

Ekspluatācijas instrukcija

Iebūve – Nemšana ekspluatācijā – Tehniskā apkope

Saturs

Saturs	2
1. Ievads	3
1.1 Dokumentācija.....	3
1.2 Brīdinājumu u norādījumu nozīme.....	3
1.3 Marķējums/apzīmējums	4
2. Svarīga vispārējā informācija	4
3. Pielietojums	5
4. Uzglabāšana un transportēšana	5
4.1 Iekares iespējas celšanai ar krānu	5
5. Montāža	6
5.1 Plūsmas virziens	7
5.2 Iemontēšana.....	8
5.3 Izolēšana	9
6. Ņemšana ekspluatācijā	10
6.1 Pirms pirmās ņemšanas ekspluatācijā.....	10
6.2 Palaišana īstos ekspluatācijas apstākļos.....	10
7. Tehniskā apkope	11
7.1 Blīvslēgi (opcija)	11
7.2 Atlokgultnis vai gultņu pastatnis (opcija)	15
7.3. Savienojumi (opcija).....	17
7.4 Gala slēdži (opcija)	20
7.5 Lūkas un tīrīšanas atveres (opcija)	23
7.6 Rokas sviras un piedziņas (opcija)	23
8. Aizsargierīces saskaņā ar DIN EN ISO 12100-1/2	27
8.1 Atvienojošās aizsargierīces	27
8.2 Pasākumi drošai pieejai	27
8.3 Pasākumi enerģijas avotu atvienošanai un enerģijas samazināšanai.....	27
9. Tabulas	28
9.1 Darbu kopsavilkums ņemšanai ekspluatācijā.....	28
9.2 Apkopes darbu pārskats	29
9.3 Skrūvsavienojumu ievilkšanas momenti	30

1. Ievads

Šī instrukcija tika sastādīta klientu informācijai, izmantojot mūsu izsmeļošās zināšanas. Tā ir mūsu praktiskās pieredzes rezultāts.

Instrukcijā aprakstīto pamācību un norādījumu neievērošanas gadījumā mēs garantiju nesniedzam!




1.1 Dokumentācija

Šī instrukcijā satur šādu dokumentāciju:

- Pasūtījuma pieņemšanas apstiprinājumu vai preču pavadzīmi – *sniedz informāciju par vārsta ekspluatācijas noteikumiem.*
- Vārsta rasējumu – *sniedz informāciju par vārsta aprīkojumu, svaru, montāžu, nodošanu ekspluatācijā, pašu ekspluatāciju un tehnisko apkopi.*
- 1. pielikums *sniedz informāciju par vārsta aprīkojumu ar piedziņām un citiem piederumiem, kā arī svarīgiem elektriskiem un pneimatiskiem parametriem (ja tam atbilst).*
- Attiecīgās instrukcijas vai dokumenti par piegādātajiem piederumiem *sniedz papildus informāciju un norādījumus par to palaišanu, ekspluatāciju un tehnisko apkopi.*
- 2. un 3. pielikums (ar ekspluatācijas instrukciju tiek piegādāts tikai tad, ja ir paredzēts izstrādājumus izmantot sprādzienbīstamā vidē).


Šī dokumentācija papildus satur brīdinājumus un norādījumus, kurus obligāti ir jāievēro gan iekārtas montāžas, ņemšanas ekspluatācijā, gan tehniskās apkopes laikā.

1.2 Brīdinājumu u norādījumu nozīme

	Uzmanību! Norāda uz to, ka darba drošības prasību neievērošana var būt par cēloni tam, ka var iestāties nāve, radīti smagi vai viegli miesas bojājumi vai arī rasties ievērojams materiāls zaudējums.
	Brīdinājums: Strādāt piesardzīgi! Norāda uz to, darba drošības prasību neievērošana var būt par cēloni tam, ka var rasties ievērojams materiāls zaudējums.
	Norādījums Satur svarīgu informāciju par izstrādājumu, tā lietošanu vai attiecīgo dokumentācijas sadaļu, kurai ir jāpievērš īpašu uzmanību vai kura satur no tās izrietošu informāciju.


1.3 Marķējums/apzīmējums

Vārsti ir aprīkoti ar ENA firmas plāksnīti piedziņas daļā. Uzmanīties, lai tā vienmēr būtu nostiprināta un netiktu bojāta!

 www.ena-gmbh.de
Identifikācijas Nr.
Izgatavošanas gads:.....

2. Svarīga vispārējā informācija

Šī armatūra rūpnīcu atstāja funkcionāli nevainojamā stāvoklī. Lai saglabātu šo stāvokli un nodrošinātu drošu ekspluatāciju, lūdzam ievērot visus instrukcijā par montāžu un tehnisko apkopi sniegtos norādījumus un piezīmes.

	Uzmanību! Armatūras montāžu, ņemšanu ekspluatācijā un tehnisko apkopi drīkst veikt tikai kvalificēts personāls.
--	---

Kvalificēts personāls (šīs ekspluatācijas instrukcijas nozīmē) ir personas, kuras pārzina vārstu montāžu, palaišanu darbā un ekspluatāciju un kurām, lai veiktu minētos darbus, ir attiecīgā kvalifikācija.

Personālam ir jāpārzina un jāievēro:

- Šī ekspluatācijas instrukcija;
- Tehniskās iekārtas, kurā armatūra tiks iebūvēta, uzstādīšanai un ekspluatācijai paredzētos un spēkā esošos drošības priekšrakstus, piem., darba aizsardzības un drošības tehnikas noteikumus;
- Spēkā esošos rūpnīcas priekšrakstus "Par darba aizsardzības prasībām ekspluatācijai sprādzienbīstamā vidē", piem., Nolikumus par darba aizsardzību, ja ierīces instalētas pie armatūras saskaņā ar ATEX (iekārtas sprādzienbīstamā vidē) direktīvu 94/9/EK vai ja pati armatūra izmantota sprādzienbīstamā vidē saskaņā ar ES direktīvu 1999/92/EK;
- Spēkā esošos darba aizsardzības priekšrakstus;
- Šinī instrukcijā minētie nolikumi, normas un direktīvas, eventuāli, var attiekties tikai uz Vācijas Federatīvo Republiku. Lietojot armatūru citās valstīs, jāievēro attiecīgās valsts spēkā esošos nacionālos priekšrakstus.

Ja šinī instrukcijā dotā informācija kādu iemeslu dēļ nav pietiekama vai pārprotama, mēs Jums labprāt paskaidrosim. Izziņām:

ENA GmbH
 Spielburgweg 23
 D-41844 Wegberg
 Tālrunis: +49 (0)2434 997040
 Fakss: +49 (0)2434 997041
 E-pasts: info@ena-gmbh.de

3. Pielietojums

ENA vārsti ir tehniskās sistēmas palīgelementi. Tie ir domāti industriālam pielietojumam – instalācijai cauruļvadu un kanālu sistēmās.

Ar vārstiem tiek noslēgta, regulēta vai droselēta regulējamā vide. ENA vārsti nav standarta produkts. Tie tiek konstruēti un izgatavoti pēc klientu tehniskajiem parametriem. Dotā instrukcija (atbilstoši saturam) attiecas gan uz apaļajiem, gan uz daudzskaldņu vārstiem.

Ja vārsti tiek izmantoti sprādzienbīstamā vidē, jāņem vērā 2. pielikumā dotā papildinformācija (skatīt sadaļu 1.1).

4. Uzglabāšana un transportēšana




- Uzglabāt labi vēdinātā, sausā telpā.
- Uzglabājot plauktos vai uz koka režģoga, aizsargāt pret mitrumu no pamatnes.
- Nosegt, lai būtu aizsargāti pret putekļiem un netīrumiem.
- Kailās virsmas apstrādāt ar piemērotu pretkorozijas piedevu.
- Transportēšanai līdz uzstādīšanas vietai izmantot stabilu iepakojumu.



Uzmanību!

Neprofesionāla transportēšana var būt par cēloni traumām vai materiāliem zaudējumiem. Stingri ievērot spēkā esošās kravu transportēšanas, darba aizsardzības un darba drošības tehnikas prasības.

4.1 Iekares iespējas celšanai ar krānu

 Iespējamās vai galvenokārt iekarei izmantojamās vietas	 Šos punktus neizmanto!
<ul style="list-style-type: none"> • Caurumi atlokos; • Ķīmisko šķiedru lentes cilpa ap korpusu; • Vārsti, kas sver vairāk par 500 kg, ir ar iekares vietām. Rasējumos tās tiek apzīmētas ar simbolu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Piedziņas; • Rokrats; • Vārstu vārpstas; • Citi piebūvētie piederumi.

1. tabula Iekares varianti

**Strādāt piesardzīgi!**

Ievadot takelāžas iekārtas uzmanīties, lai netiktu saspiestas vai bojātas tehniskās iekārtas un piederumi!

5. Montāža

Pirms montāžas veicamie darbi un pārbaudes:

- Pārbaudīt ar dokumentācijas palīdzību (skatīt 3. lpp.), vai armatūra atbilst ekspluatācijas apstākļiem;
- Pārbaudīt armatūras gaitas vieglumu (rokas režīmā);
- Pārbaudīt uzstādīšanas izmērus un tam nepieciešamo vietu;
- Noteikt vielas plūsmas virzienu atbilstoši tabulai (skatīt 7. lpp.) vai rasējumam.

**Uzmanību!**

Saspiešanas briesmas! Nodrošināt, lai armatūra montāžas laikā nejauši neatvērtos vai neizvērtos.

Parasti visus vārstus montē ar horizontāli izvietotu vārpstu, izņemot gadījumus, kad ar ENA un pasūtītāju ir atrunāts citādi. Šādos gadījumos uz rasējuma ir atzīmēts to iebūves stāvoklis.

**Norādījums**

Elektriskos pieslēgumus (PG skrūvsavienojumi) nedrīkst izvietot vertikāli. Armatūru pareizi iebūvēt, eventuāli, elektriskajam pieslēgumam izvēlēties leņķa skrūvsavienojumu!

5.1 Plūsmas virziens

Vārsta vērtne korpusa blīvējums		Plūsmas virziens	
Tips	Veids		
	Tips D Vārsta vērtne bez atbalsta		Vienalga
	Tips M Vārsta vērtne metāliski blīvējoša		Apakšējai vārsta vērtne pusei jāatveras ar plūsmu
	Tips W Vārsta vērtne mīksti blīvējoša		Apakšējai vārsta vērtne pusei jāatveras ar plūsmu
	Tips EX Dubultekscentra vārsts		

2.tabula Plūsmas virziens



Norādījums

Lūdzu, ievērot uz rasējumiem visus norādījumus, arī papildu paskaidrojumus!

5.2 Iemontēšana

Visām iemontējamām daļām cauruļvados vai kanālā jāatrodas no armatūras pietiekamā attālumā, lai armatūra atveroties vai aizveroties netiktu traucēta. Īpaši uzmanīgi ir jāstrādā montējot, ja tuvumā ir šādi konstruktīvie elementi:

- Līkņi, pārejas vai citi veidgabali;
- Plūsmas novirzīšanas šķērssienas;
- Kompresori;
- Daļas, kas tiek iebūvētas līnijā, piem., zondes.



Norādījums

Sekot tam, lai armatūra tiktu iemontēta centriski pret cauruļvada un kanāla asi. Armatūras saspriegošana, piem., ar atlokiem, kas nav plakanparalēli, nav atļauta!

Montāžas materiālam un piederumiem, piem., skrūvēm un blīvēm, jāatbilst armatūras ekspluatācijas apstākļiem.



Piesardzības pasākums

Pēc montāžas darbiem uzreiz novērst visus bojājumus, kas varētu ietekmēt armatūras korozijas vai virsmas aizsardzību. Nodrošināt, lai darbi būtu profesionāli izpildīti!

5.2.1 Armatūru iebūve ar atloka pieslēgumu un iespīlēšanai starp atlokiem

Pievienotajiem atlokiem attiecībā pret cauruļvadiem jāatrodas plakanparalēli, un tos ir jāiebūvē attiecībā pret asi centriski. Noblīvēšanai jāizmanto blīves vai blīvšnores. Skrūves jāpievelk vienmērīgi un, kā tas pieņemts skrūvsavienojumiem, - krusteniski.

5.2.2 Armatūru iebūve metināšanai

Pievienotajiem cauruļu galiem jāatrodas plakanparalēli, un to iebūvi attiecībā pret asi jāveic centriski. Metinātajām šuvēm jābūt atbilstoši korpusa sienas biezumam. Metināšanai piemēroto piedevu izvēlēties atbilstoši materiālam un ekspluatācijas apstākļiem!

Lai novērstu armatūrā spriegumu, sekot, lai siltuma padeve pēc iespējas būtu zema un vienmērīga, eventuāli, metināšanu veikt ar biežu pārbīdi.



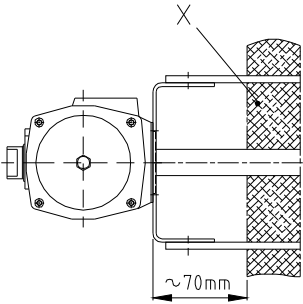
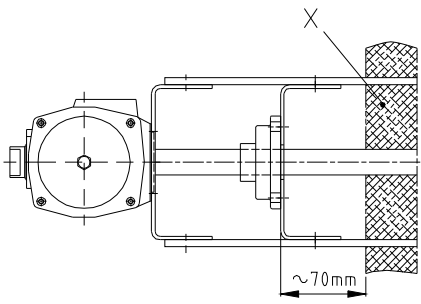
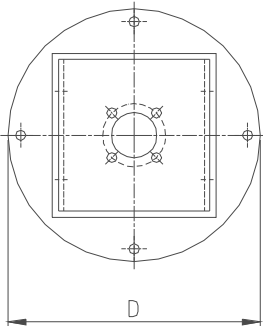
Strādāt piesardzīgi!

Metinot sekot tam, lai daļas, kas ir tuvu viena otrai, nesakarstu vai netiktu bojātas no nejauši izšļakstītajām daļiņām.



5.3 Izolēšana

Vārstus, sākot ar darba vides temperatūru 100°C, ir jāizolē tā, lai uz iebūvētās iekārtas piederumiem netiktu izstarots siltums. Ja gadījumā izolācija nav paredzēta, t.i., nav nostiprināta, starp vārstu un iekārtas piederumiem ir jāizvieto starojumu aizturoša tērauda lokšņu plāksne.

Piebūvētās daļas, piem., atlokgultņi, savienotājstieņi, piedziņas un citi iekārtas piederumi **nedrīkst** būt izolēti. Izolācijai (X), lai garantētu pietiekamu siltuma novadīšanu, jābūt izpildītai atbilstoši tālāk attēlotajiem rasējumiem, starp piedziņas konsoli vai atlokgultņu konsoli ievērojot **vismaz 70 mm atstatumu**.

Izolācija variantam ar tieši uzbūvētu piedziņu	Izolācija izpildījumam ar atlokgultni
	
<p>Blīvslēgi drīkst būt izolēti. Tā kā paketes ir komponentes, kurām vajadzīga tehniskā apkope, mēs iesakām lietot viegli montējamas, izolējošas rozetes, kuru diametrs D nav mazāks par 200.</p> <p>Vārstiem ar atloka pieslēgumu un iespīlēšanai starp atlokiem iesakām pēc termiskās ņemšanas ekspluatācijā izolāciju veidot šinī zonā tā, lai to būtu iespējams demontēt (skatīt 3. lpp.).</p>	 <p style="text-align: right;">1. attēls Izolācijas rozete</p>

2. tabula Izolācija

	<p>Uzmanību!</p> <p>No plūstošās vielas armatūru daļā var sakarst virsmas. Lai neapdedzinātos, pēc izolēšanas tās aizsargāt ar piemērotu virsmas nosegu un izvietot brīdinājuma zīmi!</p>	
---	--	---

6. Ņemšana ekspluatācijā

Rūpnīcā vārsti tehniskās kontroles laikā tika iestatīti. Bez tam, ja aprīkojumā ir paredzēti, tika iestatīti arī mehāniskie aizturi un gaitas gala slēdži. Šos iestatījumus vienmēr ir jāpārbauda pēc montāžas un pirms vārstu ņemšanas ekspluatācijā!

Lai armatūrām no hidrauliskajiem triecieniem nerastos bojājumi, ņemot visu tehnisko iekārtu ekspluatācijā, armatūras principiāli atstāt atvērtas.

6.1 Pirms pirmās ņemšanas ekspluatācijā

Pirms pirmās ņemšanas ekspluatācijā veikt šādas apskates, pārbaudes jeb kontroles:

- Iebūvēšanas kontroli;
- Visu barošanas vadu kontroli;
- Mehānisko aizturu, gaitas slēdžu un gala slēdžu iestatīšanas kontroli;
- Armatūru funkcionēšanas pārbaudi.

Veicamo darbu kopsavilkums tiek sniegts sadaļā 9.1.

6.1.1 Vārsti ar piedziņām „atverošām ar atsperspēku“

Vārsti ar atsperspēku atverošām piedziņām, daļēji transportēšanas iemeslu dēļ, ja vārsta vērtne atvērtā veidā pārsniedz konstruktīvo garumu, tiek piegādāti ar - par 90° apgrieztā veidā - iebūvētām piedziņām. Šie vārsti piedziņas daļā satur sekojošus uzrakstus.

Ar atsperspēku atverošās,
ar gaisu pa labi aizverošās

Uzmanību! Piedziņas - atverošās ar atsperspēku!

Transportēšanas laikā piedziņa pagriezta par 90°. Pirms ņemšanas ekspluatācijā izskrūvēt piedziņas skūves un piedziņu ar vārsta korpusu pagriezt par 90° pretēji pulksteņa rādītāja virzienam. Pēc tam piedziņas skrūves atkal ielikt un stingri pievilkt.

Ar atsperspēku atverošās,
ar gaisu pa kreisi aizverošās

Uzmanību! Piedziņas - atverošās ar atsperspēku!

Transportēšanas laikā piedziņa pagriezta par 90°. Pirms ņemšanas ekspluatācijā izskrūvēt piedziņas skūves un piedziņu ar vārsta korpusu pagriezt par 90° pulksteņa rādītāja virzienā. Pēc tam piedziņas skrūves atkal ielikt un stingri pievilkt.

6.2 Palaišana īstos ekspluatācijas apstākļos

Pirms pirmās palaišanas īstos ekspluatācijas apstākļos veikt šādas apskates, pārbaudes jeb kontroles:

- Vārsta funkcijas pārbaudi;
- Apgādes līniju kontroli;
- Blīvslēgu pievilksnās momenta pareizības un hermētiskuma kontroli.

6.2.1 Vārsti ar atloka pieslēgumu un stiprināšanai starp atlokiem

Pēc pirmās palaišanas īstos ekspluatācijas apstākļos pievilkt visus vītņotos savienojumus un pārbaudīt atloka savienojuma hermētiskumu, izolējot attiecīgo zonu.

6.2.2 Vārsti metināšanai

Pēc pirmās palaišanas īstos darba apstākļos pārbaudīt metināšanas šuves hermētiskumu un, ja rodas nepieciešamība, veikt remontdarbus.

	<p>Uzmanību! Izplūstošā viela var radīt traumas un materiālos zaudējumus!</p>
--	--

7. Tehniskā apkope

Tālāk tekstā Jūs atradīsiet vairākus izpildījuma veidus. Rasējumi sniedz informāciju par konstruktīvo elementu iebūvi armatūrā un pie tās, konkrēti norādot izmantotos materiālus.

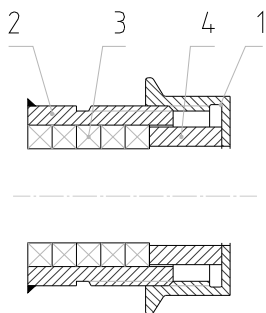
	<p>Uzmanību! Veicot visus tehniskās apkopes darbus, nodrošināt, lai armatūra neparedzēti, automātiski neieslēgtos vai to nejauši neizdarītu personas, kurām ar darbu nav sakara!</p>
--	---

Veicamo tehniskās apkopes darbu pārskatu Jūs atradīsiet sadaļā 9.2.

7.1 Blīvslēgi (opcija)

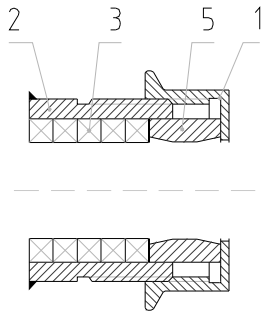
Vārpstu noblīvēšanai ar blīvslēgiem var tikt izmantoti dažādi varianti.

Uzbūve

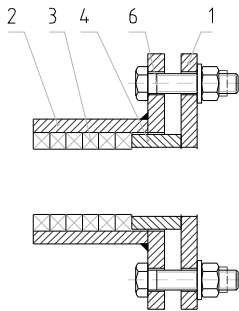


2. attēls Tips SDK

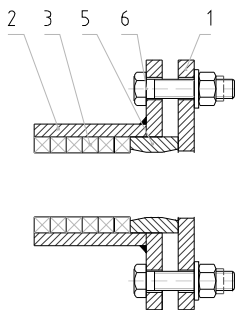
Poz.	Nosaukums	Nodilstošās daļas
1	Gultņa vāciņš	
2	Gultņa tureklis	
3	Blīve	V
4	Spiediena gredzens	



3. attēls Tips SGK



4. attēls Tips SDB



5. attēls Tips SGB

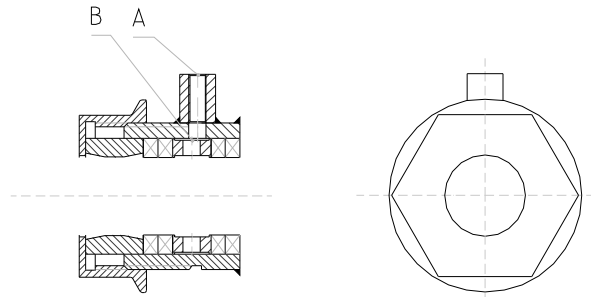
Poz.	Nosaukums	Nodilstošās daļas
1	Gultņa vāciņš	
2	Gultņa tureklis	
3	Blīve	V
5	Slīdgultnis	V
Poz.	Nosaukums	Nodilstošās daļas
1	Vāciņa atloks	
2	Gultņa tureklis	
3	Blīve	V
4	Spiediena gredzens	
6	Stiprinājuma skrūves	
Poz.	Nosaukums	Nodilstošās daļas
1	Vāciņa atloks	
2	Gultņa tureklis	
3	Blīve	V
5	Slīdgultnis	V
6	Stiprinājuma skrūves	

4. tabula Blīvslēgu uzbūve

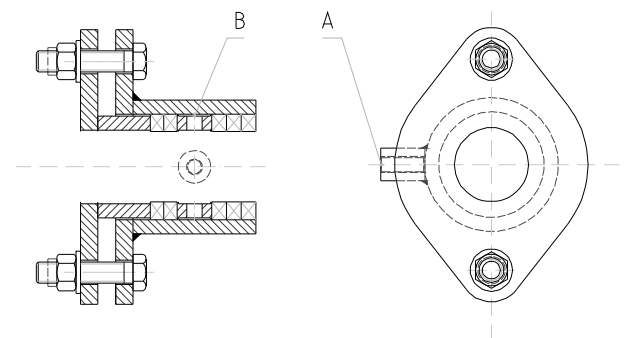
7.1.1 Blīvslēgs ar slēggāzes pieslēgumu (opcija)

Šis vārpstas noblīvējuma veids tiek izmantots problemātiskām vielām un garantē vēl pēc daudzām ekspluatācijas stundām absolūtu hermētiskumu. Gultņa korpus ir aprīkots ar cauruļvadu pieslēgumu **A**, caur kuru slēggāze tiek ievadīta blīves telpā. Zem tās izvietotais gredzens **B** gāzei liek plūst divos virzienos.

Gāzes savienojumu stāvokli Jūs atradīsiet attiecīgajā rasējumā!



6. attēls Tips SDKS & SGKS



7. attēls Tips SBDS & SBGS

Vārpstas Ø	16	22	32	40	50	60	70	80	90	100
Gāzes pieslēguma uzdeva DIN 2986	G 1/8"	G 1/4"								
Tilpuma strāva	No 0,1 līdz 0,5 m ³ /h									
Slēggāzes spiediens	Plūstošās gāzes spiediens + 10 mbar									

5. tabula Blīvslēgi ar slēggāzes pieslēgumu



Uzmanību!

Tā kā slēggāze caur blīvslēgu izplūst arī atmosfērā, drīkst pielietot tikai vielas, kas nav indīgas un sprādzienbīstamas, piem., gaisu vai slāpekli.

7.1.1.1 Tehniskā apkope

Regulāros laika intervālos jāpārbauda blīvslēgu hermētiskumu. Neblīvumu gadījumā pievilkt gultņa vāciņu (tips SKG – SKD) vai vāciņa atloka (tips SBG – SBD) stiprinājuma skrūves atbilstoši ievilkšanās momentiem, skatīt sadaļu 9.3 attiecīgās tabulas.

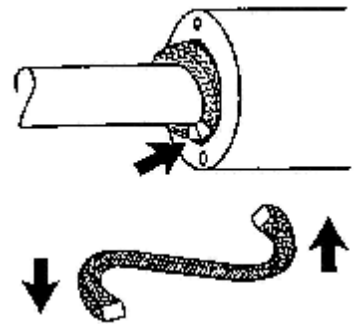


Uzmanību!

Pārāk augsts ievilkšanās moments rada pie armatūras vārpstas pārāk augstu griezes momentu, kas savukārt var traucēt gaitu un pat radīt iesprūšanu.

7.1.1.1.1 Blīves paketes atjaunošana

- Demontēt, eventuāli, tehniskās iekārtas piederumus, piem., piedziņas, atlokgultni resp. gultņu pastatni, uzstādīšanas sviru un slēgelementus.
- Demontēt gultņa vāciņu vai vāciņa atloku un novilkt no vārpstas.
- Pilnīgi noņemt veco paketi.
- Tīrīt paketes telpu un vārpstu. Virsmas uzturēt metāliski spīdīgas un bez skrāpējumiem.
- Ja noblīvējums tiek izmantots metros, to sagriezt pēc garuma (L) 45° leņķī atbilstoši vārpstas diametram (d) un blīves šķērsgriezumam (s)¹, $L=(d+s) \times p + s$.
- Ielikt maksimāli 4 gredzenus, griezuma galus nobīdot par 90°. Pēc tam tos saspīest ar montāžas bukses palīdzību. Pielikt pārējos gredzenus un atkal saspīest.
- Ielikt slīdgultni, spiediena gredzenu vai „laternas“ gredzenu atbilstoši konstrukcijai.
- Uzlikt gultņa vāciņu vai vāciņa atloku. Tos pievilkt atbilstoši sadaļas 9.3 tabulās norādītajiem ievilkšanās momentiem. Uzmanīties, lai nevēlami nesagrieztos! Blīvslēga pievilšanas laikā, lai varētu pārbaudīt uzstādīšanas spēkus, vārpstu vairākas reizes attiecīgi pagriezt.



8. attēls Noblīvējums

7.1.1.1.2 Ievilkšanas momenti

Pievelkot noblīvējumu ar blīvslēgu, virsmas noslogojuma spiedienam jāatbilst apm. 2x gāzveida vielas spiedienam, taču ne mazāk kā 20 N/mm².

¹ ENA nodilstošo daļu komplektā noblīvējuma gredzeni ir attiecīgi sagriezti.

7.2 Atlokgultnis vai gultņu pastatnis (opcija)

7.2.1 Uzbūve

Atlokgultnis, respektīvi, gultņu pastatnis kalpo vārpstas gultņojumam un ir stiprināts pie armatūras uz atbilstošiem balstiem. Atkarībā no noslogojuma tiek izmantots divu vai četru caurumu izpildījums. Visi gultņu korpusi ir aprīkoti ar koniskās galviņas vārsta eļļotāju H1.

Lai varētu kontrolēt vārsta vārpstas termisko izplešanos, pie vārsta vajag uzmontēt nekustīgus balstus un ass virzienā kustīgus gultņus. Nekustīgie (pastāvīgie) balsti uz vārsta rasējuma tiek apzīmēti ar **FP**.

7.2.2 Tehniskā apkope

Ik pēc 2000 ekspluatācijas stundām gultņus jāeļļo. Tehniskās apkopes laikā jāpārbauda gultņa korpusa sēžu, respektīvi, arī nekustīgos balstus.

Uzglabāšanas veids	Uzglabāšanas temperatūras °C							Kopā	Konsistences NLGI - klase									
	-50	0	+50	+100	+150	+200	+250											
UCF & UCFL	-30			+120				A	2	OKS 402								
PCJ & PCJT	-30			+150				B	2	OKS 404	Isoflex Topas L152							
RCJ...FA125	-20						+250	C	2	OKS 4220	Barrierta L55/2							
Sastāvs	A Litija ziepes			B Litija kompleksās ziepes				C PTFE / Perfluorpoliēterēļa										
Ziedes daudzums papildu eļļošanai (g)																		
Vārpstas Ø	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100		
Daudzums	2,0	2,5	3,0	4,5	5,5	7	7,5	8	10	10,5	14	14	14,5	15,5	20,5	26		

6. tabula leteicamā smērviela

7.2.3 Atlokgultņi izmantot kā balstpunktu **FP**

Montāžai ir paredzēti divi dažādi gultņu ieliktni:

- Ieliktnis ar iestatīšanas skrūvēm uzstādīšanai



- Ieliktnis ar ekscentra gredzeniem uzstādīšanai



Kustīgie gultņi netiek pievilkti, tāpēc tos piegādā bez ekscentra gredzeniem, respektīvi, bez iestatīšanas skrūvēm.

7.2.4 Gultņu nomaiņa

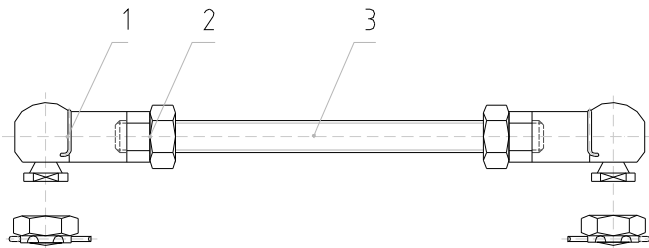
Gultņa korpuss ar ekscentra gredzenu		Gultņa korpuss ar iestatīšanas skrūvi	
Demontēt tehniskās iekārtas piederumus, piemēram, piedziņas, uzstādīšanas sviru, slēģelementus un veco gultņa korpusu.			
Korpusa elementu uzbīdīt uz vārpstas un izlāgot, ņemot vērā rasējumā norādīto priekšspriegumu		Korpusa elementu uzbīdīt uz vārpstas un izlāgot, ņemot vērā rasējumā norādīto priekšspriegumu	
Ar skrūvēm pieskrūvēt korpusu pie balsta (ņemot vērā ievilkšanas momentu M_A)		Ar skrūvēm pieskrūvēt korpusu pie balsta (ņemot vērā ievilkšanas momentu M_A)	
Ekscentra gredzenu uzbīdīt uz gultņa iekšējā gredzena rievas un ar roku sasprīgot		Iestatīšanas skrūves pievilkt ar iekšējo sešstūraino atslēgu, ņemot vērā ievilkšanas momentu M_G (skatīt tabulu 11 „Ievilkšanas momenti”) un nofiksēt ar fiksācijas pastu pret atskrūvēšanos, piem., OKS90.	
Ekscentra gredzenu savilkt, lietojot caurspiedni un āmuru		<i>Attēlos ir parādīta gultņu pastatnes montāža. Atloka gultņa montāžu veic analogi!</i>	
Piederumus montēt atbilstoši rasējumam un kontrolēt armatūru funkcionalitāti.			

7.3. Savienojumi (opcija)

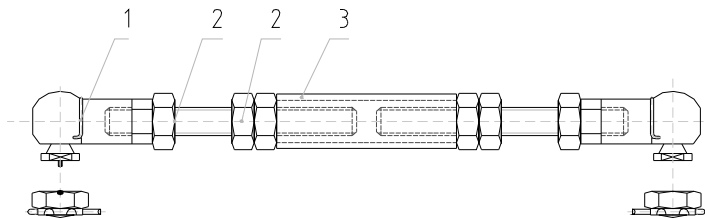
Savienojumi tiek izmantoti daudzlāpstiņu vārstiem, savstarpēji savienotiem vārstiem vai savienojumam vārsts - sviru piedziņa. Atkarībā no pārneses spēkiem tie ir izpildīti dažādos konstruktīvos variantos.

7.3.1 Savienotājstieņi

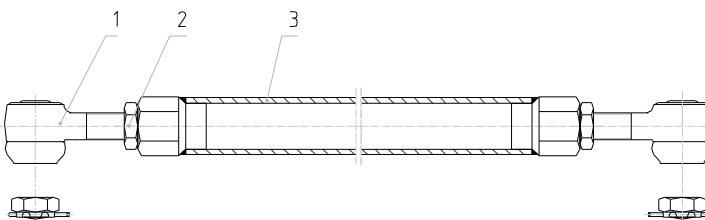
7.3.1.1 Uzbūve



9. attēls Savienotājstieņi AS13-K & AS19-K



10. attēls Savienotājstienis AS19-L



11. attēls Savienotājstienis AH32-.....

Poz.	Nosaukums
1	Leņķlocīkla
2	Pretuzgrieznis
3	Pagarinājuma elements
Poz.	Nosaukums
1	Leņķlocīkla
2	Pretuzgrieznis
3	Pagarinājuma elements
Poz.	Nosaukums
1	Leņķlocīkla
2	Pretuzgrieznis
3	Pagarinājuma elements

7.3.1.2 Tehniskā apkope

Savienotājstieņiem, izņemot regulāri veicamās sēžas pārbaudes, tehniskā kontrole nav nepieciešama. Tā ir apredzēta tikai ik pēc 500 ekspluatācijas stundām.


7.3.1.2.1 Savienotājstieņu iestatīšana

Parasti iestatīšanas darbus sāk no dzenamās vārpstas. Savienotājstieņi ir aprīkoti labajā un kreisajā pusē ar leņķlocītklu (1). Pēc pretuzgriežņu (2) abrīvošanas, griežot savienojuma elementu (3), to ir iespējams pārstatīt abos virzienos.

- Pārvalu, ja ir, iestatīt abos gala stāvokļos, skatīt attiecīgo piedziņas dokumentāciju.
- Atbrīvot visus pretuzgriežņus (2).
- Savienotājstieni (3) attiecīgi griezt. Griežot pa labi – savienotājstienis saīsinās, bet griežot pa kreisi – pagarinās.
- Pārbaudīt iestatīšanas pareizību.
- Visus pretuzgriežņus (2) atkal stingri pievilkt, ievērojot ievilkšanās momentus. Skatīt sadaļas 9.3 tabulu skrūvēm ar metrisku vītņi stingruma klasei 8.8.

Savienotājstieņa iestatīšanas diapazons	Tips / Nosaukums	Regulēšanas diapazons	Vītņes lielums
	Savienotājstienis AS13-K	± 5 mm	M 8
	Savienotājstienis AS19-K	± 5 mm	M 14 x 1,5
	Savienotājstienis AS19	± 56 mm	M 14 x 1,5
	Savienotājstienis AH32-1..... 22x25	± 23 mm	M 16 x 1,5
	Savienotājstienis AH32-1..... 30x25	± 25 mm	M 28 x 1,5
	Savienotājstienis AH32-1..... 35x25	± 27 mm	M 30

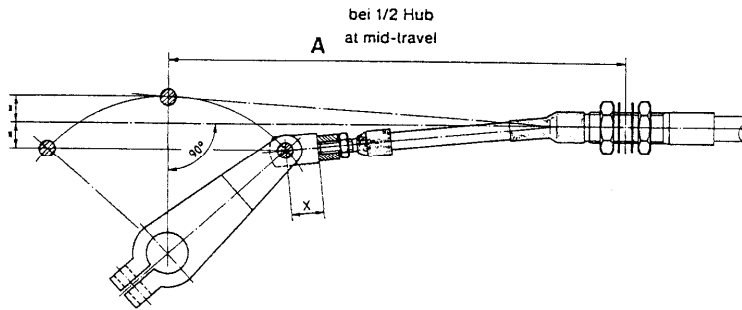
7. tabula Savienotājstieņu regulēšanas diapazoni

	<p>Norādījums</p> <p>Regulējot uzmanīties, lai savienojuma caurulē (3) būtu vismaz 3 vītņes gājieni, respektīvi, arī leņķlocītklā (1), pretējā gadījumā iedarbības spēki netiks droši pārnesti.</p>
---	--

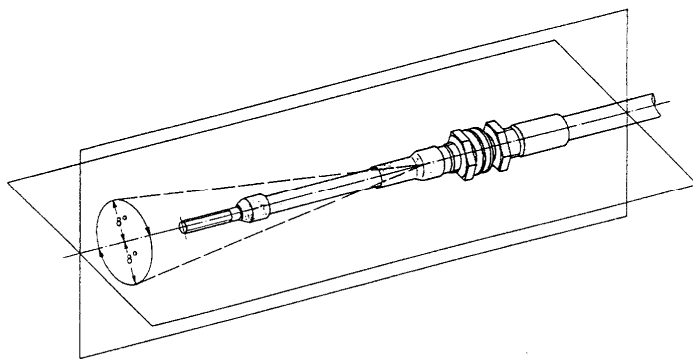
7.3.2 Spiediena-vilces kabeli

7.3.2.1 Likšana un iestatīšana

Ja spiediena-vilces kabelis tiek pievienots pie sviras, kas kustas pa apli, to stiprina tā, lai tas attiecībā pret gaitas vidējo stāvokli būtu labajā leņķī un, kā parādīts attēlā, sviras pusapļa augstumā. Iespējamā kustīgās gala detaļas novirze ir ± 8°.



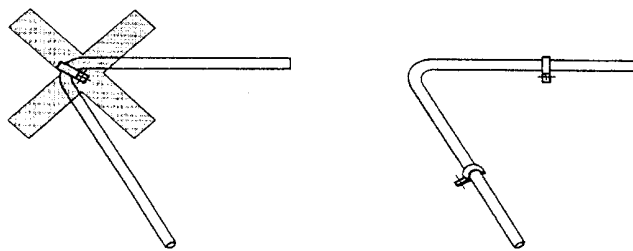
12. attēls Spiediena-vilces kabelis



13. attēls Spiediena-vilces kabeļa lineārais svārstību vēziens

Šinī gadījumā kabeļa galam jābūt izlāgotam divās plaknēs tieši pa iedarbinātā objekta (piem., vārsta aizbīdņa) asi!

Nevainojams darbs var tikt garantēts tikai tad, ja kabelis tiks likts un nostiprināts profesionāli. Sekot tam, lai gala elementi būtu nostiprināti un nekustētos vai nesagrieztos slodzes iedarbībā. Kabeļu stiprināšanas skavām jābūt izvietotām 1 metra atstatumā. Uzmanīties, lai kabelis tajās iegultos brīvi un netiktu saspiests! Līkumos skavas izvietot tikai līkumu galos.



14. attēls Spiediena-vilces kabeļa likšana



Uzmanību!

Spiediena-vilces kabeļus nedrīkst izolēt vai, arī vietām, tos vilkt caur izolāciju!

7.3.2.2 Tehniskā apkope

- Spiediena-vilces kabeļus izmantot tikai atbilstoši to pielietojumam un parametriem.
- Spiediena-vilces kabeļi paredzēti optimālai jaudai un optimālam kalpošanas ilgumam. Nekādā gadījumā tos neeļļot vai arī kādā citā veidā nemēģināt tiem veikt tehnisko apkopi.
- Nenoņemt blīvējumus!
- Kabeļi nav demontējami!
- Kabeļus, kuros iekļuvis ūdens vai kuri ir aizsaluši, nepieciešams nomainīt. Mitrumu, kas nokļuvis kabeļos, arī sildīšanas veidā nav iespējams izspiest.
- Kabeļus sargāt no mehāniskiem bojājumiem, piemēram, locīšanas, saspiešanas, vibrācijām, ūdens, netīrumiem un ķīmikālijām. Kabeļu galus nekādā gadījumā nelakot!
- Pēkšņa vai vienmērīga tukšgaitas berzes vai kustības zuduma pieauguma rašanās norāda uz kabeļa darbību samazināšanos. Profilakses nolūkā mēs iesakām kabeļus nomainīt.



	<p>Norādījums</p> <p>Spiediena-vilces kabeļi un arī citi tālvadības elementi satur termoplastiskus materiālus, piemēram, pogu, rokturu, nosegu, blīvju, iekšējās apdares vai ārējā apvalka veidā. Ražošanā tiek izmantoti tādi materiāli, kā piemēram, polietilēni, polipropilēni, poliacetāli, poliamīdi un PTFE. Šie materiāli normālos apstākļos ir pilnīgi nekaitīgi. Taču degot dažī no tiem var izdalīt indīgas gāzes. Lai to novērstu, uzmanīties un savlaicīgi veikt attiecīgos drošības pasākumus.</p>
--	--

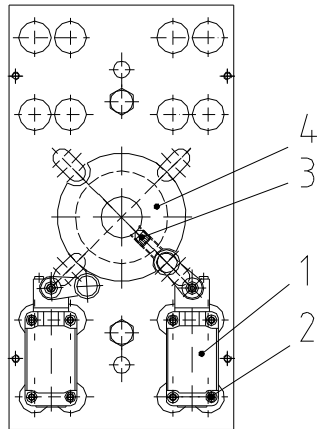
7.4 Gala slēdži (opcija)

Gala slēdži kalpo gala stāvokļu vai starpstāvokļu signalizācijai. Tie tiek montēti vai uz vārsta vārpstas vai arī tieši uz piedziņas. Informāciju par gala slēdžiem uz piedziņas Jūs atradīsiet attiecīgajā piedziņas dokumentācijā.

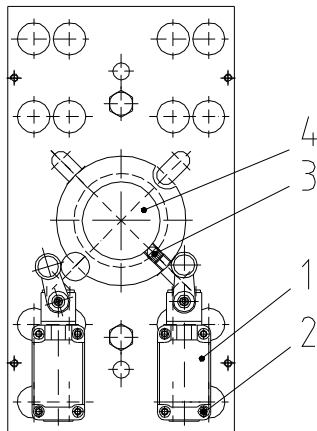
7.4.1 Uzbūve

Gala slēdžus uzstādot uz vārsta vārpstas var izmantot:

- Gala slēdžu konsoles maksimāli diviem slēdžiem;
- Gala slēdžu konsoles maksimāli četriem slēdžiem;
- Pozitīvu pārslēgšanas izcilni – gala stāvoklī slēdzis tiek aktivizēts;
- Negatīvu pārslēgšanas izcilni – sasniedzot gala stāvokli, slēdzis nav aktivizēts.



15. attēls Gala slēdzis ar negatīvu pārslēgšanas izcilni



16. attēls Gala slēdzis ar pozitīvu pārslēgšanas izcilni

Poz.	Nosaukums
1	Gala slēdzis
2	Stiprinājuma komplekts (skrūves & pretplāksne)
3	Iestatīšanas skrūve
4	Pārslēgšanas izcilnis, pozitīvs

Poz.	Nosaukums
1	Gala slēdzis
2	Stiprinājuma komplekts (skrūves & pretplāksne)
3	Iestatīšanas skrūve
4	Pārslēgšanas izcilnis, negatīvs


Iepriekš attēlotais variants ar konsoli paredzēts maksimāli četriem slēdžiem. Variantam ar diviem slēdžiem uzbūve ir analoga.

Sākot ar trešo slēdži, vai pēc klientu vēlmes, ir iespējams uz vārsta vārpstas izvietot divus pārslēgšanas izcilņus, kurus savukārt var iestatīt atsevišķi.

7.4.2 Tehniskā apkope

Ik pēc 500 ekspluatācijas stundām veikt stiprinājuma, elektropievadu un funkcionalitātes kontroli.

7.4.3 Iestatīšana


	<p>Norādījums</p> <p>Gala slēdži ir jau iepriekš iestatīti rūpnīcā. Pirms montāžas un ņemšanas ekspluatācijā šo iestatījumu noteikti vēlreiz pārbaudīt, ja nepieciešams, papildus iestatīt. Iestatīšanas skrūvi (3) nofiksēt ar attiecīgo pastu pret atskrūvēšanos, piemēram, OKS90 (www.oks-germany.de)!</p>
---	--

7.4.3.1 Iestatīšana, ja pārslēgšanas izcilnis negatīvs

- Vārstu virzīt attiecīgajā gala stāvoklī.
- Atbrīvojot iestatīšanas skrūvi (3) un pārslēgšanas izcilni sagriezt līdz slēdža rullīšu svira šai stāvoklī **neaktivizējas**. Tam, eventuāli, rullīšu sviru pārstatīt uz gala slēdža. Skatīt pielikumā attiecīgā slēdža lietošanas pamācību.
- Iestatīšanas sviru (3) atkal pievilkt, ņemot vērā ievilkšanas momentu M_G (skatīt 9.3 sadaļas 12. tabulu „Iestatīšanas skrūvju ievilkšanas momenti“).
- Kontrolēt iestatīšanas stāvokli arī otrajā galā.
- Iestatīšanas skrūvi (3) nofiksēt ar pastu pret atskrūvēšanos.
- Ja iepriekšminēto darba gājienu laikā netika panākts vēlamais iestatīšanas rezultāts, veikt sekojošo:
 - § Atbrīvojot stiprinājuma skrūves (2).
 - § Gala slēdzi (1) uz konsoles pārbīdīt tiktāl līdz tiek sasniegta vēlamā pozīcija.
 - § Pievilkt stiprināšanas skrūves (2), eventuāli, fiksēt pret atskrūvēšanos.

7.4.3.2 Iestatīšana, ja pārslēgšanas izcilnis pozitīvs

- Vārstu virzīt attiecīgajā gala stāvoklī.
- Atbrīvojot iestatīšanas skrūvi (3) un pārslēgšanas izcilni sagriezt līdz slēdža rullīšu svira šinī stāvoklī **aktivizējas**. Tam, eventuāli, rullīšu sviru pārstatīt uz gala slēdža. Skatīt pielikumā attiecīgā slēdža lietošanas pamācību.
- Iestatīšanas sviru (3) atkal pievilkt, ņemot vērā ievilkšanas momentu M_G (skatīt 9.3 sadaļas 12. tabulu „Iestatīšanas skrūvju ievilkšanas momenti“).
- Kontrolēt iestatīšanas stāvokli arī otrajā galā.
- Iestatīšanas skrūvi (3) nofiksēt ar pastu pret atskrūvēšanos.
- Ja iepriekšminēto darba gājienu laikā netika panākts vēlamais iestatīšanas rezultāts, veikt sekojošo:
 - § Atbrīvojot stiprinājuma skrūves (2).
 - § Gala slēdzi (1) uz konsoles pārbīdīt tiktāl līdz tiek sasniegta vēlamā pozīcija.
 - § Pievilkt stiprināšanas skrūves (2), eventuāli, fiksēt pret atskrūvēšanos.

	<p>Norādījums</p> <p>Pēc klientu vēlmes pārslēgšanas izcilņi ar vārsta vārpstu var tikt ģeometriski savienoti. Šinī variantā nav iespējams veikt iestatīšanu ar pārslēgšanas izcilni. Sīkāku informāciju par to Jūs atradīsiet attiecīgajā vārsta rasējumā.</p>
---	--

**Uzmanību!**

Elektropieslēgumu drīkst veikt tikai kvalificēts personāls.

7.5 Lūkas un tīrīšanas atveres (opcija)

Tehniskās apkopes un tīrīšanas nolūkam vārsti var tikt aprīkoti ar tīrīšanas atverēm. Sīkāku informāciju par iekārtu Jūs atradīsiet attiecīgajā vārsta rasējumā.

**Uzmanību!**

Lūkas vai tīrīšanas atveres drīkst atvērt tikai tad, ja vārsts ir nofiksēts pret nejaušu vai neparedzētu izkustēšanos.

Armatūrā esošā viela var radīt smagus ķermeņa bojājumus vai traumas, kā rezultātā var tikt bojāta veselība! Pirms atvēršanas vielu neitralizēt, piem., cauruļvados pūšot svaigu gaisu.

Aizverot kontrolēt blīves atvērumu, ja nepieciešams, arī nomainīt.²

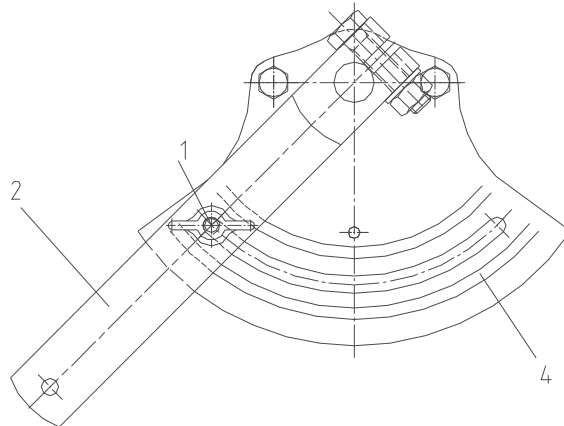
7.6 Rokas sviras un piedziņas (opcija)

Vārstu darbināšanai tiek izmantoti dažādu izstrādājumu un tipu piedziņas. Kāda veida piedziņa uz vārsta paredzēta, to Jūs atradīsiet attiecīgajā rasējumā vai dokumentācijā. Lūdzu, izlasiet arī 2. lpp. dotos norādījumus.

7.6.1 Rokas svira

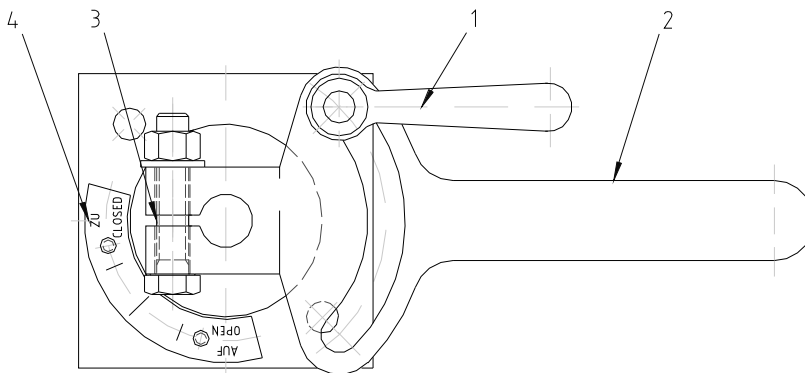
Vārsta iedarbināšanai ar roku vārstus var aprīkot ar dažāda lieluma un konstruktīvā izpildījuma rokas svirām. Ar kāda tipa rokas sviru iekārta ir aprīkota, tas atzīmēts uz attiecīgā rasējuma.

² Lūku blīves vai tīrīšanas atvērumu blīves ir pasūtāmas firmā ENA GmbH kā nodilstošās daļas.



17. attēls Rokas svira HH63-250

Rokas svira HH63-250 ir pārstatāma plūstoši. Pēc skavskrūves (1) atbrīvošanas analogi ar rokas sviru (2) var plūstoši pārstatīt vārstu. Pēc rokas sviras (1) stāvokļa uz skalas (4) var tikt nolasīts vārsta stāvoklis.



18. attēls Rokas svira HH280-500 / HH 560-1000

Arī rokas sviras HH280-500 un HH560-1000 ir pārstatāmas plūstoši. Pēc skavskrūves (1) atbrīvošanas analogi ar rokas sviru (2) var plūstoši pārstatīt vārstu. Vārsta stāvokli uz skalas (4) attiecīgi nolasa pie stāvokļa ieroba (3).



Uzmanību!

Pēc vārsta aktivizēšanas atkal stingri pievilkt skavskrūvi (3), jo citādi vārsts var nekontrolēti izkustēties.

7.6.2 Piedziņas

Piedziņas kalpo automātiskai vārstu aktivizēšanai. Tam var tikt izmantoti dažādi konstruktīvie risinājumi:

- Elektriskās piedziņas
- Pneimatiskās piedziņas
- Hidrauliskās piedziņas
- Mehāniskie pārvadmehānismi ar rokas regulēšanu

Kāda veida piedziņa tika iebūvēta, to Jūs atradīsiet attiecīgajā rasējumā vai dokumentācijā. Lūdzu, izlasiet arī 2. lpp. dotos norādījumus.

**Uzmanību!**

Visiem darbiem – montāžai, ņemšanai ekspluatācijā un tehniskai apkopei – ievērot pielikumā dotās dokumentācijas instrukcijas.

7.6.3 Tieši uzstādāmu piedziņu montāža

Tieši uzstādāmās piedziņas uz vārsta vārpstas tiek iemontētas tieši vai ar vārsta vārpstu savienotas, izmantojot sajūgu vai adapteri.

**Norādījums**

Vārstiem ieteicamā iebūves pozīcija ir ar gala stāvokli AIZVĒRTS (ZU).

Izņēmums: Piedziņām ar atsperes spēka drošības stāvokli „ATVĒRTS” (AUF) ieteicamā iebūves pozīcija - gala stāvoklis "ATVĒRTS” (AUF).

- Pārbaudīt vārpstas vai adaptera un piedziņas konsoles pievienojuma izmērus.
- Vārstu un piedziņas nostādīt ar roku tai pašā gala stāvoklī, skatīt iepriekšminēto norādījumu.
- Uzlikt piedziņu un ieskrūvēt piedziņas skrūves ar atperaplāksnēm pēc DIN 127.
- Skrūves stingri pievilkt, ņemot vērā griezes momentus. Skatīt sadaļas 9.3 attiecīgo tabulu.
- Iestatīt mehānisko gala stāvokļa ierobežojumu un gaitas slēdzi saskaņā ar pielikumā doto piedziņas dokumentāciju.
- Pievienot elektriskos, pneimatiskos vai hidrauliskos cauruļvadus saskaņā ar pielikumā doto piedziņas dokumentāciju.

**Uzmanību!**

Elektrisko, pneimatisko vai hidraulisko pieslēgumu drīkst veikt tikai attiecīgi izglītots un kvalificēts personāls, ievērojot valstī spēkā esošos nacionālos priekšrakstus.

7.6.4 Sviras reduktora piedziņu montāža

Piedziņas ar sviras reduktoru tiek uzstādītas uz piedziņas balsteņiem. Savienojums ar vārsta vārpstu tiek realizēts caur savienotājstieni uz uzstādīšanas sviras.

**Norādījums**

Vārstiem ieteicamā iebūves pozīcija ir ar gala stāvokli „AIZVĒRTS” (ZU).

- Pārbaudīt piedziņas konsoles un savienotājstieņa pievienojuma izmērus.
- Vārstu un piedziņas nostādīt ar roku vienā gala stāvoklī, ņemot vērā iepriekšminētos norādījumus.
- Piedziņas uzstādīt uz piedziņas konsoles atbilstoši rasējumam un pieskrūvēt, ņemot vērā 9.3 sadaļas tabulā dotos griezes momentus.
- Iebūvēt savienotājstieni un saskaņā ar sadaļu 7.3 veikt savienotājstieņa iestatīšanu.

- Iestatīt mehānisko gala stāvokļa ierobežojumu un gaitas slēdzi saskaņā ar pielikumā doto piedziņas dokumentāciju.
- Pievienot elektriskos, pneimatiskos vai hidrauliskos cauruļvadus saskaņā ar pielikumā doto piedziņas dokumentāciju.

**Uzmanību!**

Elektrisko, pneimatisko vai hidraulisko pieslēgumu veikšanu drīkst uzticēt tikai attiecīgi izglītotam un kvalificētam personālam. Ievērot valstī spēkā esošos nacionālos priekšrakstus.

7.6.5 Piedziņu ņemšana ekspluatācijā**Uzmanību!**

Pirms ņemšanas ekspluatācijā neaizmirst pieslēguma parametrus salīdzināt ar piedziņas firmas plāksnīti vai attiecīgā vārsta parametru tabulu.

Piedziņas ir jau iepriekš rūpnīcā iestatītas. Pirms pirmās ņemšanas ekspluatācijā pārbaudīt mehāniskos gaitas ierobežotājus un gaitas slēdžus, ja nepieciešams, papildus noregulēt.

7.6.6 Piedziņu tehniskā apkope

Ik pēc 1000 ekspluatācijas stundām apgādes līnijām pārbaudīt sēžu un noblīvējumu.

Gaitas slēdžiem ik pēc 1000 ekspluatācijas stundām pārbaudīt funkcionalitātes pareizību un pārslēgšanās punktu.

**Uzmanību!**

Noteikti ievērot pielikumā doto piedziņas tehniskās apkopes dokumentāciju.

8. Aizsargierīces saskaņā ar DIN EN ISO 12100-1/2

Vārsti ir tehniskās iekārtas daļas, kas paredzētas iebūvei mašīnā vai iekārtā. Ražotājam un iekārtas ekspluatētājam saskaņā mašīnbūves direktīvu, ja nepieciešams, vārstus aprīkot ar aizsargierīcēm.

Visos jautājumos, kas attiecas uz standartu un normu DIN EN ISO 12100 – 1/2 pielietojumu, griezties pie ENA GmbH – tālrunis: +49 (0)2434 997040.

8.1 Atvienojošās aizsargierīces

Uzmanīties, lai apkalpošanas vai tehniskās apkopes personāls netiktu traumēts. Uzstādīšanas sviras un savienotājstieņu kustības rezultātā pastāv saspiešanās briesmas. Ja virsmas ir pārāk karstas, pastāv arī apdedzināšanās briesmas. Vārsta telpiskais izvietojums iekārtā nosaka, vai no tā izriet briesmas. Iekārtas ražotājam vai iekārtas ekspluatētājam jānosaka, vai attiecīgās daļas ir jāaizsargā, piemēram, ar aizsargrežģi. To definē standarts DIN EN 294 vai DIN EN 563.

8.2 Pasākumi drošai pieejai

Vārsti ir tehniskās iekārtas daļas, kurām ir nepieciešama tehniskā apkope. Lai garantētu drošu darbu, jābūt uzmontētām darba platformām.

Ja piekļūšanai briesmu zonām ir paredzētas darba platformas (skatīt aizsargrežģi), ieeju daļā ir nepieciešams veikt visus drošības pasākumus.

Ja stacionārās iekārtas nav iespējams izmantot, var tikt pielietotas arī kustīgas darba platformas.

Vārstiem ar nominālo diametru 1000 vai brīvo laukumu 0,8 m² iekšējās apskates veikšanai cauruļvadā vai kanālā jābūt izvietotai lūkai. Tai pēc iespējas jāatrodas tuvāk vārstam.

8.3 Pasākumi enerģijas avotu atvienošanai un enerģijas samazināšanai

Tehniskajai apkopei iekārtu ir jāaprīko ar ierīcēm, kas ļauj katru enerģijas avotu atvienot atsevišķi. Komponentiem, kas savienoti ar saliekamiem savienojumiem, ir pietiekami, ja tiek atvienots savienojums. Paliekošo enerģiju, respektīvi, uzkrāto enerģiju, kas paliek pēc atvienošanas – *tas attiecas, it īpaši, uz pneimatiskiem un hidrauliskiem komponentiem* – ir nepieciešams novadīt tā, lai nerastos briesmas.

9. Tabulas

9.1 Darbu kopsavilkums ņemšanai ekspluatācijā

Daļas	Intervāls pēc		Veicamie darbi	Norādījumi
	montāžas	palaišanas normālos ekspluat. apstākļos		
Virsmas aizsardzība	X		Bojātās vietas atjaunot	8. lpp.
Atloksavienojumi, skrūvējamie		X	Pievilkst skrūvsavienojumus un kontrolēt noblīvējumu	11. lpp.
Atloksavienojumi, metinātie		X	Kontrolēt noblīvējumu	11. lpp.
Blīvslēgi		X	Kontrolēt noblīvējumu	14. lpp.
Atloki vai vertikālie gultņi		X	Kontrolēt nekustīgā balsta funkciju	15. lpp.
		X	Kontrolēt stiprinājumu	15. lpp.
Savienojumi ar savienotājstieni		X	Kontrolēt stiprinājumu	18. lpp.
		X	Kontrolēt iestatīšanu	18. lpp.
Savienojumi ar spiediena-vilces kabeli		X	Kontrolēt iestatīšanu	18. lpp.
Gala slēdži	X		Kontrolēt iestatīšanu	22. lpp.
	X		Iestatīšanas skrūvi nofiksēt ar pastu pret atskrūvēšanos	22. lpp.
Lūkas		X	Kontrolēt noblīvējumu	23. lpp.
Rokas svira	X	X	Kontrolēt funkcionēšanu	23. lpp.
Piedziņas	X	X	Kontrolēt mehānisko gala stāvokļa ierobežojumu un gaitas slēdži	24. lpp.
	X	X	Kontrolēt funkcionēšanu	-
„Atverošās ar atsperes spēku“	X		Piedziņu iemontēt saskaņā ar datiem	10. lpp.
Vispārēji	X	X	Kontrolēt apgādes līnijas	10. lpp.
	X	X	Pārbaudīt vārstu darbu	10. lpp.

9.2 Apkopes darbu pārskats

Daļas	Intervāls					Veicamie darbi	Norādījumi
	Katru dienu	Katru gadu	Pēc 500 espl.std.	Pēc 1000 ekspl.std.	Pēc 2000 ekspl.std.		
Vārsts vispārēji		X				Kontrolēt darbu	-
Blīvslēgi					X	Pievilkst blīvslēga noblīvējumu	14. lpp.
					X	Kontrolēt blīvslēga noblīvējumu	14. lpp.
Atloka vai vertikālie gultņi					X	Gultņus ieeļot	15. lpp.
					X	Kontrolēt nekustīgā balsta funkciju	15. lpp.
					X	Kontrolēt stiprinājumu	-
Savienotājstieņi			X			Kontrolēt stiprinājumu	18. lpp.
Spiediena-vilces kabeli			X			Kontrolēt stiprinājumu	19. lpp.
Gala slēdži			X			Kontrolēt stiprinājumu	21. lpp.
			X			Kontrolēt darbu (pārslēgšanās punktu)	21. lpp.
			X			Kontrolēt elektriskos pieslēgumus	21. lpp.
Lūkas un tīrīšanas atveres				X		Kontrolēt hermētiskumu	23. lpp.
Rokas sviras	X					Kontrolēt iespīlēšanu	23. lpp.
Piedziņas			X			Kontrolēt stiprinājumu	24. lpp.
				X		Kontrolēt funkcionēšanu	
				X		Kontrolēt apgādes līnijas	26. lpp.
				X		Kontrolēt gaitas atslēgšanu	-

9.3 Skrūvsavienojumu ievilkšanas momenti

Atslēgas izmērs	M_G	Atslēgas izmērs	M_G
2,5	3,6 Nm	5	26 Nm
3	6 Nm	6	42 Nm
4	14 Nm		

8. tabula Iestatīšanas skrūvju ievilkšanās momenti

Izmērs	M_A	Izmērs	M_A
M6	10 Nm	M14	115 Nm
M8	25 Nm	M16	180 Nm
M10	41 Nm	M18	245 Nm
M12	72 Nm	M20	345 Nm

9. tabula Ievilkšanās momenti skrūvēm ar metrisku vītņi – stiprības klase 8.8

Izmērs	M_A	Izmērs	M_A
M8x1	27 Nm	M14x1,5	150 Nm
M10x1,25	52 Nm	M16x1,5	225 Nm
M12x1,25	95 Nm	M18x1,5	325 Nm
M12x1,5	90 Nm		

10. tabula Ievilkšanās momenti skrūvēm ar metrisku vītņi – stiprības klase 8.8

Izmērs	M_A	Izmērs	M_A
M6	3,5 Nm	M16	135 Nm
M8	16 Nm	M20	280 Nm
M10	32 Nm	M24	455 Nm
M12	56 Nm	M30	1050 Nm

11. tabula Ievilkšanās momenti skrūvēm no korozijizturīgiem un skābesizturīgiem tēraudiem A2 / A4 - stiprības klase 70

Izmērs	M_A	Izmērs	M_A
M6	10 Nm	M16	220 Nm
M8	25 Nm	M20	420 Nm
M10	50 Nm	M30	1500 Nm
M12	86 Nm	M36	2500 Nm

12. tabula Ievilkšanās momenti skrūvēm, ja tiek stiprināta piedziņa