 X																																																		
Type of duty	Standard: Short-time duty S2 - 15 min Option: Short-time duty S2 - 30 min For nominal voltage and 40 °C ambient temperature and at average running torque load (acc. to page 1)																																																		
Motors	3-ph AC asynchronous motor, type IM B9 according to IEC 60034																																																		
Mains voltage, mains frequency	Standard voltages: <table><tr><td colspan="11">3-phase AC voltages/frequencies</td></tr><tr><td>Volt</td><td>220</td><td>230</td><td>240</td><td>380</td><td>400</td><td>415</td><td>440</td><td>460</td><td>480</td><td>500</td></tr><tr><td>Hz</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>60</td><td>60</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> Special voltages: <table><tr><td colspan="5">3-phase AC voltages/frequencies</td></tr><tr><td>Volt</td><td>525</td><td>575</td><td>660</td><td>690</td></tr><tr><td>Hz</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td></tr></table> Permissible variation of the mains voltage: ±10 % permissible variation of the mains frequency: ±5 %			3-phase AC voltages/frequencies											Volt	220	230	240	380	400	415	440	460	480	500	Hz	50	50	50	50	50	50	60	60	60	50	3-phase AC voltages/frequencies					Volt	525	575	660	690	Hz	50	50	50	50
3-phase AC voltages/frequencies																																																			
Volt	220	230	240	380	400	415	440	460	480	500																																									
Hz	50	50	50	50	50	50	60	60	60	50																																									
3-phase AC voltages/frequencies																																																			
Volt	525	575	660	690																																															
Hz	50	50	50	50																																															
Overvoltage category	Category III according to IEC 60364-4-443																																																		
Insulation class	Standard: F, tropicalized Option: H, tropicalized																																																		
Motor protection	Standard: PTC thermistors (according to DIN 44082) <sup>6)</sup> Option: Thermoswitches (NC) <sup>7)</sup>																																																		
Self-locking	Output speeds up to 90 rpm (50 Hz) or 108 rpm (60 Hz) NOT self-locking: Output speeds from 125 rpm (50 Hz) or 150 rpm (60 Hz) Multi-turn actuators are self-locking, if the valve position cannot be changed from standstill while torque acts upon the output drive.																																																		
Motor heater (option)	Voltages: 110 – 220 V AC, 220 – 240 V AC or 400 V AC (externally supplied) Power dependent on size 12.5 – 25 W																																																		
Manual operation	Manual drive for setting and emergency operation, handwheel does not rotate during electrical operation. Options: Handwheel lockable Handwheel spindle extension Power tool adapter for emergency operation with square 30 mm or 50 mm																																																		
Indication for manual operation (option)	Indication whether manual operation is active/not active via single switch (1 NC and 1 NO) For further information, refer to separate data sheet																																																		
Electrical connection	Standard: Plug/socket connector with screw-type terminals (KP) Options: Plug socket connector with terminal blocks (KES)																																																		
Threads for cable entries	Standard: Metric threads Options: Pg-threads, NPT-threads, G-threads																																																		
Terminal plan	TPA00R1AA-101-000 (basic version)																																																		
Valve attachment	Standard: B1 according to EN ISO 5210 Options: A, B2, B3, B4 according to EN ISO 5210 A, B, D, E according to DIN 3210 C according to DIN 3338 Special output drive types: AF, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A prepared for permanent lubrication of stem																																																		
6) PTC thermistors additionally require a suitable tripping device in the controls. 7) According to EN 60079-14, a thermal overcurrent protection device (e.g. motor protection switch) must be installed for explosion-proof actuators in addition to the thermoswitches.																																																			
We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.																																																			
Issue 3.11		auma®																																																	



Technical data Multi-turn actuators for open-close duty with 3-phase AC motors		SAEx 07.2 – SAEx 16.2 AUMA NORM	
Electromechanical control unit			
Limit switching	Counter gear mechanism for end positions CLOSED and OPEN Turns per stroke: 2 to 500 (standard), or 2 to 5,000 (option) Standard: Single switches (1 NC and 1 NO) for each end position, switches not galvanically isolated Options: Tandem switches (2 NC and 2 NO) for each end position, switches galvanically isolated Triple switches (3 NC and 3 NO) for each end position, switches galvanically isolated Intermediate position switch (DUO limit switching), adjustable for any position		
Torque switching	Torque switching adjustable for directions OPEN and CLOSE Standard: Single switches (1 NC and 1 NO) for each direction, switches not galvanically isolated Options: Tandem switches (2 NC and 2 NO) for each direction, switches galvanically isolated		
Position feedback signal, analogue (options)	Potentiometer or 0/4 – 20 mA (RWG)		
Mechanical position indicator	Continuous indication, adjustable indicator disc with symbols OPEN and CLOSED		
Running indication	Blinker transmitter For further information, refer to separate data sheet		
Heater in switch compartment	Standard: Self-regulating PTC heater, 5 – 20 W, 110 – 250 V AC/DC Options: 24 – 48 V AC/DC or 380 – 400 V AC A resistance type heater (5 W, 24 V AC) is installed in the actuator in combination with the actuator controls AUMA Matic AMExC or AUMATIC ACExC.		
Electronic control unit (only in combination with actuator controls AUMATIC ACExC 01.1/ACExC 01.2)			
Non-Intrusive settings (option)	Magnetic limit and torque transmitter (MWG) for 1 to 500 turns per stroke or 10 to 5,000 turns per stroke		
Position feedback signal	Via actuator controls		
Torque feedback signal	Via actuator controls		
Mechanical position indicator	Continuous indication, adjustable indicator disc with symbols OPEN and CLOSED		
Running indication	Blinking signal via controls		
Heater in switch compartment	Resistance type heater, 5 W, 24 V AC		
Service conditions			
Application	Indoor and outdoor use permissible		
Mounting position	Any position		
Installation altitude	Standard: ≤ 2,000 m above sea level Option: ≤ 2,000 m above sea level, please contact AUMA		
Ambient temperature	Standard: –20 °C to +40 °C/+60 °C		
Enclosure protection according to EN 60529	Standard: IP 68 with AUMA 3-ph AC motor According to AUMA definition, enclosure protection IP 68 meets the following requirements: Depth of water: maximum 8 m head of water Duration of flooding: maximum 96 hours Up to 10 operations during flooding		
Pollution degree	Within multi-turn actuator: Pollution degree 2 Outside multi-turn actuator: Pollution degree 4		
Vibration resistance according to EN 60068-2-6	2 g, from 10 Hz to 200 Hz Resistant to vibration during start-up or for failures of the plant. However, a fatigue strength may not be derived from this. Valid for multi-turn actuators in version AUMA NORM (with AUMA plug/socket connector, without actuator controls). Not valid in combination with gearboxes.		
Corrosion protection	Standard: KS Suitable for installation in industrial units, in water or power plants with a low pollutant concentration as well as for installation in occasionally or permanently aggressive atmosphere with a moderate pollutant concentration (e.g. in waste water treatment plants, chemical industry) Options: KX Suitable for installation in extremely aggressive atmospheres with high humidity and high pollutant concentration KX-G same as KX, however aluminium-free version (outer parts)		
Finish coating	Standard: Two-component iron mica combination Powder paint		
Colour	Standard: AUMA silver-grey (similar to RAL 7037) Option: Other colours are possible on request		
We reserve the right to alter data according to improvements made. Previous documents become invalid with the issue of this document.			
auma®		Issue	3.11
		3/4	
		Y005.173/002/en	



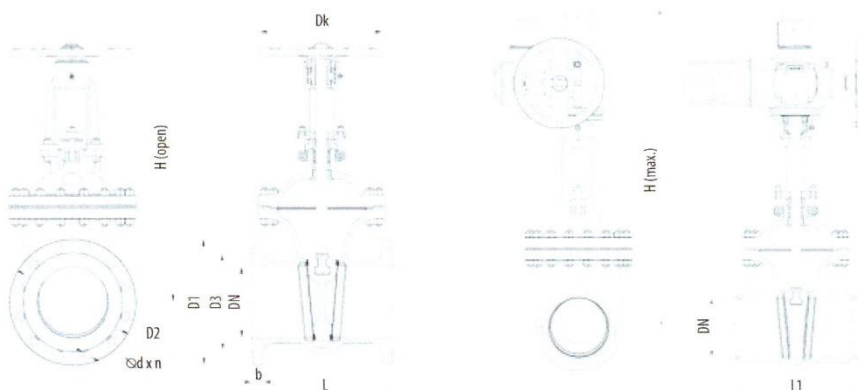
## PÁTKA DLE EN

TYP S33.2



DN 50-600 • PN 6-16 • Tmax 450 °C (550 °C)  
Konstrukční provedení: třímenové šoupátko

Připojení: ☉ EN 1092-1 PŘÍRUBOVÉ  
☼ EN 12 627 PŘÍVAŘOVACÍ



PN 6

DN	D1	D2	D3	L	H (open)	H (max.)*	Dk	b	d x n	kg	BW**	
											L1	kg
50	140	110	90	150	360	605	160	14	14 x 4	16	-	-
65	160	130	110	170	430	650	160	14	14 x 4	18	-	-
80	190	150	128	180	470	680	160	16	18 x 4	23	-	-
100	210	170	148	190	545	735	200	16	18 x 4	36	-	-
125	240	200	178	200	650	790	200	18	18 x 8	48	-	-
150	265	225	202	210	720	885	200	18	18 x 8	60	-	-
200	320	280	258	230	950	1060	250	20	18 x 8	97	-	-
250	375	335	312	250	1170	1240	320	22	18 x 12	166	-	-
300	440	395	365	270	1430	1500	400	22	22 x 12	210	-	-
350	490	445	415	290	1540	1565	450	22	22 x 12	345	-	-
400	540	495	465	310	1755	1800	500	22	22 x 16	480	-	-
500	645	600	570	350	2195	2230	500	24	22 x 20	645	-	-
600	755	705	670	390	2660	2740	600	30	26 x 20	895	-	-

PN 10

DN	D1	D2	D3	L	H (open)	H (max.)*	Dk	b	d x n	kg	BW**	
											L1	kg
50	165	125	102	150	360	605	200	18	18 x 4	17	-	-
65	185	145	122	170	430	650	200	18	18 x 8	19	-	-
80	200	160	138	180	470	680	250	20	18 x 8	25	-	-
100	220	180	158	190	545	735	280	20	18 x 8	36	-	-
125	250	210	188	200	650	790	300	22	18 x 8	52	-	-
150	285	240	212	210	720	885	300	22	22 x 8	62	-	-
200	340	295	268	230	950	1060	350	24	22 x 8	88	-	-
250	395	350	320	250	1170	1240	400	26	22 x 12	180	-	-
300	445	400	370	270	1430	1500	450	26	22 x 12	230	-	-
350	505	460	430	290	1630	1565	500	26	22 x 16	380	-	-
400	565	515	482	310	1755	1800	600	26	26 x 16	505	-	-
500	670	620	585	350	2195	2230	600	28	26 x 20	700	-	-
600	780	725	685	390	2660	2740	600	34	30 x 20	985	-	-

PN 16

DN	D1	D2	D3	L	H (open)	H (max.)*	Dk	b	d x n	kg	BW**	
											L1	kg
50	165	125	102	180	360	645	200	18	18 x 4	20	250	19
65	185	145	122	200	430	730	200	18	18 x 8	21	270	29
80	200	160	138	210	470	740	200	20	18 x 8	32	280	34
100	220	180	158	230	545	790	250	20	18 x 8	40	300	48
125	250	210	188	255	650	780	250	22	18 x 8	49	325	68
150	285	240	212	280	720	930	320	22	22 x 8	74	350	92
200	340	295	268	330	953	1060	400	24	22 x 12	117	400	155
250	405	355	320	450	1225	1295	450	26	26 x 12	210	450	240
300	460	410	378	500	1440	1510	500	28	26 x 12	300	500	355
350	520	470	438	550	1650	1675	600	30	26 x 16	510	550	450
400	580	525	490	600	1820	1865	600	32	30 x 16	670	600	630
500	715	650	610	700	2080	2110	700	44	33 x 20	930	700	990
600	840	770	725	800	2560	2640	800	54	36 x 20	1310	800	1500

\* H (max.) - maximální výška v provedení se standardním ovládáním

\*\* Přivařovací provedení s kovaným nátrubkem na vyžádání. Přivařovací provedení PN 16 na dotaz.

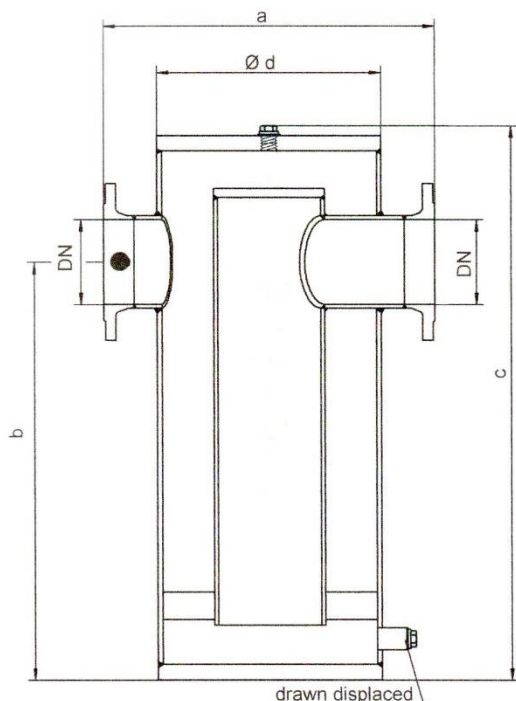


## In-Line Liquid Detonation Flame Arrester for filling lines - external installation

**PROTEGO® LDA-W**



LDA-W



● Tank connection / protected side

### Function and Description

The PROTEGO® LDA-W liquid detonation flame arrester was developed for storage container filling lines that are not continuously filled with product and sometimes contain a combustible mixture. The device is installed outside the container in the filling line. If the explosive atmosphere is ignited, the device prevents the combustion from transferring into the tank. The PROTEGO® LDA-W series of liquid detonation flame arresters function according to the siphon principle in which the liquid product serves as a barrier against flame propagation.

When a highly accelerated pipe deflagration or detonation occurs, the combustion pressure and flame propagation speed are substantially reduced by the design and converted into a low-energy deflagration that is then stopped by the remaining immersion liquid.

The application range for the device is a product vapor / air mixture temperature of up to +60°C / 140°F and an absolute pressure of up to 1.1 bar / 15.9 psi. This covers all possible operating conditions of empty lines for flammable liquids. The liquid detonation arrester is designed for pressures of up to 10 bar / 145 psi, resists explosion pressure, and provides protection for almost all flammable liquids. The device is approved for explosion groups IIA to IIB3 (NEC group D to C MESH  $\geq 0.65$  mm). **Special designs with a cleaning cover for highly viscous and contaminated liquids are available.**

Type-approved in accordance with the current ATEX Directive and EN ISO 16852, as well as other international standards.

### Special Features and Advantages

- easily accessible due to external installation
- low risk of contamination
- low pressure loss
- provides protection against deflagrations and stable detonations
- useable for nearly all flammable liquids
- meets TRGS\* requirements
- can also be used as a dirt catcher in a maintenance friendly design

\* TRGS = technical regulations for hazardous substances

**Table 1: Dimensions**

Dimensions in mm / inches

To select the nominal size (DN), please use the flow capacity chart on the following pages.

DN	25 1"	32 1 ¼"	40 1 ½"	50 2"	65 2 ½"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"
a	250 / 9.84	275 / 10.83	350 / 13.78	350 / 13.78	450 / 17.72	450 / 17.72	500 / 19.69	600 / 23.62	600 / 23.62	700 / 27.56	850 / 33.46	1000 / 39.37
b	325 / 12.80	360 / 14.17	420 / 16.54	420 / 16.54	540 / 21.26	540 / 21.26	595 / 23.43	915 / 36.02	915 / 36.02	1100 / 43.31	1325 / 52.17	1480 / 58.27
c	445 / 17.52	480 / 18.90	565 / 22.24	565 / 22.24	720 / 28.35	720 / 28.35	800 / 31.50	1265 / 49.80	1265 / 49.80	1520 / 59.84	1830 / 72.05	2050 / 80.71
d	140 / 5.51	140 / 5.51	195 / 7.68	195 / 7.68	275 / 10.83	275 / 10.83	325 / 12.80	460 / 18.11	460 / 18.11	510 / 20.08	610 / 24.02	700 / 27.56



Table 2: Selection of the explosion group

MESG	Expl. Gr. (IEC/CEN)	Gas Group (NEC)	
≥ 0,65 mm	IIB3	C	Special approvals upon request.

Table 3: Specification of max. operating temperature

≤ 60°C / 140°F	Tmaximum allowable operating temperature in °C	
-	Classification	Higher operating temperatures upon request.

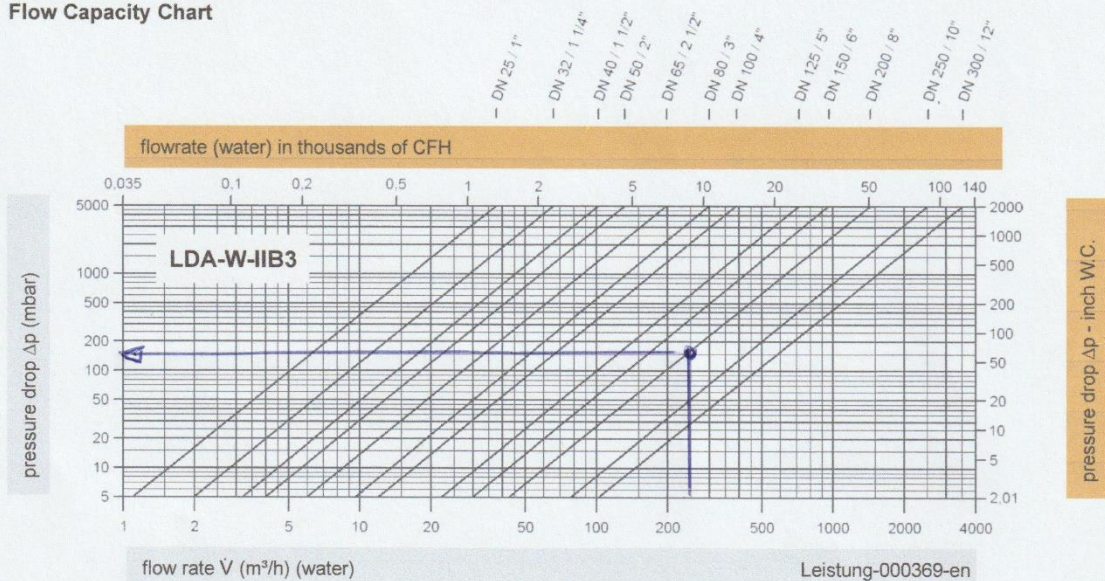
Table 4: Material selection for housing

Design	A	B	C	
Housing	Steel	Stainless Steel	Hastelloy	Special materials upon request.
Gasket	PTFE	PTFE	PTFE	

Table 5: Flange connection type

EN 1092-1; Form B1	
ASME B16.5 CL 150 R.F.	Other types upon request.

## Flow Capacity Chart



$$\text{Conversion: } \dot{V}_{\text{water}} = \dot{V}_{\text{liquid}} \cdot \sqrt{\frac{\rho_{\text{liquid}}}{\rho_{\text{water}}}} \quad \dot{V}_{\text{liquid}} = \dot{V}_{\text{water}} \cdot \sqrt{\frac{\rho_{\text{water}}}{\rho_{\text{liquid}}}}$$

The volume flow  $\dot{V}$  in m³/h was determined with water, in accordance with DIN EN 60534, at a temperature  $T_n = 15^\circ\text{C}$  and an atmospheric pressure  $p_n = 1,013$  bar, kinematic viscosity  $\nu = 10^{-6}$  m²/s.

To avoid electrostatic charge of flammable liquids, the maximum flow is limited (refer to TRGS 727, CENELEC-Report CLC/TR 60079-32-1).



## Sight glass - Tubular type

with Safety Seal-System, acc. to DIN 28121



Bauform 25

### Application:

Sightglass - Tubular type with flanges on both sides, to use in either horizontal or vertical pipe lines for optical control of fluids and gasses.

### Operating conditions:

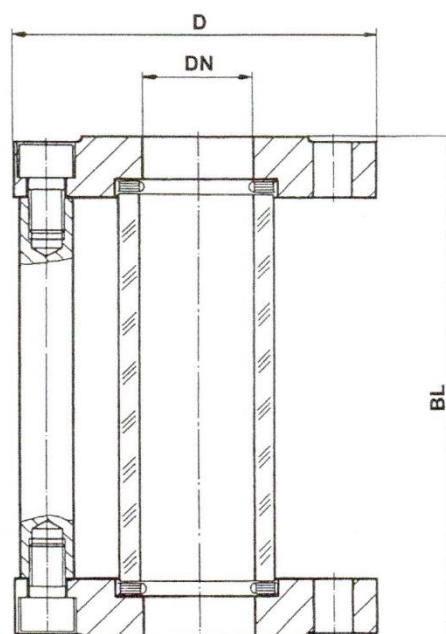
Connection: Flanges PN 10/16  
 Pressure: up to DN 100 - 6 bar max  
 from DN 125 - 4 bar max  
 Temperature: 200°C max.

### Materials:

1. Flanges: WN 1.4571 | Steel H II
2. Distance-Bars: WN 1.4571 | Steel
5. Screws: A4-70 | Steel
3. Glass tube: Borosilicate glass (DURAN)
4. Gaskets: PTFE covered

### Special designs:

Extra length  
 Flanges acc. to ANSI  
 Protection jacket of acrylic glass

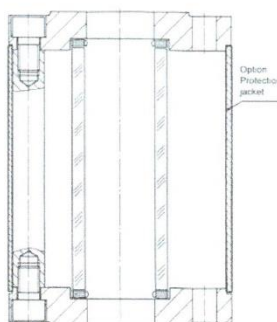


### Mounting instructions:

Sight glass tubular type must be mounted without tension by tube, vibrations and pressure pushes.



( Picture with Plexi-jacket )



### Dimensions:

DN	D	BL
25	115	160
40	150	200
50	165	230
80	200	310
100	220	350
125	250	400
150	285	480

Modifications reserved



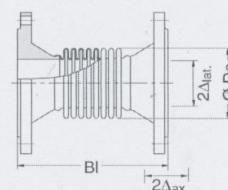
AVEMAR cz s.r.o., Lihovarská 10, 716 03 Ostrava - Radvanice  
 Tel.: +420 596 232 996, 596 232 997, Fax: +420 596 232 998  
 E-mail: avemar@avemar.cz, web: www.avemar.cz



## Axial Expansion Joints

Type 7120 000  
previous: 307/211

BOA Group



Order text:  
7120 000 – DN ... / PN ... /  $\pm \Delta_{ax}$  ... / BI ...

DN	PN	Nominal movement capacity <sup>1)</sup>			Overall length BI	Weight [kg]	Connection dimensions (flange)	Bellows			
		Axial ± Δ <sub>ax</sub>	Lateral ± Δ <sub>lat</sub>	Universal vibration ±				Outer diameter O Da	Effective cross-sectional surface A <sub>B</sub>	Spring rate <sup>2)</sup>	
										C <sub>ax</sub>	C <sub>lat</sub>
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]		[mm]	[cm²]	[N/mm]	[N/mm]
200	6	30	11	0.7	315	21	DIN 2501	257	410	400	680
	10	30	11	0.7	315	28		257	410	400	680
	10	42	20	1.4	350	34		257	410	300	420
	16	30	11	0.7	315	28		257	410	400	680
	16	42	20	1.4	350	34		257	410	300	420
250	10	30	11	0.7	315	28		257	410	700	1230
	16	30	11	0.7	315	28		312	625	450	1140
	16	46	18	1.3	365	43		312	625	350	670
	16	30	10	0.7	325	38		312	625	450	1140
	16	46	18	1.3	365	45		312	625	350	670
300	25	27	8	0.6	355	57		312	625	800	2090
	6	35	10	0.7	325	36		363	870	500	1840
	10	35	10	0.7	325	42		363	870	500	1840
	10	50	17	1.2	365	50		363	870	400	1070
	16	35	10	0.7	335	52		363	870	500	1840
350	16	50	17	1.2	375	60		363	870	400	1070
	25	29	8	0.6	365	72		363	870	900	3380
	6	36	10	0.7	325	46		395	1045	550	2310
	10	36	10	0.7	325	55		395	1045	550	2310
	10	50	16	1.1	365	64		395	1045	450	1350
400	16	36	10	0.7	345	71		395	1045	550	2310
	16	50	16	1.1	385	80		395	1045	450	1350
	25	29	7	0.5	375	105		395	1045	1000	4060
	6	38	8	0.6	335	53		445	1355	600	3250
	10	38	8	0.6	335	66		445	1355	600	3250
500	10	53	15	1.1	380	76		445	1355	500	1830
	16	38	8	0.6	355	88		445	1355	600	3250
	16	53	15	1.1	400	98		445	1355	500	1830
	25	30	7	0.5	395	135		445	1355	1100	5720
	6	40	8	0.6	335	71		550	2100	700	5860
600	10	40	8	0.6	335	89		550	2100	700	5860
	10	55	13	0.9	380	102		550	2100	600	3280
	16	32	6	0.4	365	135		550	2100	1300	10290
	16	55	13	0.9	410	148		550	2100	600	3280
	25	35	8	0.6	440	215		550	2100	1500	9450
700	6	40	6	0.4	345	79		652	3010	900	9110
	10	40	6	0.4	345	104		652	3010	900	9110
	10	58	11	0.8	395	119		652	3010	700	5120
	16	33	5	0.4	365	169		652	3010	1500	16720
	16	58	11	0.8	415	181		652	3010	700	5120
800	25	37	6	0.4	440	240		652	3010	1700	15400
	6	37	5		345	94		754	4080	1100	20600
	10	37	5		345	143		754	4080	1100	20600
	10	57	10		395	160		754	4080	900	10900
	16	30	4		375	167		754	4080	1900	36000
900	16	57	10		425	190		754	4080	900	10900
	25	37	6		440	300		754	4080	2200	33200

Reduction factor <sup>3)</sup> for pressure [K <sub>p</sub> ] and movement capacity [K <sub>s</sub> ]		
Temperature °C	K <sub>p</sub>	K <sub>s</sub>
-10 ... 120	1.00	1.11
150	0.96	1.09
200	0.88	1.06
250	0.80	1.00
300	0.68	0.95
350	0.62	0.93
400	0.50	0.90

<sup>3)</sup> Intermediate values can  
be linearly interpolated.

<sup>1)</sup> These results represent either axial, lateral or vibrative.  
<sup>2)</sup> Deviation  $\pm 30\%$

Reserve the right for technical changes