

Samodejni zaporni ventil

## BOA-H Mat E

### Navodila



## **Vizitka**

Navodila BOA-H Mat E

Izvorna navodila za uporabo

Vse pravice pridržane. Vsebine brez pisnega dovoljenja proizvajalca ni dovoljeno razširjati, razmnoževati, spremenjati ali posredovati drugim.

Splošno velja: Tehnične spremembe so pridržane.

**Kazalo**

<b>Glosar .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Splošno .....</b>	<b>6</b>
1.1 Osnove.....	6
1.2 Vgradnja nepopolnih strojev .....	6
1.3 Ciljna skupina.....	6
1.4 Priložena dokumentacija .....	6
1.5 Znaki.....	6
<b>2 Varnost.....</b>	<b>7</b>
2.1 Oznake opozoril .....	7
2.2 Splošno .....	7
2.3 Primerna uporaba.....	8
2.4 Kvalifikacije in šolanje osebja .....	8
2.5 Posledice in nevarnosti zaradi neupoštevanja navodil .....	8
2.6 Varno delo .....	8
2.7 Varnostni napotki za upravljalca.....	9
2.8 Varnostni napotki za servise, preglede in namestitve .....	9
2.9 Nedovoljeni načini delovanja .....	9
<b>3 Transport/skladiščenje/odstranitev .....</b>	<b>10</b>
3.1 Preverite dobavno stanje .....	10
3.2 Transport.....	10
3.3 Skladiščenje/hramba.....	11
3.4 Vračilo .....	11
3.5 Odstranitev .....	12
<b>4 Opis armature.....</b>	<b>13</b>
4.1 Splošen opis .....	13
4.2 Oznake .....	13
4.3 Tipska ploščica .....	14
4.4 Zgradba .....	14
4.5 Način delovanja .....	15
4.6 Obseg dobave .....	15
4.7 Pričakovane emisije hrupa .....	15
<b>5 Vgradnja .....</b>	<b>16</b>
5.1 Splošni napotki/varnostna določila .....	16
5.2 Vgradni položaj .....	16
5.3 Priprava armature.....	17
5.4 Cevovod.....	18
5.5 Izolacija .....	18
<b>6 Zagon/konec delovanja .....</b>	<b>20</b>
6.1 Zagon .....	20
6.2 Meje območja delovanja .....	21
6.3 Konec delovanja .....	21
6.4 Ponovni zagon .....	22
<b>7 Servis/vzdrževanje .....</b>	<b>23</b>
7.1 Varnostni napotki.....	23
7.2 Servis/pregled.....	23
7.3 Odstranitev armature.....	24
7.4 Namestitev armature.....	26
7.5 Zatezni momenti .....	29

<b>8</b>	<b>Napake: vzroki in odpravljanje .....</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>Ustrezna dokumentacija.....</b>	<b>31</b>
9.1	Popolni prikaz s seznamom posameznih delov.....	31
9.2	Najvišji dovoljeni zaporni tlaki .....	32
9.3	Regulacijski časi .....	32
9.4	Mere in teže zapornega ventila BOA-H Mat E .....	33
9.5	Mere/teže električnega regulacijskega pogona EA-C 20 do EA-C 140.....	34
<b>10</b>	<b>Izjava o skladnosti ES za BOA-H Mat E, BOA-H Mat P .....</b>	<b>35</b>
<b>11</b>	<b>Izjava o neoporečnosti.....</b>	<b>36</b>
	<b>Abecedno kazalo.....</b>	<b>37</b>

## Glosar

### Direktiva o tlačni opremi (DGR)

Direktiva 2014/68/ES določa zahteve za uvedbo tlačnih naprav na trg evropskega gospodarskega prostora.

### Izjava o neoporečnosti

Izjava o neoporečnosti je potrdilo stranke v primeru vračila proizvajalcu, da je bil izdelek v skladu z navodili izpraznjena, tako da deli, ki so prišli s stik s prečrpano tekočino, niso več nevarni za okolje in zdravje.

## 1 Splošno

### 1.1 Osnove

Navodila za uporabo veljajo za serije in različice, navedene na naslovnici.

V navodilih za uporabo je opisana ustrezna in varna uporaba v vseh fazah delovanja.

Na tipski ploščici so navedeni serija in oznaka, najpomembnejši podatki o delovanju, številka naročila in koda postavke. Številka naročila in koda postavke natančno določata armaturo in pri vseh nadaljnjih poslovnih postopkih omogočata njen identifikacijo.

Za ohranitev pravice do uveljavljanja garancije se v primeru nastale škode nemudoma obrnite na najbližjo prodajno enoto podjetja KSB .

### 1.2 Vgradnja nepopolnih strojev

Pri vgradnji nepopolnih strojev, ki jih dobavi družba KSB, je treba upoštevati posamezne razdelke podpoglavlja Vgradnja. (⇒ Poglavlje 5, Stran 16)

### 1.3 Ciljna skupina

Ciljna skupina teh navodil za uporabo je tehnično strokovno usposobljeno osebje.

### 1.4 Priložena dokumentacija

Tabela 1: Pregled priložene dokumentacije

Dokument	Vsebina
Serijska knjiga	Tehnični podatki armature
Navodila za uporabo regulacijskega pogona	Ustrezna in varna uporaba regulacijskega pogona v vseh fazah delovanja
Nazivne vrednosti pretoka <sup>1)</sup>	Podatki za vrednosti Kv in Zeta
Popolni prikaz <sup>2)</sup>	Prečni prikaz armature
Dokumentacija ob dobavi <sup>3)</sup>	Navodila za uporabo in dodatna dokumentacija je opremi

Pri uporabi dodatne opreme morate upoštevati dokumentacijo posameznih proizvajalcev.

### 1.5 Znaki

Tabela 2: Uporabljeni znaki

Znak	Pomen
✓	Oznaka za navodila za ravnanje
▷	Napotek ob varnostnih navodilih
⇒	Rezultat
⇒	Opomba
1.	Navodila za izvajanje ukrepov v več korakih
2.	
	Napotek navedena so priporočila in pomembni napotki za delo z izdelkom

1) Če je na voljo

2) Če je tako dogovorjeno v okviru dobave, drugače v serijski knjigi

3) če je bilo tako določeno v obsegu dobave

**⚠ NEVARNOST****2 Varnost**

Vsi napotki v tem poglavju opozarjajo na ogroženost z visoko stopnjo tveganja.

Poleg tukaj navedenih splošno veljavnih varnostnih informacij morate upoštevati tudi varnostne informacije glede postopkov, ki so navedene v naslednjih poglavjih.

**2.1 Oznake opozoril****Tabela 3: Značilnosti opozoril**

Znak	Razlaga
	<b>NEVARNOST</b> Beseda opozarja na visoko stopnjo nevarnosti, zaradi katere lahko pride do težkih poškodb ali smrti, če je ne preprečite.
	<b>OPOZORILO</b> Beseda opozarja na srednjo stopnjo nevarnosti, zaradi katere lahko pride do težkih poškodb ali smrti, če je ne preprečite.
	<b>POZOR</b> Beseda opozarja na nevarnost, ki lahko ob neupoštevanju povzroči poškodbe stroja in prepreči delovanje.
	<b>Splošna nevarnost</b> Znak skupaj z besedo opozarja na nevarnost težkih poškodb ali smrti.
	<b>Nevarnost električnega toka</b> Znak skupaj z besedo opozarja na nevarnost električne napetosti, poleg njega pa so navedeni napotki za zaščito pred električno napetostjo.
	<b>Poškodbe stroja</b> Znak skupaj z besedo POZOR opozarja na nevarnosti za stroj in njegovo delovanje.

**2.2 Splošno**

- V navodilih za uporabo so navedeni glavni napotki za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje. Upoštevanje napotkov zagotavlja varno uporabo in pomaga pri preprečevanju poškodb oseb in nastanku materialne škode.
- Upoštevati je treba varnostne napotke v vseh poglavjih.
- Navodila za uporabo mora usposobljeno osebje/upravljač pred namestitvijo in prvim zagonom prebrati in razumeti.
- Izvod navodil za uporabo mora biti vedno na voljo usposobljenemu osebju v bližini naprave.
- Oznake z napotki, nameščene neposredno na izdelku, je treba upoštevati. Oznake morajo biti vedno čitljive. To na primer velja za naslednje dele:
  - Puščica smeri pretoka
  - Tipska ploščica
  - Material ohišja armature
- Upravljač mora poleg določb upoštevati tudi lokalne določbe.
- Konstrukcija, izdelava in testiranje armature ustreza sistemu za nadzor kakovosti v skladu z DIN EN ISO 9001 ter trenutno veljavno direktivo o tlačni opremi.
- Pri armaturah v območjih s težavnjejšimi pogoji delovanja je treba računati na skrajšano življenjsko dobo in izpolniti posebne zahteve v pravilnikih.
- Pri posebnih različicah po strankinih željah lahko nastopijo dodatne omejitve, povezane z načinom delovanja in deformacijami. Te omejitve so navedene v posameznih prodajnih dokumentacijah.
- Upravljač mora poleg določb upoštevati tudi lokalne določbe.
- Za dogodki, ki se lahko pojavijo pri namestitvi, uporabi in servisu, katere opravi stranka, je odgovoren uporabnik.

## 2.3 Primerna uporaba

- Armaturo in regulacijski pogon je dovoljeno uporabljati samo v tehnično brezhibnem stanju.
- Armature in regulacijskega pogona ni dovoljeno uporabljati, če namestitev ni opravljena do konca.
- Pretok skozi armaturo je dovoljen samo sredstvom, navedenim v Dokumentaciji. Upoštevajte vrsto izdelave in različico materiala.
- Armaturo je dovoljeno uporabljati samo v delovnih območjih, ki so opisana v priloženi dokumentaciji
- Regulacijski pogon je dovoljeno uporabljati le znotraj dopustnega temperaturnega območja.
- O načinu delovanja, ki niso navedeni v dokumentaciji, se je treba posvetovati s proizvajalcem.
- Stopanje na armaturo ali regulacijski pogon ni dovoljeno.

### 2.3.1 Preprečevanje predvidene napačne uporabe

- Dovoljenih področij in mej uporabe (tlak, temperatura ...), navedenih v dokumentaciji, ni dovoljeno preseči.
- Upoštevajte vse varnostne napotke in navodila za ravnanje, navedene v navodilih za uporabo.

## 2.4 Kvalifikacije in šolanje osebja

- Osebje mora biti ustrezno usposobljeno za transport, namestitev, upravljanje, vzdrževanje in pregled, poleg tega pa mora poznati tudi medsebojni učinek med armaturo in linijo.
- Upravljalec mora osebju natančno dodeliti odgovornosti, pristojnosti in področja nadzora za transport, namestitev, upravljanje, vzdrževanje in pregled.
- Preprečite nevednost osebja z zagotavljanjem izobraževanja in usposabljanja, ki ga mora izvajati ustrezno usposobljeno strokovno osebje. Usposabljanje lahko z ustreznim pooblastilom proizvajalca/dobavitelja po potrebi izvaja upravljalec.
- Praktična usposabljanja na armaturi ali regulacijskem pogonu je dovoljeno izvajati samo pod nadzorom ustrezno usposobljenega strokovnega osebja.

## 2.5 Posledice in nevarnosti zaradi neupoštevanja navodil

- Neupoštevanje teh navodil za uporabo povzroči izgubo garancijskih pravic in pravice do nadomestila za nastalo škodo.
- Zaradi neupoštevanja navodil lahko pride npr. do naslednjih nevarnosti:
  - Ogroženost osebja zaradi električnih, termičnih, mehanskih in kemičnih vplivov ter eksplozij
  - Nedelovanje pomembnih funkcij izdelka
  - Neučinkovitost predpisanih načinov servisiranja in vzdrževanja
  - Ogroženost okolja zaradi izpusta nevarnih snovi

## 2.6 Varno delo

Poleg varnostnih napotkov, navedenih v teh navodilih za uporabo, in predvidene uporabe veljajo tudi naslednji varnostni napotki:

- Predpisi za preprečevanje nezgod, varnostne in operativne določbe
- Predpisi za zaščito pred eksplozijami
- Varnostni predpisi za delo z nevarnimi snovmi
- Veljavni standardi, direktive in zakoni

## 2.7 Varnostni napotki za upravljalca

Gnane armature so namenjene uporabi v okoljih brez prisotnosti ljudi. Uporaba armatur v okoljih, kjer so prisotni ljudje, je dovoljena le, če je na mestu uporabe na voljo dovolj zaščitnih naprav. Za te mora poskrbeti upravljalec.

- Zaščitne naprave na mestu uporabe (npr. zaščita pred dotikanjem) za namestitev vročih, hladnih in premičnih delov in preverjanje njihovega delovanja.
- Zaščitnih naprav (npr. zaščite pred dotikanjem) ne odstranjujte med delovanjem.
- Zaščitna oprema mora biti osebju vedno na voljo, osebje pa jo mora vedno uporabljati.
- Iztekanja nevarnih tekočin pri puščanju (npr. tesnila vretena) preusmerite tako, da ne pride do ogrožanja oseb ali nevarnosti za okolje. Upoštevajte veljavne zakonske določbe.
- Preprečite nevarnost zaradi električnega toka (podrobnosti si oglejte v državnih predpisih in/ali pa se o njih pozanimajte pri ponudnikih električne energije).

## 2.8 Varnostni napotki za servise, preglede in namestitve

- Predelave ali spremembe na armaturi so dovoljene samo s privoljenjem proizvajalca.
- Uporablajte samo originalne dele/komponente, ki jih je odobril proizvajalec. Zaradi uporabe neodobrenih delov/komponent lahko propade veljavnost garancije za nastale posledice.
- Upravljalec mora poskrbeti, da servise, preglede in namestitve izvaja pooblaščeno in usposobljeno osebje, ki pred izvajanjem del natančno prouči navodila za uporabo.
- Dela na armaturi je dovoljeno izvajati samo med mirovanjem celotne naprave.
- Temperatura ohišja potopnega armature mora biti enaka temperaturi okolice.
- Ohišje armature mora biti prazno in ne sme biti pod tlakom.
- Obvezno je treba upoštevati postopke za dokončno zaustavitev armature, ki so navedeni v navodilih za uporabo.
- Regulacijski pogon je treba odklopiti iz zunanjega napajanja.
- Armature za prečrpavanje zdravju škodljivih sredstev je treba dekontaminirati.
- Ohišje amature in pokrov ohišja zaščitite pred udarci.
- Varnostne in zaščitne naprave je treba znova namestiti in vklopiti takoj po zaključku del. Pred ponovnim zagonom je treba upoštevati navedene točke za zagon.

## 2.9 Nedovoljeni načini delovanja

Samodejnega zapornega ventila ni dovoljeno uporabljati zunaj mejnih vrednosti, navedenih v navodilih za uporabo.

Varno delovanje dobavljenega samodejnega zapornega ventila je zagotovljeno samo ob primerni uporabi .

### 3 Transport/skladiščenje/odstranitev

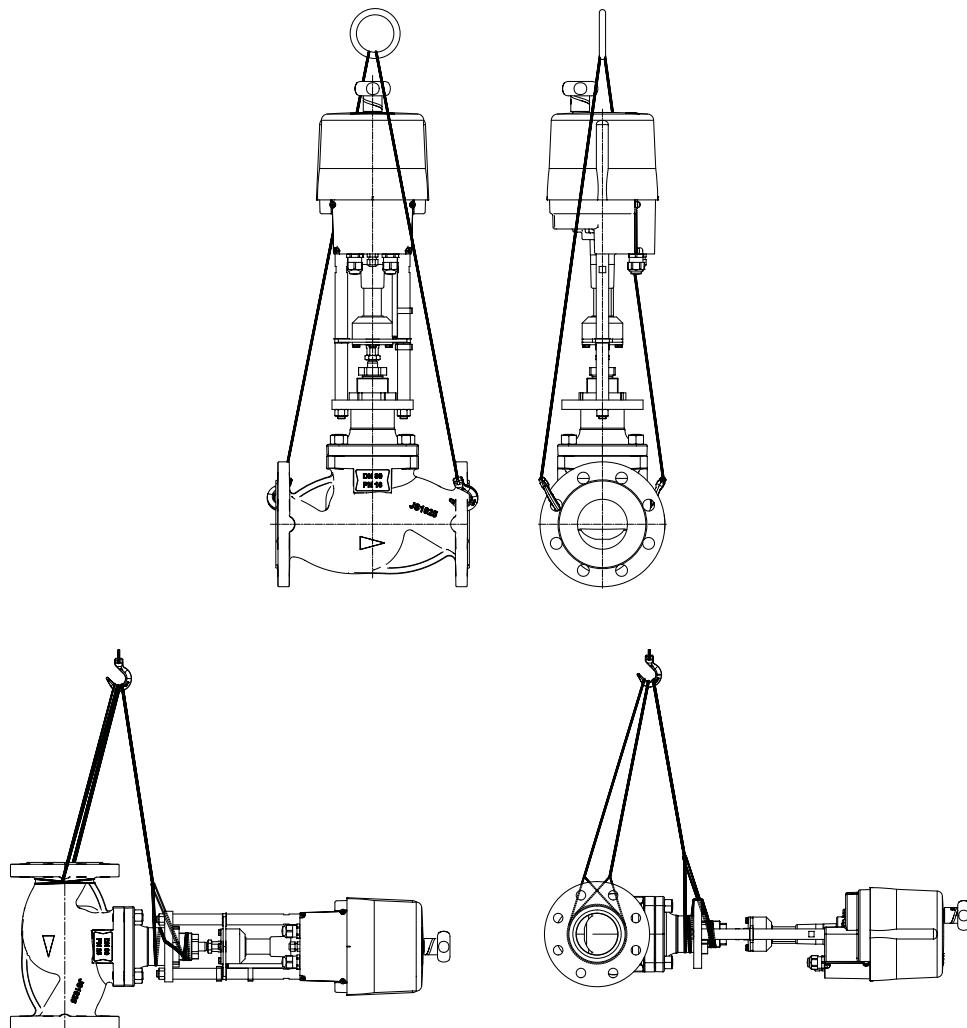
#### 3.1 Preverite dobavno stanje

1. Pri prevzemu izdelka preverite vsak paket, ali je poškodovan.
2. V primeru poškodb pri transportu natančno določite višino škode, jo zabeležite in o tem nemudoma pisno obvestite KSB ali dobavitelja in zavarovalnico.

#### 3.2 Transport

	<p><b>⚠ NEVARNOST</b></p> <p><b>Zdrs armature z regulacijskim pogonom iz obešenja</b> Smrtna nevarnost zaradi padajočih delov!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Transport armature in regulacijskega pogona je dovoljen samo v predpisanim položaju.</li><li>▷ Obešenja nikoli ne vpnite za regulacijski pogon.</li><li>▷ Upoštevajte podatke o teži, težišču in pritrditivne točke.</li><li>▷ Upoštevajte veljavne državne predpise za preprečevanje nesreč.</li><li>▷ Uporabljajte ustrezne in odobrene nosilce, npr. samozatezne dvižne klešče.</li></ul>
---	---

Armaturo dvignite in premikajte, kot je prikazano na sliki.



Sl. 1: Transport armature z električnim regulacijskim pogonom

### 3.3 Skladiščenje/hramba

Če bo armatura prvič zagnana dlje časa po dobavi, pred skladiščenjem priporočamo izvedbo naslednjih ukrepov:

	<b>POZOR</b>
	<p><b>Poškodbe zaradi ledu, vlage ali umazanje</b> Korožja/umazanost armature!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Armaturo je treba skladiščiti v suhem prostoru, zaščitenem pred zamrzovanjem, pri čim enakomernejši zračni vlažnosti, brez prašnih delcev in zaščitenem pred vibracijami.</li><li>▷ Armaturo zaščitite pred umazanostjo z, na primer, ustreznimi prevlekami in folijami.</li></ul>
	<p><b>Poškodbe zaradi neprimerne zaprte postavitve</b> Poškodbe varilnih površin!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Armature skladiščite zaprte.</li><li>▷ Pri različici z mehkim tesnilom v prehodu pazite, da je armaturo mogoče zapreti z lahkoto. Ta preprečuje prehiter hladen tok (tlačne deformacije) termoplastov.</li></ul>

Pri skladiščenju in/ali začasnem skladiščenju armatur morate paziti, da bodo armature brezhibno delovali tudi po daljšem skladiščenju.

Temperatura skladiščne sobe ne sme preseči +40 °C.

Regulacijske pogone je treba zaščititi pred prahom in umazanjem ter zavarovati pred mehanskimi poškodbami.

Če črpalko skladiščite v zaprtem prostoru, je zaščita zagotovljena za največ 12 mesecev.

Nove armature so ustrezno zaščitene.

Pri skladiščenju že rabljene armature je treba izvesti ukrepe pred izklopom.  
(⇒ Poglavlje 6.3, Stran 21)

### 3.4 Vračilo

1. Armaturo izpraznite v skladu z navodili.
2. Armaturo je treba še posebej pri škodljivih, eksplozivnih, vročih ali ostalih tveganjih tekočinah sprati in očistiti.
3. Armature dodatno nevtralizirajte ter spihajte s suhim inertnim plinom, da se osuši, pri tekočinah, ki lahko z zračno vlažnostjo svojih ostankov povzročijo korozijo ali se lahko ob stiku s kisikom vnamejo.
4. Armature za 1. skupino tekočin je treba vedno priložiti tudi v celoti izpolnjeno izjavo o neoporečnosti.  
Navesti je treba tudi uporabljene zaščitne ukrepe in ukrepe za dekontaminacijo.

	<b>NAPOTEK</b>
Po potrebi je mogoče izjavo o neoporečnosti prenesti s tega spletnega naslova: <a href="http://www.ksb.com/certificate_of_decontamination">www.ksb.com/certificate_of_decontamination</a>	

### 3.5 Odstranitev

	<b>⚠ OPOZORILO</b>
	<p><b>Zdravju škodljiva ali vroča sredstva, pomožna in pogonska sredstva</b> Nevarnost za ljudi in okolje!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Čistilna sredstva in po potrebi preostale tekočine zajemite v posodi in primerno odstranite.</li><li>▷ Po potrebi oblecite zaščitna oblačila in masko.</li><li>▷ Upoštevajte zakonske odločbe glede odstranjevanja zdravju škodljivih tekočin.</li></ul>

1. Odstranite armaturo.  
Pri tem odstranite masti in tekoča maziva.
2. Materiale sestavnih delov armature ločite po materialih:
  - kovina
  - umetni materiali
  - elektronski deli
  - masti in tekoča maziva
3. Odstranite v skladu z državnimi predpisi in/ali dele predajte podjetju za urejeno odstranjevanje nevarnih odpadkov.

## 4 Opis armature

### 4.1 Splošen opis

- Samodejni zaporni ventil z električnim regulacijskim pogonom

Armaturo za zaporo medijev pri industrijskih linijah, procesni tehniki, sestavi naprave, hladilnih krogotokov in grelnih linij.

### 4.2 Oznake

Tabela 4: Splošna oznaka

Nazivni premer	DN ...
Nazivni tlačni razred	PN ...
Oznaka proizvajalca	KSB
Oznaka serije/oznaka tipa	BOA-...
Leto izdelave	20..
Material	.....
Puščica smeri pretoka	→
Sledljivost materiala	.....
Oznaka CE	CE
Številka priglašenega organa	0036
Strankina oznaka	npr. številka naprave itd.
Interne tovarniške oznake	Žig pregledovalca na prirobnici po uspešno opravljenem končnem preverjanju armature

Po veljavni Direktivi o tlačni opremi (DGR) so armature označene v skladu z naslednjo tabelo:

1. in 2. skupina tekočin

PN	DN									
	≤25	32	40	50	65	80	100	125	150	≥200
10										
16										
25										
≥40										

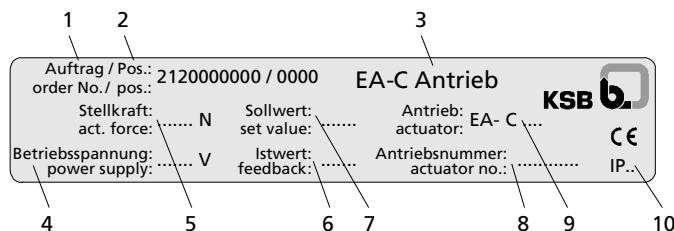
Sl. 2: 1. in 2. skupina tekočin

**Skupine tekočin** Skladno s 1. odstavkom 13. člena Direktive 2014/68/ES o tlačni opremi (DGR) so del skupine tekočin 1 vse tekočine, ki lahko povzročijo fizikalne nevarnosti ali nevarnosti za zdravje, kot npr.

- Eksplozivno
- Izjemno vnetljivo
- Lahko vnetljivo
- Zelo strupeno
- Strupeno
- Oksidirajoče

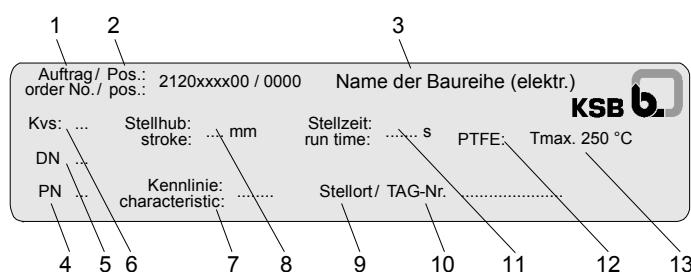
V 2. skupino tekočin sodijo vse tekočine, ki se ne uvrščajo v 1.skupino.

#### 4.3 Tipska ploščica



Sl. 3: Tipska ploščica za regulacijski pogon (primer)

1	Številka naročila	2	Koda postavke
3	Ime izdelka	4	Delovna napetost [V]
5	Regulacijska sila [N]	6	Dejanska vrednost
7	Želena vrednost	8	Številka pogona
9	Oznaka Regulacijskega pogona	10	Razred zaščite



Sl. 4: Tipska ploščica armature (primer)

1	Številka naročila	2	Koda postavke
3	Ime izdelka	4	Nazivni tlačni razred
5	Nazivni premer (DN)	6	Vrednost Kvs
7	Karakteristika	8	Regulacijski hod
9	Mesto	10	Številka oznake
11	Regulacijski čas [s]	12	Zatesnitez vretena
13	Najvišja temperatura za uporabo [°C]		

#### 4.4 Zgradba

##### Vrsta izdelave

Zaporni ventil:

- Prehod pri ravnom ležišču
- Dušilni stožec  $\leq$  DN 100
- Ploščati stožec  $\geq$  DN 125
- Vzmetena krovna manšeta PTFE  $\leq$  250 °C
- Grafitna tesnilna puša  $\leq$  350 °C
- Prirobnica po DIN EN 1092-2 tipa 21
- Stopnja puščanja A
- Zunanji premaz: modra RAL 5002
- Armature so v skladu z varnostnimi zahtevami, ki so navedene v prilogi I Evropske direktive o tlačni opremi 2014/68/ES (DGR) za tekočine skupin 1 in 2.

Regulacijski pogoni (tehnični podatki osnovne konfiguracije):

- 3-točkovni pogon  
Delovna napetost: 230 V AC  
Dejanska vrednost položaja: 2 pozicijski stikali (izklop prek končnega stikala v smeri zapiranja in odpiranja)  
Delovna napetost: 24 V AC/DC  
Dejanska vrednost položaja: 0–10 V
- Nadaljnje delovanje po izpadu napetosti v skladu z obratovalnimi podatki (24 V regulacijski pogon)

#### Različice

Zaporni ventil:

- Stožec s teflonskim tesnilom ( $\leq 200^{\circ}\text{C}$ )
- Druge obdelave prirobnice
- Barva sivega aluminija, odporna na visoke temperature
- Potrdilo s specifikacijami strank

Regulacijski pogoni:

- Električno varovalo pri izpadu omrežja pri 24 V regulacijskih pogonih
- Ogrevanje prostora motorja
- Druge delovne napetosti po dogovoru
- Drugi regulacijski pogoni, kot npr. AUMA, po dogovoru

#### 4.5 Način delovanja

**Različica** Zaporni ventil z električnim regulacijskim pogonom je sestavljen iz delov ohišja za prevod tlak 100, pokrova ohišja 161 in delovne enote (vreteno 200 in stožec 350).

**Način delovanja** Upravljanje poteka prek električnega krmilnega elementa – regulacijskega pogona.

**Zatesnitev** Ohišje 100 in pokrov ohišja 161 sta pritrjena s stebelnimi vijaki 902 in pred zunanjostjo zatesnjena s tesnilnim obročkom 411.

Prehod za vreteno 200 je v običajnem območju zatesnjen s tesnilom vretena 461 s krovno manšeto iz PTFE ali z tesnilno pušo iz grafita. Tesnila gredi s krovno manšeto iz PTFE ni treba vzdrževati.

#### 4.6 Obseg dobave

Naslednji položaji so del obsega dobave:

- Samodejni zaporni ventil
- Navodila za uporabo armature
- Navodila za uporabo regulacijskega pogona

#### 4.7 Pričakovane emisije hrupa

Pri delovanju v okviru potrditve naročila in/ali obratovalnih pogojev, zabeleženih v karakterističnih krivuljah, znaša raven zvočnega tlaka glede na IEC 60534-8-4 najv. 80 dB. Če cevi niso primerno speljane ali obratovalni pogoji odstopajo, lahko pride do fizikalnih učinkov (npr. kavitacije), zaradi katerih se raven zvočnega tlaka bistveno poveča.

## 5 Vgradnja

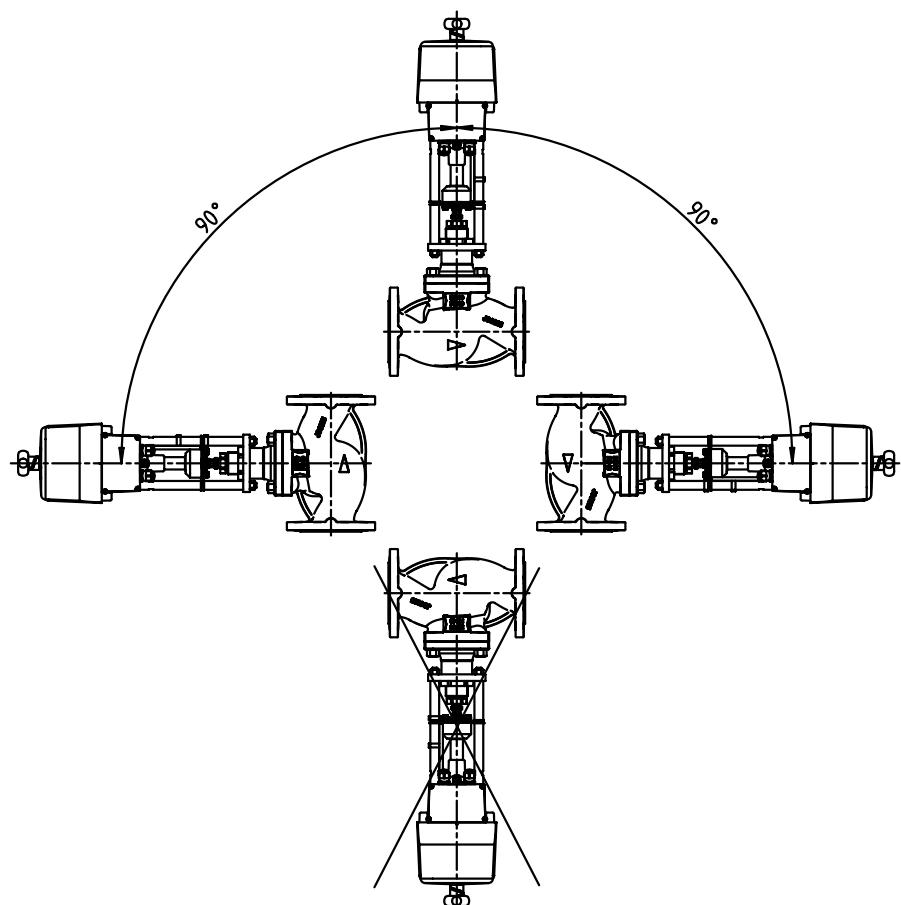
### 5.1 Splošni napotki/varnostna določila

Odgovornost za umeščanje in vgradnjo armature nosijo projektant, gradbeno podjetje in lastnik. Napake pri projektiranju in vgradnji lahko onemogočijo varno delovanje armature in predstavljajo nevarnost za okolico.

	<b>OPOZORILO</b>  <b>Poškodbe tlačnega ohišja ali sestavnih delov</b> Puščanje ali lom armature! Armatura/nameščeni deli ne delujejo! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Armaturo pred vgradnjo preverite, da se ni poškodovala med transportom.</li><li>▷ Nameščene dele preverite, da se niso poškodovali med transportom.</li><li>▷ Poškodovanih armatur ne vgrajujte.</li></ul>
	<b>POZOR</b>  <b>Varjenje v bližini armatur z mehkim tesnjenjem</b> Poškodbe varilnih površin! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Armature ne segrevajte nad navedeno temperaturo.</li></ul>

### 5.2 Vgradni položaj

	<b>OPOZORILO</b>  <b>Vgradnja armature z vretenom, obrnjenim navzdol pri vodnih udarilih</b> Poškodbe armature zaradi vodnih udarov! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Vgradnja armature z vretenom obrnjenim navzgor ali v stran.</li><li>▷ Upoštevajte dovoljen položaj vgradnje.</li></ul>
---	--



Sl. 5: Položaj vgradnje armature z električnim regulacijskim pogonom

Regulacijski pogon je treba vgraditi tako, da je omogočena nemotena odstranitev.



#### NAPOTEK

Za doseganje navedenih vrednosti Kv morate upoštevati smer pretoka in puščicoza smer pretoka.

### 5.3 Priprava armature



#### POZOR

##### Vgradnja na prostem

Poškodbe zaradi korozije!

▷ Armaturo zaščitite z vremensko zaščito pred vdorom vlage.

1. Posodo, cevi in priključke temeljito očistite, izperite in izpihajte.
2. Prirobnične pokrove armature odstranite pred vgradnjo v cevovod.
3. Preverite, ali so v notranjosti armature tujki in jih po potrebi odstranite.
4. Po potrebi v cevovod vstavite lovilnik umazanije.

## 5.4 Cevovod

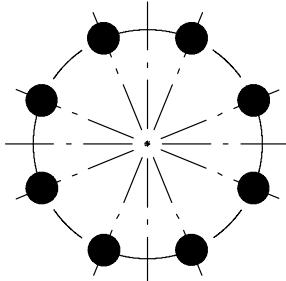
	<b>OPOZORILO</b> <b>Nedovoljene sile na cevi</b> Puščanje ali lom ohišja armature! <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Armaturo podprite brez napetosti v cevovodu.</li> <li>▷ Z gradbenimi ukrepi preprečite prenašanje morebitnih sil, ki delujejo na cevi, na armaturo.</li> </ul>
	<b>POZOR</b> <b>Lakiranje cevi in regulacijski pogon</b> Okrnjeno delovanje armature! <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Vreteno, dele iz umetnih materialov in pogonske dele pred nanosom barve zaščitite.</li> </ul>

### 5.4.1 Prirobnici spoj

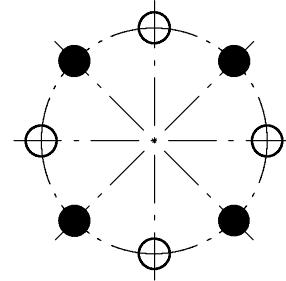
**Povezovalni elementi** Uporabljajte samo vezne elemente, npr. po DIN EN 1515-4, in tesnilne elemente, npr. po DIN EN 1514, iz odobrenih materialov v skladu s posameznimi nazivnimi širinami. Za spajanje prirobnic med armaturo in cevmi uporabite vse izvrtine v prirobnicah.

	<b>NAPOTEK</b> <b>Posebnost: DN 65 PN 16</b> Pri uporabi jeklenih prirobnic v skladu z DIN EN 1092-1 skupaj z litimi armaturami s prirobnicami, skladnimi z DIN EN 1092-2, je treba dele z nazivnim premerom DN 65 namestiti v nasprotne prirobnice PN 16, zamaknjene za 22,5°.
--	---

#### Prirobnični spoj



DN 65 PN 10/16 (jeklo/jeklo):  
 DIN EN 1092-1 z DIN EN 1092-1:  
 8 luknje privite



DN 65 PN 10/16 (jeklo/lito železo):  
 DIN EN 1092-1 z DIN EN 1092-2:  
 Krog z luknjami DIN EN 1092-1 za 22,5°  
 obrnjen, 4 luknje privite, 4 luknje proste

#### Sl. 6: Prirobnične povezave

- ✓ Tesnilne površine priklopne prirobnice so čiste in niso poškodovane.
- 1. Vezne elemente enakomerno križno zategnite z ustreznim orodjem.

## 5.5 Izolacija

	<b>OPOZORILO</b> <b>Mrzle/vroče cevi in/ali armature</b> Nevarnost poškodb zaradi temperaturnih vplivov! <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Izolirajte armaturo.</li> <li>▷ Namestite opozorilne table.</li> </ul>
---	---

	<b>POZOR</b>
	<p><b>Kondenziranje pri klimatskih, hladilnih in zamrzovalnih napravah</b> <b>Zamrzovanje!</b> <b>Onemogočenje krmiljenja!</b> <b>Poškodbe zaradi korozije!</b></p> <p>▷ Armaturo izolirajte z materialom z ustreznou difuzijsko upornostjo.</p>

## 6 Zagon/konec delovanja

### 6.1 Zagon

	<b>POZOR</b> <b>Ostanki varjenja, netila in ostali delci v cevovodu</b> Poškodbe armature! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Iz cevovoda odstranite umazanijo, npr. cevovod s popolnoma odprto armaturo izperite.</li><li>▷ Po potrebi vstavite lovilnik umazanije.</li></ul>
	<b>NEVARNOST</b> <b>Pri vseh delih na regulacijskem pogonu</b> Nevarnost poškodb! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Upoštevajte navodila za uporabo regulacijskega pogona.</li></ul>

#### 6.1.1 Pogoji za zagon

	<b>NEVARNOST</b> <b>Nevarnost pojava tlačnih/vodnih udarov pri visokih temperaturah</b> Smrtna nevarnost zaradi opeklin! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Najvišji dovoljen tlak armature ni dovoljeno preseči.</li><li>▷ Uporabljajte armature iz nodularnega duktilnega litega železa ali jekla.</li><li>▷ Lastnik mora predvideti običajne varnostne ukrepe za linijo.</li></ul>
--	--

Pred zagonom armature morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Armatura je na obeh straneh priključena na cevovod.
- Regulacijska pogon je bil priključen skladno z navodili za uporabo.
- Cevovodi so sprani.
- Pri armaturah z električnimi ali pnevmatskimi regulacijskimi pogoni so regulacijske poti omejene.
- Podatki o materialih, tlakih in temperaturah za armaturo morajo biti primerni za delovne pogoje cevovoda.
- Obstojnost in možnost obremenitve sta bila preverjena.

#### 6.1.2 Vklop

Armatura se aktivira z električnim regulacijskim pogonom.

	<b>OPOZORILO</b> <b>Nestrokovno ravnanje z električnim regulacijskim pogonom</b> Stisk prstov! Poškodbe regulacijskega pogona ali armature! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Nikoli se ne dotikajte premičnih sestavnih delov.</li><li>▷ Pred zagonom regulacijskega pogona odstranite vse predmete in dele teles iz območja pogonske sklopke.</li></ul>
---	--

#### 6.1.3 Preverjanje delovanja

**Pregled** Preveriti je treba naslednje funkcije:

Po prvi obremenitvi/ogrevanju armature preverite tesnjenje vijakov pokrova 902/920 s tesnilnim obročem 411.

Pri pomanjkljivem tesnjenju ali sproščenih vijakih pokrova 902/920 jih navzkrižno in enakomerno dodatno zategnite. (⇒ Poglavlje 7.5, Stran 29)

	<b>NEVARNOST</b>
<b>Neustrezeno dodatno zategovanje vijakov pokrova po prvi obremenitvi</b> Puščanje vročih in/ali toksičnih pretočnih tekočin!	

▷ Pri armaturah, ki so v uporabi pri temperaturah nad 200 °C, dodatno zategnjite vijke pokrova 902/920.

## 6.2 Meje območja delovanja

	<b>POZOR</b>
<b>Nedopustni parametri linije</b> Prekomerna obraba in/ali poškodbe armature zaradi vibracij in kavitacije!	

▷ Spremenite parametre linije.  
▷ O izbiri posebnih mešanic se posvetujte s podjetjem KSB.

### 6.2.1 Temperatura okolice

Med delovanjem je treba upoštevati te parametre in vrednosti:

**Tabela 5:** Dovoljene temperature okolice

Pogoji okolice	Vrednost
Temperatura okolice	od -10 °C do +60 °C
Vlažnost	od 5 % do 95 % rH

### 6.2.2 Tabela tlak/temperatura

**Tabela 6:** Kontrolni tlak in delovni tlak

PN	Material	Tlačni test ohišja		Tlačni test ležišča		Dovoljen delovni tlak [bar] <sup>4)5)</sup>				
		z vodo				[°C]				
		Test P10, P11 v skladu z DIN EN 12266-1	[bar]	Test P12, stopnja puščanja A v skladu z DIN EN 12266-1	[bar]	od -10 do +120	200	250	300	350
16	EN-GJS-400-18-LT	24	Δp	16	14,7	13,9	12,8	11,2		
25	EN-GJS-400-18-LT	37,5	Δp	25	23	21,8	20	17,5		

## 6.3 Konec delovanja

### 6.3.1 Ukrepi pred koncem delovanja

Pred daljšim obdobjem mirovanja morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Iz cevovoda iztočite pretočne tekočine, ki spreminjajo koncentracijo s polimerizacijo, kristalizacijo, strjevanjem ali podobnimi pojavi.
- Celoten cevovod po potrebi očistite pri povsem odprtih armaturi.
- Električni regulacijski pogon zaustavite v skladu z navodili za uporabo.

4) Vmesne temperature je mogoče izračunati z linearno interpolacijo.

5) Statična obremenitev

#### **6.4 Ponovni zagon**

Za ponovni zagon upoštevajte točke za prvi zagon in meje območja delovanja .

Pred ponovnim zagonom armature je treba izvesti tudi ukrepe za servis in vzdrževanje. (⇒ Poglavlje 7, Stran 23)

## 7 Servis/vzdrževanje

### 7.1 Varnostni napotki

<b>⚠ NEVARNOST</b>	
	<p><b>Armatura pod tlakom</b> Nevarnost poškodb! Puščanje vročih in/ali toksičnih pretočnih tekočin! Nevarnost opeklin!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Pri vzdrževalnih in namestitvenih delih ne sme biti tlak v armaturi in okoliškem sistemu.</li><li>▷ Armatura ne sme biti pod tlakom med izhodom pretočne tekočine.</li><li>▷ Pustite armaturo, da se ohladi, dokler ne pada temperatura izhlapevanja pretočnega sredstva v vseh prostorih, ki pridejo v stik s pretočno tekočino.</li><li>▷ Prezračevanja ali odzračevanja armature nikoli ne izvajajte s sproščanjem spoja prirobnice pokrova ali tesnilne puše.</li><li>▷ V izrednih razmerah uporabite originalne nadomestne dele in ustrezno orodje.</li></ul>

Upravljalec mora poskrbeti, da servise, preglede in namestitve izvaja pooblaščeno in usposobljeno osebje, ki pred izvajanjem del natančno prouči navodila za uporabo.

<b>⚠ OPOZORILO</b>	
	<p><b>Zdravju škodljive in/ali vroče tekočine, pomožna in pogonska sredstva</b> Nevarnost poškodb!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Upoštevajte veljavno zakonodajo.</li><li>▷ Pri izpustu medijev je treba izvajati ukrepe za zaščito ljudi in okolja.</li><li>▷ Dekontaminirajte armature za prečrpavanje zdravju škodljivih sredstev.</li></ul>

Načrt servisov je najenostavnnejši način za preprečevanje dragih popravil in omogoča zanesljivo delovanje armature brez prekinitve.

<b>NAPOTEK</b>	
	Pred odstranitvijo armature iz cevovoda morate pridobiti dovoljenje.
	Servisni oddelek podjetja KSB ali pooblaščeni izvajalci nudijo celostno ponudbo servisov, vzdrževalnih del in namestitev. Stiki so navedeni na priloženem zapisu "Naslovi" ali na spletnem mestu " <a href="http://www.ksb.com/contact">www.ksb.com/contact</a> ".

Pri odstranjevanju in namestitvi armature se izogibajte uporabi sile.

Originalni nadomestni deli so pripravljeni za delovanje šele po namestitvi in zahtevanem naknadnem preverjanju tlaka/tesnjenja.

### 7.2 Servis/pregled

#### 7.2.1 Nadzor delovanja

Podaljšanje življenske dobe je mogoče z izpolnjevanjem naslednjih pogojev:

- Preverite delovanje, tako da jo vsaj dvakrat letno aktivirate armaturo.
- Pravočasno zategnite vijak tesnilne puše z zahtevanim zateznim momentom.  
(⇒ Poglavlje 7.5, Stran 29)

## 7.2.2 Pregledi

### 7.2.2.1 Preverjanje krovne manšete iz PTFE

Krovna manšeta iz PTFE 416 je sestavljena iz temeljnega obroča, 3 tesnilnih obročev in prekrivnega obroča.

Komplet krovne manšete iz PTFE je vgrajen skupaj s tlačno vzmetjo 950 in je ta samonastavljava, kar pomeni, da je ni treba vzdrževati. Če vreteno ni zatesnjeno, je komplet tesnil obrabljen in ga je treba zamenjati.

### 7.2.2.2 Kontrola grafitne tesnilne puše

Grafitna tesnilna puša 461 je sestavljena iz 2 tesnilnih obročev, ki sta med 2 prekatnima obročema. To različico zatesnitve vretena je treba vzdrževati.

Če pri rednem preverjanju odkrijete pomanjkljivo zatesnitev vretena 200 ali znižan zatezni moment vijaka tesnilne puše 45-6, morate vijak zategniti z ustreznim ( $\Rightarrow$  Poglavlje 7.5, Stran 29) zateznim momentom.

Če z zategovanjem z zateznim momentom ni več mogoče zagotoviti tesnjenja, je treba tesnilno pušo zamenjati. Prav tako tudi, če se vijak tesnilne puše 45-6 prilega na prirobnico pokrova, torej je tesnilna puša dosegla najvišjo možno kompresijo.

## 7.2.3 Armature z regulacijskim pogonom

	<b>NEVARNOST</b>  Dela na armaturah z regulacijskim pogonom s strani neusposobljenega osebja Smrtna nevarnost zaradi električnega udara! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Električni priklop in povezavo na krmilne module lahko opravi samo usposobljen elektrikar.</li><li>▷ Upoštevajte standard IEC 60364 in pri zaščiti pred eksplozijami EN 60079.</li></ul>
	<b>OPOZORILO</b>  Dela, ki jih na električnem regulacijskem pogonu opravlja nekvalificirano osebje Nevarnost poškodb! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Popravila in vzdrževalna dela lahko opravlja samo strokovno usposobljeno osebje.</li></ul>
	<b>NAPOTEK</b>  Pri armaturah z regulacijskim pogonom je treba poleg tega upoštevati tudi navodila z uporabo pogona.

## 7.3 Odstranitev armature

### 7.3.1 Splošni napotki/varnostna določila

	<b>OPOZORILO</b>  Vroča površina Nevarnost poškodb! <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Počakajte, da se armatura ohladi na temperaturo okolice.</li></ul>
---	---

	<b>OPOZORILO</b>
	<p>Dela na armaturi in neusposobljeno osebje Nevarnost poškodb!</p> <p>▷ Popravila in vzdrževalna dela lahko opravlja samo strokovno usposobljeno osebje.</p>

V celoti upoštevajte varnostne predpise in napotke. (⇒ Poglavlje 7, Stran 23)

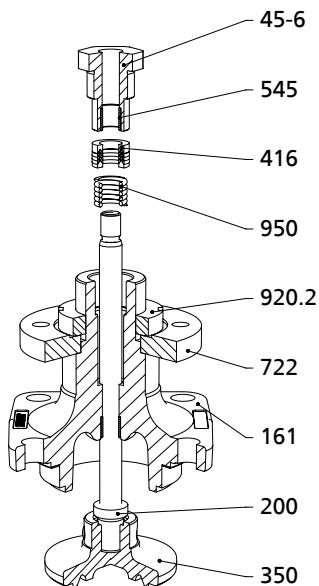
V primeru poškodb se obrnite na našo servisno službo.

### 7.3.2 Priprava armature

1. Prekinite napajanje in ga zavarujte pred ponovnim vklopom.
2. Znižajte tlak v armaturi in jo izpraznите.
3. Električni regulacijski pogon zaustavite v skladu z navodili za uporabo.

### 7.3.3 Odstranitev tesnila vretena

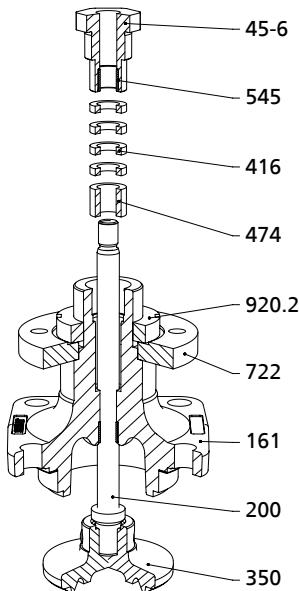
#### 7.3.3.1 Odstranitev krovne manšete iz PTFE



Sl. 7: Odstranitev krovne manšete iz PTFE

- ✓ Električni regulacijski pogon je odstranjen.
- 1. Sprostite vijak tesnilne puše 45-6 in ga odstranite.
- 2. Sprostite matice pokrova 920.3.
- 3. Pokrov 161 dvignite iz ohišja 100.
- 4. Stožčasti spoj vretena 200/350 odstranite s pokrova.
- 5. Odstranite sklop starega tesnila vretena 416 in vzmeti 950.

### 7.3.3.2 Odstranitev grafitne tesnilne puše



Sl. 8: Odstranitev grafitne tesnilne puše

- ✓ Električni regulacijski pogon je odstranjen.
- 1. Sprostite vijak tesnilne puše 45-6 in ga odstranite.
- 2. Sprostite matice pokrova 920.3.
- 3. Pokrov 161 dvignite iz ohišja 100.
- 4. Stožčasti spoj vretena odstranite s pokrova.
- 5. Odstranite sklop starega tesnila vretena 416 in tesnilni obroč 474.

### 7.3.4 Odstranitev sklopov notranjih sestavnih delov

## 7.4 Namestitev armature

### 7.4.1 Splošni napotki/varnostna določila

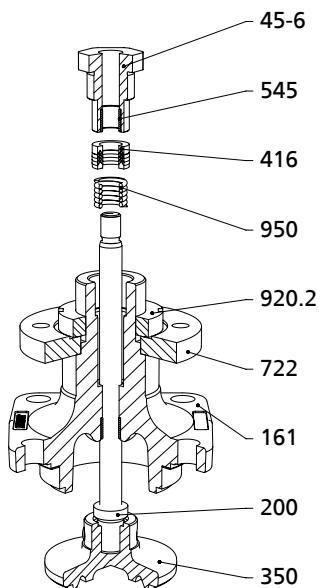
POZOR	
	<p><b>Nestrokovna namestitev</b> Poškodbe armature!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Armaturo je treba namestiti v skladu z veljavnimi pravili strojegradnje.</li><li>▷ Vedno uporabljajte originalne nadomestne dele.</li></ul>

**Tesnilo pokrova** V primeru zamenjave tesnila vretena ali sklopa notranjih sestavnih delov je treba zamenjati tudi tesnilo pokrova 411.2. Tesnilo pokrova je treba namestiti v ležišče odstranjenega pokrova.

**Zatezni momenti** Vezne elemente križno zategnite z ustreznim orodjem.

#### 7.4.2 Namestitev tesnila vretena

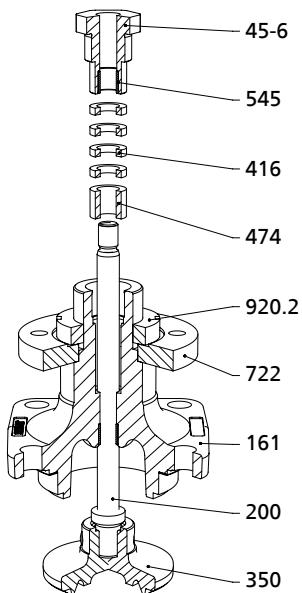
##### 7.4.2.1 Vgradnja krovne manšete iz PTFE



Sl. 9: Vgradnja krovne manšete iz PTFE

- ✓ Potrebni nadomestni deli so na voljo.
  - ✓ Vsi deli morajo biti očiščeni in ne smejo biti obrabljeni.
  - ✓ Poškodovane ali obrabljene dele je treba zamenjati z originalnimi nadomestnimi deli.
1. Preverite površino vretena. V primeru poškodb prav tako zamenjajte, saj bo v nasprotnem primeru tesnilo vretena v kratkem znova popustilo.
  2. Vreteno 200 s spodnje strani potisnite v pokrov 161.
  3. Novo vzmet 950 in komplet krovne manšete 416 postavite na vreteno 200 in potisnite v prostor tesnilne puše.
  4. Z vijakom tesnilne puše 45-6 sklop tesnila v celoti potisnite v ležišče, nato pa vijak ročno zategnjite.
  5. Vstavite novo tesnilo pokrova 411.2.
  6. Pokrov 161 namestite na ohišje.
  7. Šestrobe matice 920.3 križno zategnjite z ustreznim ( $\Rightarrow$  Poglavlje 7.5, Stran 29) zateznim momentom.
  8. Vijak tesnilne puše 45-6 do stika zategnjite z zateznim momentom med 20 in 30 Nm.
  9. Namestite regulacijski pogon.

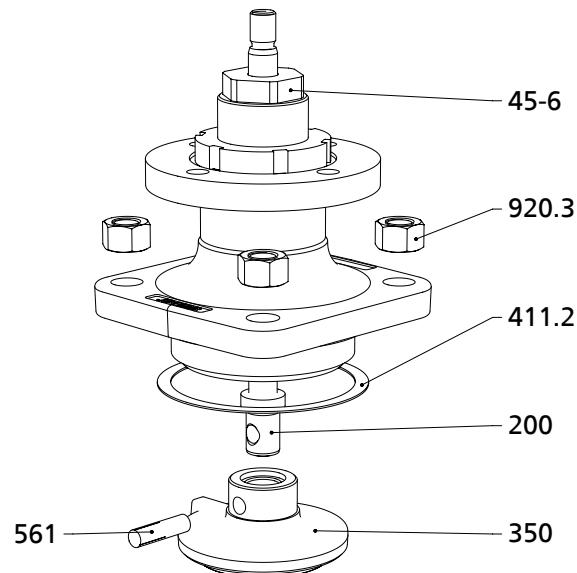
#### 7.4.2.2 Namestitev grafitne tesnilne puše



Sl. 10: Namestitev grafitne tesnilne puše

- ✓ Potrebni nadomestni deli so na voljo.
  - ✓ Vsi deli morajo biti očiščeni in ne smejo biti obrabljeni.
  - ✓ Poškodovane ali obrabljene dele je treba zamenjati z originalnimi nadomestnimi deli.
1. Preverite površino vretena. V primeru poškodb prav tako zamenjajte, saj bo v nasprotnem primeru tesnilo vretena v kratkem znova popustilo.
  2. Vreteno 200 s spodnje strani potisnite v pokrov 161.
  3. Pušo 520 in tesnilno pušo 461 postavite na vreteno 200 in potisnite v prostor tesnilne puše.
  4. Z vijakom tesnilne puše 45-6 sklop tesnila v celoti potisnite v ležišče, nato pa vijak ročno zategnjite.
  5. Vstavite novo tesnilo pokrova 411.2.
  6. Pokrov 161 namestite na ohišje.
  7. Matice pokrova 920.3 križno zategnjite z ustreznim ( $\Rightarrow$  Poglavlje 7.5, Stran 29) zateznim momentom.
  8. Vijak tesnilne puše 45-6 zategnjite z ( $\Rightarrow$  Poglavlje 7.5, Stran 29) zateznim momentom. Po pribl. eni minuti je treba vijak tesnilne puše znova sprostiti in in vreteno večkrat premakniti navzgor in navzdol. Vijak tesnilne puše nato zategnjite z ustreznim ( $\Rightarrow$  Poglavlje 7.5, Stran 29) zateznim momentom.
  9. Namestite regulacijski pogon.

### 7.4.3 Vgradnja sklopov notranjih sestavnih delov



Sl. 11: Vgradnja stožca in vretna

1. Nov stožčasti spoj vretna s spodnje strani potisnite v pokrov 161.
2. Vstavite novo tesnilo pokrova 411.2.
3. Pokrov 161 namestite na ohišje.
4. Matice pokrova 920.3 križno zategnjite z ustreznim zateznim momentom.
5. Vijak tesnilne puše 45-6 je zategnjite glede na vrsto izdelave.
6. Namestitev regulacijskega pogona

## 7.5 Zatezni momenti

### Matice pokrova in pogonski drogovi

Tabela 7: Zatezni momenti šestrobih matic [Nm]

Velikost navoja	Zatezni moment
M10	32
M12	56
M16	135
M20	250

### Prirobnična matica

Tabela 8: Zatezni momenti šestrobih matic in utornih matic [Nm]

Velikost navoja	Zatezni moment
M39	750
M50	1100

### Grafitna tesnilna puša

Tabela 9: Zatezni momenti vijaka tesnilne puše [Nm]

DN	Navor pri namestitvi	Delovni navor
20 - 50	10	3
65 - 100	15	4
125 - 150	18	5

## 8 Napake: vzroki in odpravljanje

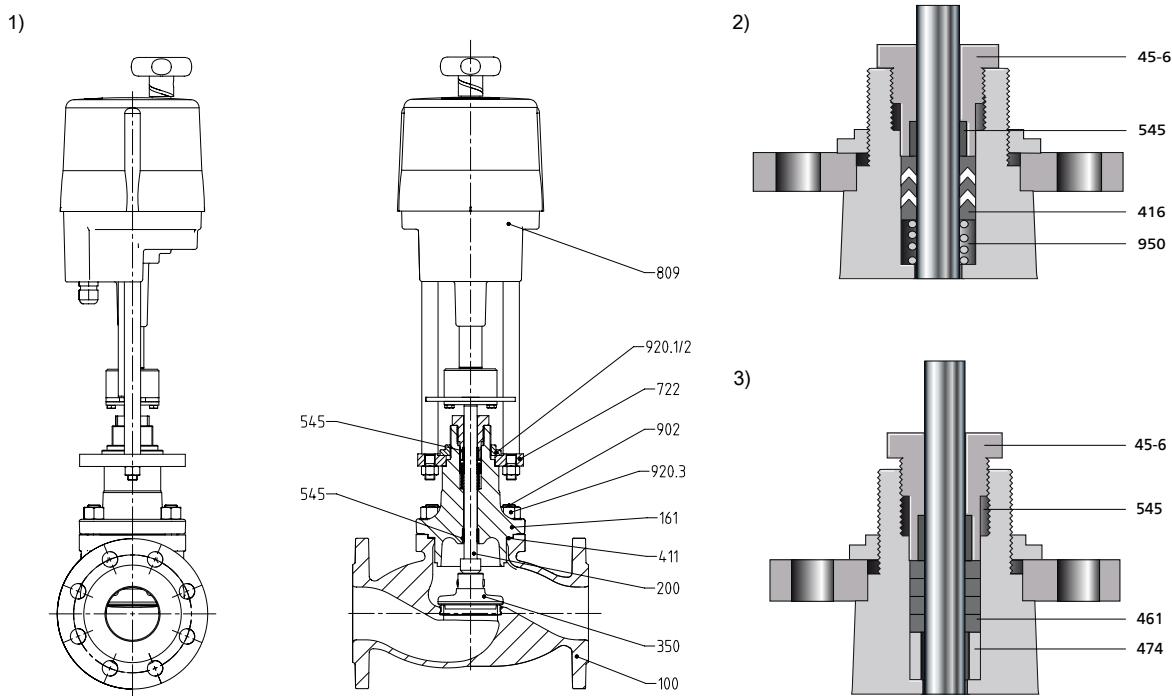
	<b>OPOZORILO</b> <b>Nestrokovno izvedena dela za odpravljanje napak na armaturah</b> <b>Nevarnost poškodb!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pri vseh delih za odpravo motenj na armaturi upoštevajte ustrezne napotke v teh navodilih za uporabo in/ali dokumentacijo proizvajalca dodatne opreme.</li> </ul>
	<b>NAPOTEK</b> V primeru težav, ki niso opisane v tabelah z motnjami v posameznih navodilih za uporabo, se je treba posvetovati z ustrezno službo za pomoč strankam podjetja KSB.

**Tabela 10:** Pomoč pri odpravljanju napak

Napaka	Morebiten vzrok	Odpravljanje
Puščanje pokrova	Tesnilo pokrova je pokvarjeno	Zamenjajte tesnilo pokrova
	Vijaki pokrova niso enakomerno zategnjeni.	Sprostite vijke pokrova, zamenjajte tesnilo in vijke zategnite v skladu s predpisi <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprostite vijke pokrova 902/920</li> <li>▪ Zamenjajte tesnilni obroč 411</li> <li>▪ Vijke pokrova 902/920 križno zategnite s predpisanim zateznim momentom Zategnite</li> </ul>
Puščanje vretena	Krovna manšeta iz PTFE je poškodovana	Zamenjajte krovno manšeto
	Pri zatesnitvi z grafitno tesnilno pušo je tlak vijaka tesnilne puše premajhen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vijak tesnilne puše 45-6 zategnite s predpisanim zateznim momentom Zategnite</li> <li>▪ Če puščanja ni mogoče odpraviti, je treba zamenjati tesnilno pušo</li> </ul>
Ni pretoka	Armatura je zaprta	Odprite armaturo
	Zaporni ventil v cevi je zaprt	Odprite zaporni ventil
Šibek pretok	Zamašen cevovod	Preverite cevovod
Puščanje na prehodu	Obrabljene tesnilne površine na stožcu	Zamenjajte stožec
	Tesnilne površine sedeža so obrabljene	Zamenjajte ohišje
	Tesnila pri različicah so obrabljena	Zamenjajte tesnila
	Prešibek regulacijski pogon	Preverite zaporno moč pogona in po potrebi uporabite močnejši regulacijski pogon
	Umazanija med stožcem in ležiščem	Čiščenje notranjih sklopov
Vreteno se premika izredno težko in/ali samo v vzvratni smeri	Vijak tesnilne puše pri grafitnem tesnilu je premočno privit	Preverite zatezni moment in vijak po potrebi sprostite
	Poškodbe ležajev	Zamenjava prizadetih delov

## 9 Ustrezna dokumentacija

### 9.1 Popolni prikaz s seznamom posameznih delov



Sl. 12: Slike prereza

1)	Samodejni zaporni ventil
2)	Krovna manšeta iz PTFE
3)	Grafitna tesnilna puša

Tabela 11: Pregled materialov, ki so na voljo

Št. dela	Ime	Material	Številka materiala
100	Ohišje	EN-GJS-400-18-LT	5.3103
161	Pokrov ohišja	EN-GJS-400-18-LT	5.3103
200	Vreteno	X20Cr13	1.4021+QT
350	Stožec	X20Cr13	1.4021+QT
411	Tesnilo pokrova	CrNiSt-Grafit	-
416	Krovna manšeta	PTFE z oglenim polnilom	-
45-6	Vijak tesnilne puše	X5CrNi18-10	1.4301
461	Tesnilna puša	Grafit	-
474	Potisni obroč	X5CrNi18-10	1.4301
545	Ležajna puša	Sint A50	-
722	Prirobnica pogonske enote	Jeklo	-
809	Regulacijski pogon	-	-
902	Stebelni vijak	CK 35 V	-
920.1	Šestroba matica	Jeklo, pocinkano	-
920.2	Utorna matica	Jeklo, pocinkano	-
920.3	Šestroba matica	C35	-
950	Vzmet	X5CrNi18-10	1.4301

## 9.2 Najvišji dovoljeni zaporni tlaki

### Tesnilo gredi krovne manšete iz PTFE

**Tabela 12:** Zaporni tlaki pri toku stožca proti smeri zapiranja in  $p_2 = 0$  bar  
Vrednosti [bar]

DN	Hod	Vrednost Kvs	Regulacijski pogon (regulacijske sile)			
			EA-C 20	EA-C40	EA-C80	EAC-140
			[mm]	[m <sup>3</sup> /h]	(2 kN)	(4,5 kN)
20	7,5	8,3	25,0	-	-	-
25	7,5	13	22,9	-	-	-
32	11	19,9	13,7	25,0	-	-
40	12	27,1	8,3	25,0	-	-
50	13,5	42	4,8	15,9	25,0	-
65	17	75,1	2,2	9,0	18,4	25,0
80	20,5	116,7	1,1	5,6	12,0	22,9
100	25,5	172,3	-	3,3	7,4	14,6
125	33	270	-	1,8	4,5	9,1
150	38	393	-	1,1	2,9	6,2

### Tesnilo vretena Grafitna tesnilna puša

**Tabela 13:** Zaporni tlaki pri toku stožca proti smeri zapiranja in  $p_2 = 0$  bar  
Vrednosti [bar]

DN	Hod	Vrednost Kvs	Regulacijski pogon (regulacijske sile)			
			EA-C 20	EA-C40	EA-C80	EAC-140
			[mm]	[m <sup>3</sup> /h]	(2 kN)	(4,5 kN)
20	7,5	8,3	24,5	-	-	-
25	7,5	13	15,7	25,0	-	-
32	11	19,9	9,3	25,0	-	-
40	12	27,1	5,6	22,3	-	-
50	13,5	42	3,2	14,3	25,0	-
65	17	75,1	1,0	7,8	17,3	25,0
80	20,5	116,7	0,4	4,9	11,3	22,2
100	25,5	172,3	-	2,9	7,1	14,2
125	33	270	-	1,5	4,2	8,9
150	38	393	-	0,9	2,8	6,1

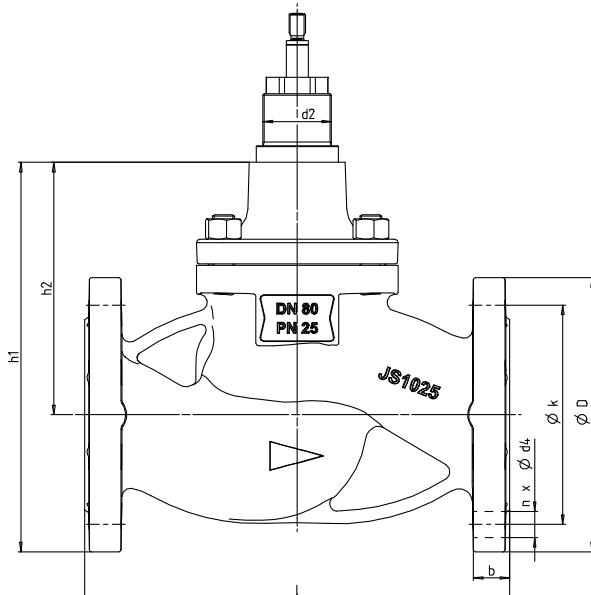
## 9.3 Regulacijski časi

**Tabela 14:** Regulacijski časi [s]

DN	Hod [mm]	Regulacijski pogon		
		EA-C 20 do 80 24 V/230 V	EA-C 140 230 V	EA-C 140 24 V
20	7,5	15,0	-	-
25	7,5	15,0	-	-
32	11	22,0	-	-
40	12	24,0	-	-
50	13,5	27,0	-	-
65	17	34,0	26,2	37,8
80	20,5	41,0	31,5	45,6
100	25,5	51,0	39,2	56,7

DN	Hod [mm]	Regulacijski pogon		
		EA-C 20 do 80 24 V/230 V	EA-C 140 230 V	EA-C 140 24 V
125	33	66,0	50,8	73,3
150	38	76,0	58,5	84,4

#### 9.4 Mere in teže zapornega ventila BOA-H Mat E



Sl. 13: BOA-H Mat E brez regulacijskega pogona

Tabela 15: Mere/teže

PN	DN	I	$h_1$	$h_2$	$d_2$	D	b	k	n	$d_4$	[kg]
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
16	20	150	153,5	101,0	M39	105	16	75	4	14	6,3
	25	160	164,5	107,0	M39	115	16	85	4	14	6,9
	32	180	216,0	146,0	M39	140	18	100	4	19	10,4
	40	200	226,0	151,0	M39	150	18	110	4	19	11,6
	50	230	227,0	144,5	M39	165	20	125	4	19	13,8
	65	290	272,5	180,0	M50	185	20	145	4	19	22,3
	80	310	284,0	184,0	M50	200	22	160	8	19	28,4
	100	350	328,0	218,0	M50	220	24	180	8	19	38,4
	125	400	384,5	259,5	M50	250	26	210	8	19	60,5
	150	480	403,5	261,0	M50	285	26	240	8	23	83,0
25	20	150	153,5	101,0	M39	105	16	75	4	14	6,3
	25	160	164,5	107,0	M39	115	16	85	4	14	6,9
	32	180	216,0	146,0	M39	140	18	100	4	19	10,4
	40	200	226,0	151,0	M39	150	18	110	4	19	11,6
	50	230	227,0	144,5	M39	165	20	125	4	19	13,8
	65	290	272,5	180,0	M50	185	20	145	8	19	22,3
	80	310	284,0	184,0	M50	200	22	160	8	19	32,4
	100	350	335,5	218,0	M50	235	24	190	8	23	42,4
	125	400	394,5	259,5	M50	270	26	220	8	28	67,5
	150	480	411,0	261,0	M50	300	26	250	8	28	91,5

**Mere priklučkov po standardu**

Vgradne dolžine:

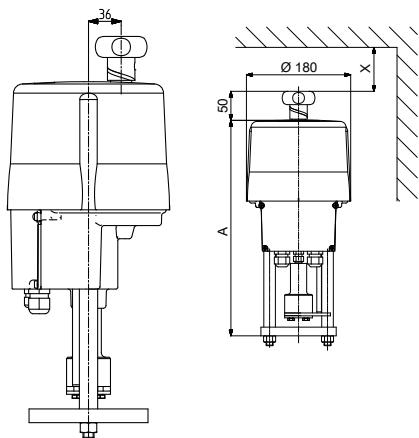
DIN EN 558/1, ISO 5752/1

Prirobnice:

DIN EN 1092-2; vrsta prirobnice 21-2

Tesnilna letev:

DIN EN 1092-2; oblika B

**9.5 Mere/teže električnega regulacijskega pogona EA-C 20 do EA-C 140**

Regulacijski pogon, na strani z mero za odstranitev

Regulacijski pogon	Regulacijska sila [N]	A [mm]	X [mm]	3-točke 24 V AC/ DC	3-točke 230 V AC/DC
				[kg]	[kg]
EA-C 20	2000	425	120	6,0	7,0
EA-C 40	4500	425	120	6,0	7,0
EA-C 80	8000	455	120	9,0	10,0
EA-C 140	14000	520	120	10,0	10,0

**10 Izjava o skladnosti ES za BOA-H Mat E, BOA-H Mat P**

S to izjavo družba

**KSB SE & Co. KGaA**  
Johann-Klein-Straße 9  
**67227 Frankenthal (Nemčija)**

potrjuje, da **izdelek**:**BOA-H Mat E**

PN 16/25

DN 20 - 150

**BOA-H Mat P**

PN 16/25

DN 20 - 150

izpolnjuje varnostne zahteve direktive o tlačni opremi 2014/68/ES.

Dodatno se upoštevajo osnovne varnostne zahteve v skladu s prilogo 1 direktive o strojih 2006/42/ES in z ustreznimi ukrepi preprečujejo prepozname nevarnosti.

**Uporabljeni usklajeni evropski standardi:**

Zaporni ventili

DIN EN 60534, DIN EN 12516-2, DIN EN 12516-3,  
DIN EN 12266-1, DIN EN 13789, DIN EN 1092-2,  
DIN EN 1092-1, pravilnik AD 2000**Drugi standardi/pravilniki:**

DIN 3840

**Primerno za:**

1. in 2. skupina tekočin

**Postopek za ocenjevanja skladnosti:**

Modul H

**Ime in naslov priglašenega organa za izdajo izjave o skladnosti in nadzor:**TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Westendstraße 199  
80686 München (Nemčija)**Številka priglašenega organa:**

0036

**Druge veljavne direktive:**

Elektromagnetna združljivost:

Direktiva 2014/30/ES

Direktiva o nizki napetosti

Direktiva 2014/35/ES

Armature ≤ DN 25 so v skladu s odstavkom 4 člena 3 direktive o tlačni opremi 2014/68/ES, zato ne smejo biti označene z oznako CE ali številko priglašenega organa.

Izjava o skladnosti EU je bila izdana:

Frankenthal, 01. 02. 2018



Wolfgang Glaub

Podpredsednik za integrirano upravljanje, Nemčija



Dieter Hanewald

Vodja oddelka za razvoj nizkotlačnih armatur



**Abecedno kazalo****Številski**

- 1. skupina tekočin 13
- 2. skupina tekočin 13

**C**

- Cevovod 18

**D**

- Delovna območja 8

**G**

- Garancijski zahtevki 6

**H**

- Hramba 11

**I**

- Izjava o neoporečnosti 36

**K**

- Konec delovanja 21

**N**

- Način delovanja 15
- Najvišji dovoljeni zaporni tlaki 32
- Napake
  - Vzroki in odpravljanje 30
- Nepopolni stroji 6

**O**

- Obseg dobave 15
- Odstranitev 12, 25
- Odstranitev armature 25
- Opozorila 7
- Oznaka CE 13
- Oznake 13
- Oznake opozoril 7

**P**

- Ponovni zagon 22
- Poškodbe 6
- Predvidena uporaba 8
- Priložena dokumentacija 6
- Primerna uporaba 8

**S**

- Servis 23
- Skladiščenje 11

**Š**

- Številka naročila 6

**T**

- Tabela tlak/temperatura 21
- Transport 10

**V**

- Varno delo 8
- Varnost 7
- Vračilo 11
- Vrsta izdelave 14

**Z**

- Zagon 20
- Zatezni momenti
  - Matice pokrova 29
  - Pogonski drogovi 29
  - Prirobnične matice 29
  - Tesnilna puša 29





**KSB SE & Co. KGaA**

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

[www.ksb.com](http://www.ksb.com)