

FPI-EN-ST
P-0316

Dravske elektrarne Maribor
HE Srednja Drava II

Hidravlični pogon segmentnih zapornic na jezu Markovci

MAPA št. 2

V s e b i n a :

I. TEHNIČNI OPIS, NAVODILA ZA UPRAVLJANJE IN SMERNICE ZA
VZDRŽEVANJE

1. TEHNIČNI OPIS

- 1.01. Splošno
- 1.02. Servomotorji za dvigovanje segmentov
- 1.03. Servomotor - plunger za dvigovanje zaklopke
- 1.04. Hidravlični agregat
 - 1.04.01 Hidravlični rezervoar
 - 1.04.02 Črpalni agregat
- 1.05. Sinhronizacija paralelnega hoda servomotorjev
- 1.06. Kazalo lege segmenta
- 1.07. Kazalo lege zaklopke
- 1.08. Elektrifikacija

2. NAVODILA ZA UPRAVLJANJE

- 2.01. Splošno
- 2.02. Lokalno upravljanje - splošni pogoji
 - 2.02.01 Odpiranje segmentne zapornice (dviganje)
 - 2.02.02 Zapiranje segmentne zapornice (spuščanje)
 - 2.02.03 Odpiranje zaklopke (spuščanje)

- 2.02.04 Zapiranje zaklopke (dviganje)
- 2.03. Avtomatska izravnava neparalelnega hoda servomotorjev
- 2.04. Ročna izravnava neparalelnega hoda servomotorjev
- 2.05. Ostala signalizacija
 - 2.05.01 Gretje digitalnih merilnikov
- 2.06. Daljinsko upravljanje - splošni pogoji
 - 2.06.01 Dviganje in spuščanje seg. zapornice
 - 2.06.02 Dviganje in spuščanje zaklopke

3. NAVODILA ZA VZDRŽEVANJE

- 3.01. Splošno
- 3.02. Spuščanje hidravlike v pogon
 - 3.02.01 Zaporedje operacij pri prvem spuščanju v pogon
- 3.03. Vzdrževanje opreme v odvisnosti od delovnih ur

II. SPISEK TEHNIČNE DOKUMENTACIJE ZA

- a. Servomotorje
- b. Hidravlični agregat Dano v mapi I
- c. Elektroopremo

III. SEZNAM ELEKTRO MATERIALA Z REZERVNIMI DELI

IV. SEZNAM REZERVNIH DELOV ZA HIDRAVLICNI POGON - dano v posebni mapi skupno za cel objekt

V. NAČRTI OMENJENI V TEH NAVODILIH DANI PO PRILOŽENEM SPISKU

VI. 3 IZVODI ORIGINALNIH PROSPEKTOV VSEH VGRAJENIH HIDRAVLICNIH APARATOV FIRME REXROTH (posebna mapa št. 4)

DECEMBER 1977

1. TEHNIČNI OPIS

1.01 Splošno:

Hidravlični pogon segmentne zapornice z nasajeno zaklopko sestoji iz dveh servomotorjev (na vsaki strani seg. po eden priklopljen na segmentno ročico), plungerja za dvigovanje zaklopke, hidravličnega agregata, hidravlične in elektroinstalacije in naprave za avtomatsko izravnavo hoda obeh servomotorjev. Sam pogon je prikazan na sestavnem nač.št. 00-213146.

1.02. Servomotorji za dvigovanje segmentov

Servomotor je prikazan na sestavnem načrtu št. -00-213388

Osnovni teh. podatki:

Premar bata $D = 300 \text{ mm}$

Premar batnice $d = 120 \text{ mm}$

Hod bata $H = 4820 \text{ mm}$

Delovni tlak $P_d = 160 \text{ atm}$

Preizkusni tlak $p_{pr} = 240 \text{ atm}$

Servomotor je enosmerno delujoč. Cilinder je iz cevi kvalitete Č.0562 s privarjenimi prirobnicami. Batnica je trdo kromirana. Vsa vgrajena tesnila so od proizvajalca MERKEL. Na cilindru so vgrajeni ventili za odzračevanje.

1.03 Servomotor - plunger za dvigovanje zaklopke:

Servomotor - plunger je prikazan na sestavnem nač. št. -1a-213389

Osnovni teh. podatki:

Premar bata $D_{pl} = 220 \text{ mm}$

Hod bata $H_{pl} = 1391 \text{ mm}$

Delovni tlak $P_d = 160 \text{ atm}$

Preizkusni tlak $P_{pr} = 240 \text{ atm}$

Cilinder plungerja je iz cevi kvalitete Č.0562 s privarjenimi prirobnicami. Bat je trdo kromiran.

1.04 Hidravlični agregat

je sestavljen iz rezervoarja in nadgrajenih črpalnih agregatov s potrebnimi el. hidravličnim krmilnimi aparati. Na enem rezervoarju sta nameščena po dva samostojna v bistvu med seboj ločena črpalna agregata.

Sestavni načrt št. 00-213294, vezava po hidravlični shemi nač. št. 3a-212885.

Hidravlični agregati so locirani v stebri I za upravljanje segmentov v pretočnem polju 1 in 2. Steber III za polje 3 in 4, steber V za polje 5 in 6.

1.04.01 Hidravlični rezervoar: je v popolnoma zaprti izvedbi prikazan na sest. načrtu št.-00-213294. Rezervoar sprejme z rezervnim in delovnim oljem še vso količino olja v servomotorjih, ki so nanj priključeni. Rezervoar je opremljen s kazalcem nivoja olja, nalivnim filtrom in absorberjem vlage.

Hidraulični rezervoar skupno s nadgrajenim črpalnim agregatom predstavlja pogonsko enoto za servomotorje. Na enem rezervoarju sta nadgrajeni dve v bistvu isti črpalni enoti za oba sosednja polja

1.04.02 Črpalni agregat nadgrajen na rezervoarju sestoji iz visokotlačne črpalke in niza hidrauličnih aparatov in el. hidravličnih aparatov vezanih po shemi hidraulične instalacije - nač. št. 3a-212885. Na omenjenem načrtu so vsi aparati pozicionirani in vpisani z vsemi potrebnimi podatki za ev. naročilo. Radi lažjega razumevanja pogonskih navodil bomo v nadaljevanju v kratkem opisali elemente, ki ga sestavljajo.

Opis se nanaša na hidraulično shemo nač. št. 3a-212885. Potrebni delovni pritisk daje visokotlačna zobniška črpalka poz. 5) vezano s sklopko poz. 6) na elektromotor poz. 7). Črpalka steče neobremenjena s pomočjo regulatorja pritiska poz. 21), ki ima vgrajen el. magnetno krmarjen razbremenilni razvodni ventil. Ta omogoča v enem položaju prost pretok olja v drugem pa pretok olja zapre in tako omogoči preko regulatorja pretoka delovni tlak v sistem, ki je predvidoma nastavljen na 130 kp/cm². Dvigovalje in spuščanje dosežemo s el. magnetnim razvodnikom poz. 23) pomaknjenim v zaželeno smer. Hidraulična sinhronizacija enakomernega hoda obeh servomotorjev v enem polju je dosežen z regulatorjem pretoka poz. 25 in poz. 24), ki se da ročno nastaviti. Mehanski sinhronizacijski mehanizem, ki ima vgrajena elektro stikala deluje na elektromagnetni razvodnik poz. 26). Agregat ima vgrajene manometre poz. 16) za kontrolo tlaka pri izstopu iz črpalke in pri izstopu iz agregata poz. 16) in poz. 29). Za manipuliranje z zaklopko je vgrajen elektro magn. razvodnik poz. 35) nad katerim je vgrajen regulator tlaka poz. 36.) in regulator hitrosti spuščanja poz. 39). V tej veji kontroliramo tlak poz. 40). Pri izstopu tlačnega olja iz črpalke je v sistemu vgrajeno tlačno stikalo poz. 18.), za indikacijo tlaka v sistemu. V povratnemvodu je vgrajen regulator tlaka poz. 33) nastavljen na 10 kp/cm², ki vzdržuje togost v sistemu. Nadalje gre povratno olje preko filtra poz. 13), ki ima vgrajen el. indikator zamašenosti filtra. Tlačni vod desnega in levega črpalnega agregata za pogon dveh sosednjih polj, je med seboj povezan in normalno zaprt z ročnim ventilom poz. 16), ki ga odpremo samo v slučaju, ko je potrebno, da desni črpalni agregat nadomesti kot rezerva levega v primeru okvare le-tega. Vse izstopne veje iz agregata so opremljene z ročnim zapornimi ventili, ki preprečujejo nezaželeno iztekanje olja iz sistema v času montaže. Ob enem pa omogočajo funkcionalni preizkus delovanja vseh hidrauličnih komponent samega agregata. Kot rezer-

va sta dograjeni dve ročni črpalčki. Na posameznih mestih so vgrajeni merni priključki označeni s črko P, kjer lahko kontroliramo tlak na izstopu, se pravi v sami hidravlični instalaciji. Da črpalke ne bi sesale zraka, je vgrajeno tlačno stikalo s plavcem poz. 10.), ki onemogoči zagon črpalke v primeru manj, kot je minimalni predpisani nivo olja v rezervoarju. Servomotorji in plunger so opremljeni prav tako z zapornimi ventili radi lažje montaže s tem, da je na tlačni strani cilindrov radi varnosti vgrajen še hidravlično deblokirni nepovratni ventil poz. 44). Ta ventil krmilimo s tlakom 40 kp/cm² preko regulatorja tlaka poz. 22) in razvodnega ventila poz. 23). V tlačni sistem oševja so vgrajena tlačna stikala od katerih prva delujejo na maksimalni tlak in druga na minimalni tlak. V primeru porasta tlaka v hidravličnem sistemu preko predpisane vrednosti nam izklopijo delovanje črpalke (varnost). V primeru padca tlaka (počena hidravlična cev) nam stikala, ki reagirajo na minimalni tlak prav tako izklopijo delovanje črpalke. S tem preprečimo izčrpavanje olja iz rezervoarja na prosto na mestu okvare.

1.05 Sinhronizacija paralelnega hoda servomotorjev:

Da bi se segment dvigoval enakomerno na obeh straneh je predviden poseben sinhronizacijski mehanizem, ki s pomočjo diferencialnega gibanja vklaplja stikala, ki reagirajo na krmiljenje hoda servomotorja. Naprava za sinhronizacijo je prikazana na sestavnem načrtu št. -MH32-0-213476.

1.06 Kazalo lege segmenta:

Gibanje segmenta je preko ročice in vzvoda prenešeno v hišico. Tu je s pomočjo ustrezne prestave poganjan digitalni merilnik iz katerega je možno odčitati položaj seg. zapornice ob enem pa daje odgovarjajoče impulze

za daljinsko kazanje lege segmenta. Na isti zobniški prenos so tudi priključena vretenska končna stikala, za izklop pogona hidravlike v obeh končnih položajih. S pomočjo kazala in skale je možno v hišici odčitavat lego segmenta. Oprema je prikazana na sestavnem načrtu št. MH32-0-213802.

1.07 Kazalo lege zaklopke:

Gibanje zaklopke prav tako kot pri segmentu preko vzvodov prenesemo na ustrezne zobniške prenose, ki poganjajo digitalni merilnik (oddajnik). Na isti prenos je priključeno vretensko mejno stikalo in kulisa za vklapljanje mejnih stikal. Oprema je prikazana na sestavnem načrtu št. MH 32-00-213762.

1.08 Elektrifikacija:

Sestoji iz pogonskih motorjev za oljne črpalke el. magnetov za krmiljenje posameznih ventilov hidravličnega agregata, potrebnih kontrolnih, kazalnih in zaščitnih aparatov s spojnimi kabli.

Komande in signalizacija, ki je predvidena za daljinsko upravljanje je izvedena z vzporednimi sponkami kamer se priklopi izvajalec daljinskega upravljanja.

Elektrifikacija je fiksirana s kabelskimi načrti in razvitimi shemami krmilnih tokokrogov. (Glej seznam načrtov v nadaljevanju - poglavje II c). Kakor za hidravlično shemo bomo tudi tukaj podali kratek opis razvite sheme krmilnih tokokrogov zaradi pravilnega razumevanja pogonskih navodil.

Vstop el. energije je omogočen z grebenastim stikalom (12a 1; 12a 2). Kontrola napetosti nad porabniki se kontrolira s pomočjo vdtmeterske preklopke (12 b 3) in odčitava vgrajenih vol in amper metrih (12f 1;

12 f 3; 12 f 2). Na stikalni omari v strebru sta vgrajeni dve komandni plošči, vsaka za eno sosednjih prelivnih polj. Na komandni plošči za polje je vgrajena preklopka za pogon črpalk (12 b 64) nadalje preklopka za izbiro lokalnega ali daljinskega upravljanja za segment in zaklopko (1 b 63; 1 b 73), tipkala za manipulacijo in signalni tablo. Vgrajeno je tudi stikalo za vklop gretja digitalnih merilnikov (12 b 03). To je razvidno iz stikalne plošče nač.št. 1-214285 B. Iz razvite sheme krmilnih tokokrogov nač. št. 2-213628 D pa je razvidno, da lahko iz komandnega prostora na jezu preklapimo upravljanje ročno ali avtomatsko s pomočjo preklopke (1 b 730). Vso avtomatiko obide od zunaj dobljen impulz - indikator visoke vode, ki avtomatsko vklopi spuščanje zaklopk na segmentu. Vsa ostala signalizacija, pogoji delovanja in komande bodo omenjene v samih navodilih za upravljanje.

2. NAVODILA ZA UPRAVLJANJE

2.01 Splošno

Hidravlični pogon bo brezhibno deloval, če se z njim pravilno ravna in se ga redno vzdržuje. Predmetna navodila omogočajo pogonskemu osebju, da s pogonom pravilno upravlja pod predpostavko, da je pogon pravilno in redno vzdrževan.

V navodilih se bomo omejili na upravljanje z hidravličnim pogonom za polje 1 in 2. Za vsa ostala polja je upravljanje enako. Oznake na shemah so sestavljene po sledečem zaporedju: najprej številka pretočnih polj, sledi črka in številka, ki označuje elektroaparat (n.pr. 12 a 1 - polje 1,2 glavno grebenasto stikalo a 1). Oznake s poz. x) se nanašajo na pripadajočo hidravlično shemo (n.pr. poz. 23) je elektromagnetni razvodnik po pripadajoči hidravlični shemi. Oznake, ki se nanašajo na elektro sheme so dane v oklepaju - n.pr. (12 a 1).

Oznake in opis se nanašajo na shemo hidravlične instalacije nač. št. 3a-212885 in razvito shemo krmilnih tokokrogov - prelivno polje 1-2 nač. št. 2-213628D.

2.02 Lokalno upravljanje

S tem mislimo na upravljanje iz stebrov na prelivih.

SPLOŠNI POGOJI:

- kot že prej omenjeno brezhibno vzdrževan pogon
- glavno stikalo (12a1; 12a2) vklopljeno (položaj 1)
- preklopka (1b73; 1b63) v položaju "lokalno"
- preklopka (2b730) v komandnem prostoru na jezu ne vpliva na komande iz stebrov - se pravi šele ko komando v stebrih preklapimo na "daljinsko", lahko upravljamo iz komandnega prostora na jezu ročno ali avtomatsko.
- preklopko (12b64) damo v položaj "črpalka 1 za polje 1" - "črpalka 2 za polje 2". Ostala dva položaja sta nam potrebna v primeru izpada ene črpalke n.pr. črpalka II za polje I - glej ostala signalizacija.

2.02.01 Odpiranje segmentne zapornice

Pogoji:

- na signalnem tabloju gorijo signali "krmilje vključeno" (1h0) in "segment zaprt" (1h9)
- Odpiranje segmente zapornice dosežemo s pritiskom na gumb "odpiranje" (1b61). (Elektromagnetni razvodnik poz. 23.) s pomočjo magneta (1s2) pomaknjen v levo). Vmesni položaj segmenta lahko izberemo s pritiskom na gumb "stoj" (1b60). Maksimalni gornji položaj je varovan s pomočjo vretenskega končnega stikala, vgrajenega na mehanizmu za kazanje, ki avtomatsko vstavi

delovanje črpalke.

2.02.02 Zapiranje segmentne zapornice (spuščanje)

Pogoji:

- na signalnem tabloju gorijo signali "krmilje vključeno", "segment odprt" (lh0; lh8)

S pritiskom na gumb "zapiranje" (lb62) vklopimo črpalke, preko odgovarjajočih hidravličnih komponent, deblokirano enosmerni ventil na talčni strani cilindra (elektromagnetni razvodnik poz. 23) s pomočjo magneta (ls1) pomaknjen v desno), in začne se spuščanje segmentne zapornice. Spuščanje lahko vstavimo s pritiskom na gumb "stoj" (lb60) v poljubnem položaju.

2.02.03 Odpiranje zaklopke (spuščanje)

Pogoji:

- na signalnem tabloju gorijo signali "krmilje vključeno" (lh0) "zaklopka zaprta" (lh11)

S pritiskom na gumb "odpiranje" (lb71) se začne zaklopka spuščati. (elektromagnetni razvodnik poz. 35) s pomočjo magneta (ls6) pomaknjen v desno.) V vmesnem položaju jo ustavimo s pritiskom na gumb "stoj" (lb70). Tri vmesne položaje lahko odčitamo na signalnem tabloju. Zagori lučka "zaklopka zaprta 3/4" (lh03); "zaklopka zaprta 1/2" (lh02); "zaklopka zaprta 1/4" (lh01).

Zgornji in spodnji skrajni položaj je omejen s končnim stikalom in signaliziran na signalni tablo z lučkami "zaklopka odprta" (lh10) ter "zaklopka zaprta" (lh11).

2.02.04 Zapiranje zaklopke (dviganje)

Pogoji:

- "krmilje vključeno", "zaklopka odprta" (1h10)

S pritiskom na gumb "zapiranje" (1b72) začne zapiranje zaklopke (elektromagnetni razvodnik poz. 35) s pomočjo magneta (1s7) pomaknjen v levo.) in se ustavi v maksimalnem zgornjem položaju.

2.03 Avtomatska izravnavna neparalelnega hoda servomotorjev se doseže na dva načina:

1. Hidravlično, s pomočjo vgrajenih regulatorjev pretoka poz. 24) in poz. 25), ki se dasta glede na različne dolžine cevi in s tem na različne pretočne upore ročno nastavljati.

2. Mehansko-elektro-hidravlično

Mehanska naprava registrira zamik desne in leve strani segmentne zapornice, jo preko diferenciala s kulisami prenese na elektromagnetna stikala. Električni impulz krmari magnete (1s5; 1s4) na el. magn. razvodniku poz. 26), ki tako krmarjen povzroči zastajanje hoda servomotorja na prehitevajoči strani.

Avtomatika izravnavne, pod pogojem, da je pravilno nastavljena deluje, v vsakem primeru, neodvisno od vseh ostalih komand.

2.04 Ročna izravnavna neparalelnega hoda servomotorjev

Pri prekoračitvi dopustnega odstopa neparalelnosti avtomatika izklopi delovanje agregata. V tem primeru je potrebno blokirati delovanje avtomatike (izklop magnetnih stikal na mehanizmu za sinhronizacijo) in

z ročnim krmarjenjem ventila poz. 26) doseči zaostajanje prehitevajočega servomotorja. To v primeru, da je prišlo do dejanske neparalelnosti servomotorjev. V primeru, da je prišlo do nepravilnega namotavanja žične vrvi, oz. popuščanja vrvi na eni strani, je potrebno avtomatiko ponovno ročno uravnovešiti.

2.05 Ostala signalizacija

Na signalnem tabloju so za primer nenormalnega delovanja hidravlike, še naslednji signali:

- segment postrani levo (lh2)
- segment postrani desno (lh3)

Omenjena signala dobimo v primeru nepravilnega delovanja sinhronizacije, istočasno se izklopi delovanje črpalk in segment ostane v danem položaju.

Ponovno paralelnost moramo doseči z ročno izravnavo. Signal pomeni, da je segment dvigovan postrani preko dovoljene meje, vendar še ne pomeni da je toliko zagozden, da se ne bi dalo z njim manipulirati ročno. Potrebna pa je takojšnja intervencija za odpravo napake - nepravilno napete odvezne vrvi lege segmenta, zataknjen mehanizem za sinhronizacijo, nepravilno nastavljen regulator pretoka.

- visok tlak - v cilinder 1 (lh5)
- visok tlak - v cilinder 2 (lh6)

Signala dobimo od maksimalnega tlačnega stikala v instalaciji in pomeni porast tlaka radi nepravilnega delovanja tlačnega regulatorja poz. 21) ali nepredvidene zamašitve v tlačni cevi. Po štirih sekundah nam časovni rele izklopi delovanje črpalk in s tem prepreči možnost pokanja instalacije. Pristopiti moramo k takojšnji odpravi napake.

- črpalka 1 - ni tlaka (1h4)

ta signal pomeni okvaro na črpalni enoti (poz. 5.), (poz. 6.), (poz. 7.). Pri remontu črpalne naprave nam tlak v sistemu obdrži nepovratni ventil (poz. 14.). V tem primeru preklapimo stikalo za delovanje. Črpalke v položaj "črpalka 2 polje I" in odrpemo sicer zaprt ročni ventil (poz. 16.). Po odpravi napake preklapimo stikalo ponovno v položaj, ki omogoča delovanje obeh črpalk in zapremo ventil (poz. 16.).

- minimalno tlačno stikalo v ocevju nam vezano na časovni rele po 4 sekundah izklopi delovanje črpalke in s tem omogoči:

- a) pri spustu sigurno nasedanje segmenta na prag. Ko pade pritisk nam še štiri sekunde tečejo kar je dovolj, da segment dobro sede
- b) kot že omenjeno prepreči v slučaju pokanja cevi izčrpavanje olja iz sistema v izgubo

- zamašitve povratnega filtra se indicira s svetlobnim signalom (12h4) in istočasno omogoči delovanje črpalk. ~~Potrebno je očistiti filter.~~

- minimalni nivo olja v rezervoarju se indira s svetlobnim signalom (12h3) in istočasno prepreči delovanje črpalk. Potrebno je doliti olje do minimalnega predpisanega nivoja

Na vse omenjene signale je možno prikllopiti zvočni alarmni signal (določi obdelovatelj avtomatskega upravljanja objekta). Zvočni signal je možno aktivirati z gumbom (12b60).

2.05.01 Gretje digitalnih merilnikov

Vklopimo s stikalom 12b03. Normalno je gretje vključeno samo v izjemnih prilikah ga izklopimo!

2.06 Daljinsko upravljanje

Splošni pogoji

Veljajo isti, kot pri ročnem upravljanju iz stebra s tem, da preklapimo preklopko (1b63) s položaja "lokalno" na "daljinsko" in na komandnem tabloju v prostoru na jezu preklopko (1b630) na položaj "ročno".

2.06.01 Dviganje in spuščanje segmenta zapornice je možno na isti način in z enako označenim tipkali nameščenimi v komandnem prostoru na jezu, kot je že prej opisano.

2.06.02 Dviganje in spuščanje poklopke - veljajo enaki pogoji in manipulacija poteka s pomočjo tipkal, na enak način, kot iz komande v stebri.

3. NAVODILA ZA VZDRŽEVANJE

3.01 Splošno

Pri upoštevanje osnovnih pravil vzdrževanja bo hidravlični pogon deloval brez težav in sigurno. Sam hidravlični pogon ne potrebuje nekega posebnega vzdrževanja, vendar morajo biti tiste nujno potrebne operacije vzdrževanja izvedene pravočasno in strokovno. Na splošno velja pravilo, da sme upravljat in vzdrževati hidravlični pogon samo strokovno pravilno usposobljena oseba.

V tem primeru se priznava garancija pri eventuelnih okvarah. O vsem delu v zvezi z vzdrževanjem je obvezno voditi poseben dnevnik, v katerega se točno vpiše kaj je bilo opravljeno z datumom in podpisom odgovorne osebe.

3.02 Spuščanje hidravlike v pogon

- a) Pri prvem spuščanju v pogon po remontih ali večjih popravilih je zaželeno, da so prisotni predstavniki proizvajalca, kot tudi osebe, ki s pogonom upravlja.
- b) Pred polnjenjem rezervoarja in sistema z oljem je potrebno prekontrolirati čistočo notranjosti. Za hidravlični pogon je potrebno vedno uporabljati predpisano kvaliteto olja.

PREDPISANO OLJE:

Za prvo polnjenje je uporabljeno olje INA HIDRAOL 26HDS. V slučaju zamenjave kvalitete olja je potrebno staro olje popolnoma izčrpati iz kompletnega sistema, šele nato polniti olje nove kvalitete s soglasnostjo dobavitelja opreme (Metalna). Olje se vedno polni skozi filter za polnjenje.

- c) Hidravlični pogon je tako skonstruiran, da se lahko s pomočjo ročnih zapornih ventilov razdvoji v tri osnovne grupacije: agregat, cevni vodi in servomotorji. Takšna konstrukcija omogoča:

- popravila na določenih delih brez večjih izgub olja
- držanje segmenta v poljubnem položaju čeprav tečejo popravila na ocevju (zapremo ventile na izstopu iz servomotorja)
- postopno kontrolo tesnenja naprave, kar izvedemo na sledeči način:

1. zapremo izstopne ventile na agregatu - kontrola tesnenja spojev na agregatu
2. odpremo izstopne ventile na agregatu in zapremo vstopne ventile na servomotorjih - kontrola tesnosti ocevja
3. odpremo vse ventile (agregat in servomotorji) - kontrola tesnenja servomotorjev in celotne naprave.

3.02.01 Zaporedje operaciji pri prvem spuščanju v pogon
(po večjih popravilih ali remontu)

- zapreti izstopne ventile na agregatu
- odpreti manometerske ventile radi možnosti odčitavanja pritiska
- kontrolirati delovanje el. magnetnih razvodnih ventilov
- kontrolirati nivo olja
- kontrolirati smer obračanja el. motorja
- za kratek čas vklopiti črpalke, da se instalacija napolni z oljem
- pritisk nastaviti na cca 30 % delovnega pritiska
- vklopiti črpalke in kontrolirati tlak
- odpreti ventile k poračniku
- kompletno hidravlično instalacijo
DOBRO ODZRAČITI
- odpreti ventile na servomotorjih in ponovno dobro odzračiti kompletan sistem
- vklopiti dviganje in pri tem počasi nastaviti pritisk na delovni pritisk servomotorjev.

POZOR!

Pri prvem poskusnem dviganju je potrebno oskrbeti govorno zvezo, v kolikor se segmentne zapornice ne vidijo iz mesta upravljanja zaradi hitrega izklopa v sili (eventuelna okvara na servomotorju, instalaciji in drugje).

Z preizkusnim pritiskom, ki je 1,5-kratni delovni pritisk brez priklopljenih servomotorjev lahko obremenimo instalacijo radi kontrole tesnenja maksimalno 5 minut.

- nastaviti položaj plavača z el. stikdom za minimalni nivo olja.

3.03 Vzdrževanje opreme v odvisnosti od delovnih ur

- | | |
|---|----------|
| 1. Kontrolirati nivo olja po | 10-50 ur |
| 2. Kontrolirati čistočo olja (voda) po | 500 ur |
| 3. Kontrolirati tesnenje naprave (vizuelni pregled instalacije) | 10-50 ur |
| 4. Kontrolirati filtre na povratnem vođu po | 10-50 ur |
| 5. Kontrolirati pravilno nastavitve ventila za delovni pritis s pomočjo vgrajenih manometrov po | 10-50 ur |
| 6. Kontrolirati zvok delovanja črpalk - da se ugotovi, če je zvok katere črpalke bistveno drugačen po | 100 ur |
| 7. Kontrolirati vlažnost filtra za absorpcijo vlage in ga po potrebi zamenjati po | 100 ur |
| 8. Kontrolirati stanje kontaktov in ostale el. opreme po | 100 ur |
| 9. Po vsakem kratkem spoju v instalaciji pred ponovnim pogonom kontrolirati stanje elektro opreme | |

OPOMBA:

Ker se hidravlični pogon v sklopu hidromehanske opreme redkeje vključuje je potrebno:

- enkrat tedensko izvršiti kontrolo pod točko 1,3,5
- enkrat v treh mesecih kontrolo pod točko 1-9, razen točke 2
- dvakrat letno (ali po potrebi, če je ugotovljen vdor vode v sistem) dati vzorec olja na kontrolo pooblaščenim servisnim službam proizvajalca olja. Pri normalni eksploataciji zdrži olje delovno dobo petih let.

METALNA - MARIBOR
PPI-ENERGETIKA

II. Spisek tehnične dokumentacije za

- a. servomotorje
- b. hidravlični agregat
- c. elektroopremo