**Automatický nábeh prostredníctvom sekvencie**

Automatický nábeh TG-3 sa vykonáva automatickou sekvenciou ( sekvencia- postupnosť krokov ). Automatická sekvencia sa skladá z podsekvencií:

* sekvencia olejového systému
* sekvencia náhrevu vstupného potrubia
* sekvencia náhrevu potrubia Regulovaného odberu
* sekvencia štartu otáčok

Pred spustením sekvencie automatického nábehu obsluha vykoná prípravu zariadenia ku spusteniu.

***Príprava zaradenia***

* Vykonať celkovú obhliadku a kontrolu turbosústroja
* Hlavný uzavierací posúvač a jeho obtok je uzavretý v prívode ostrej pary k turbíne a taktiež posúvač s obtokom na VTR
* Posúvač a obtok regulovaného odberu sú uzavreté
* Ventily v potrubí neregulovaných odberov sú uzavreté
* Priame odvodnenia z odlučovačov potrubia admisnej pary z ventilových komôr a z potrubí regulovaného odberu sú otvorené, priame odvodnenia z potrubia VT neregulovaného odberu je uzavreté

Kondenzátor upchávkovej pary:

* posúvač vstup a výstup chlad. vody sú otvorené a posúvač v obtoku je uzavretý,
* posúvač na vstupe pary do KUP v predtlakovom systéme je otvorené a posúvač v odsávacom potrubí do KUP je otvorené
* posúvač do atmosféry je zavreté

Olejové chladiče:

* Armatúry na vstupe a výstupe chladiacej vody do olejových chladičov sú otvorené Regulačná armatúra na výstupe chladiacej vody sú uzavreté, vodná strana sa odvzdušní
* armatúra na vstupe oleja do oboch chladičov sú otvorené
* armatúra na výstupe oleja z jedného chladiča je otvorené, z druhého je uzavreté
* Vykoná sa kontrola hladiny v olejovej nádrži

Obehovú vodu premanipuluvať cez zákl. ohrievák

Kondenzátne hospodárstvo premanipulovať tak, aby bolo možné prevádzkovať ZO - otvoriť havarijné vypúšťanie ZO.

Regulácie:

* Pred náhrevom TG-3 po aktivácii regulácie sa automaticky nastaví Regulácia otáčok.

Otvorí sa ventil na prívode chladiacej vody na ložisko nábehového čerpadla a skontroluje sa olejová náplň.

Obsluha uvedie do prevádzky zariadenie na odsávanie olejových pár.

Obsluha zabezpečí splnenie podmienok štartu:

* regulácia diaľkovo
* prevádzka s ochranami
* spúšťacie ventily diaľkovo
* armatúry diaľkovo:

- HPP na VTR - 1B

- obtok HPP na VTR – 1B

- priehradný posúvač na VT potrubí

- ventil na odvodnení parných sít

- ventil na odvodnení spúšťacích ventilov

- HPP na NTR – 2/III

- obtok HPP na NTR-2/III

- priehradný posúvač na potrubí RO

- ventil na odvodnení potrubia RO

- regulačný ventil teploty oleja – musí byť v „ A“

Pred spustením sekvencie automatického náhrevu musí obsluha preveriť ukončenie všetkých sekvencii t. z. že sekvencie musia byť pred spustením na prvom kroku. prekontrolovať stav všetkých sekvencií, ak je niektorá sekvencia neukončená je potrebné ju resetovať a prekontrolovať či došlo k uvedeniu sekvencie do východzieho stavu. Ak nedošlo k uvedeniu sekvencie do východzieho stavu je potrebné pred jej zapnutím ju prepnúť do režimu „ bez akcie“. Režim „ bez akcie“ sa navolí následujúcim spôsobom:

**v okne sekvencie je potrebné označiť tlačítko „ Maskovať“, otvorí sa ďalšie okno, v stĺpci „Úspešnosť“ a v riadku „Akce“ označiť popis „Bez“. Po tejto voľbe dôjde k vysvieteniu popisu „ Bez akce“ v zelenej farbe v okne predmetnej sekvencie. Označením tlačítka „Krok“ sa otvorí okno s možnosťou posunutia sekvencie o následujúci krok. Postupným označovaním „Další“ sa sekvencia dostane na posledný krok. Tu na poslednom kroku je potrebné prepnúť režim „Bez akce“ na režim s aktívnou akciou( obdobným spôsobom v tom istom okne ako voľba režimu „bez“). Po prepnutí na režim „S akciou“ dôjde k ukončeniu a vypnutiu sekvencie**

**Režim „bez akcie“ je možné zvoliť len v manuálnom režime sekvencie!!!**

***Štart sekvencie.***

Obsluha zapne hlavnú sekvenciu náhrevu ( táto riadi ostatné sekvencie).

1. **Krok** : Armatúra: 9 MO 50121 do „A“

9 MO 80102 do „A“

9 MO 80103 do „A“

1. **Krok**: Regulácia diaľkovo – voľba na skrini DT

Olejové čerpadlá diaľkovo - voľba na skrini DT

1. **Krok**: Kontrola zapnutia ochrán( obsluha skontroluje zapnutie ochrán)
2. **Krok**: Štart sekvencie olejových čerpadiel

*1.Krok:Všetky čerpadla „Auto“*

*2.Krok: Zapni NOČ*

*3.Krok: VYPNI NOČ*

*4.Krok: Zapni DOČ AC*

*5.Krok: Vypni DOČ AC*

*6. Krok: Zapni DOČ DC*

*7.Krok: Vypni DOČ DC*

*8.Krok: Zapni AOČ, zapni NOČ*

*9. Krok: Tlak oleja OK≥ 0,1MPa*

*10.Krok: Regulácia teploty oleja „Auto“*

*11.Krok: Zapni pretáčanie rotora*

*12.Krok: Rotor sa točí*

*13.Krok Koniec*

Činnosť obsluhy po štvrtom kroku, po ukončení sekvencie olejových čerpadiel:

Po dosiahnutí tlaku mazacieho (1,5 – 2,2 bar) a regulačného oleja (11 bar) obsluha:

* spustí pretáčacie zariadenie,
* resetuje ochrany,
* diaľkovo napne olejový vypínač,
* diaľkovo otvorí spúšťacie ventily.

AOČ je zapnutá ,otáčanie rotora aktivuje automatiku olejových čerpadiel. Obsluha resetuje ochrany .Napnutie olejového vypínača aktivuje otáčkovú reguláciu ( VT regulačné ventily zatvorí na 0% a NT regulačné ventily otvorí na 100%).**Viď podmienky Blokády.**

Obsluha otvorí postupne prívod pary na zahltenie upchávok cudzou parou z redukčnej stanice RS-6/III o tlaku 0,02 MPa. Natrhne prvý ventil a nechá potrubie pomaly prehrievať, súčasne odvodňovať kondenzát z potrubia cez priame vypúšťanie na vychladzovaciu jamu. Po úplnom otvorení prvého ventilu natrhne druhý posúvač a zahlcuje upchávky turbíny parou. Po stúpnutí tlaku zahltenia upchávok sa uvedie do činnosti pripravený kondenzátor upchávkovej pary KUP a zatvorí priame vypúšťanie kondenzátu na vychladzovaciu jamu.

1. **Krok:** Hlavná sekvencia zapne podsekvenciu náhrevu vstupného potrubia a pod sekvenciu náhrevu potrubia RO

***Podsekvencia náhrevu vstupného potrubia:***

*1.Krok: Armatúra: 9 MO 50121 do „A“*

*9 MO 80102 do „A“*

*9 MO 80103 do „A*“

*2.Krok: Podmienky štartu: nábehové olejové čerpadlo ( 9MO50102) - zapnuté*

*regulácia diaľkovo – voľba na skrini RS Frank*

*tlak mazacieho oleja (9PSO 113)>min (0,1 MPa)*

*regulácia teploty oleja „A“*

*automatika OČ – zapnutá*

*rotor sa točí*

*3.Krok: Zapni olejový vypínač*

*4.Krok: Aktivácia regulácie: VTRV<5%, NTRV>100%*

*5.Krok: Prevádzka s ochranami – operátor zapnutie ochrany na panely RS Frank*

*6.Krok: Kontrola otvorenia vstupnej armatúry obehovej vody do ZO ( armatúra č.22)*

*7.Krok: Kontrola otvorenia výstupnej armatúry obehovej vody zo ZO (armatúra č.26)*

*8.Krok: Kontrola zatvorenia obtokovej armatúry ZO (armatúra č.25)*

*9.Krok: Prepoj parných priestorov - preskočiť, lebo reálne je v prevádzke ŠO*

*10.Krok: ZO v prevádzke – havarijné vypúšťanie otvorené (9 MO90130)*

*odtok kondenzátu(101) zo ZO do NVK zatvorené*

*11.Krok: Zahltenie upchávok – kontroluje min. tlak potrubí zahltenia upchávok*

*12.Krok: KUP do prevádzky – vykonané v príprave a po zahltení upchávok*

*13.Krok: Kontrola zatvorenia HPA na VTR-1B*

*14.Krok: Kontrola zatvorenia obtoku HPA na VTR-1B*

*15.Krok: Otvor odvodnenie spúšťacích ventilov do ZO*

*16.Krok: Otvor odvodnenie z parných odlučovačov ( VT potrubie ) na 20%*

*17.Krok: Otvor odvodnenie z parných odlučovačov do teplej zberne – operátor vykoná*

*ručne a krok posunie*

*18.Krok: Kontrola polohy VTRV, NTRV*

*19.Krok: Otvor spúšťacie ventily*

*20.Krok: Otvor priehradný posúvač na VT potrubí*

*21.Krok: Zapne automatický náhrev potrubia*

*22.Krok: Ak je tlak vo VT potrubí >1 MPa zatvor odvodnenie z parných odlučovačov do*

*teplej zberne - operátor vykoná ručne a krok posunie*

*23.Krok: Ak rozdiel tlakov pred a za HPA na VTR – 1b < 1 MPa*

*24.Krok: Otvor HPA na VTR – 1b*

*25.Krok: Zatvor obtok HPA na VTR – 1b*

*26.Krok: Prehrev teploty nad 350°C cez odvodnenie SPV do ZO*

*27.Krok: Zatvor odvodnenie SPV*

*28.Krok: Koniec sekvencie*

***Podsekvencia náhrevu potrubia RO:***

*1.Krok: Armatúra: 9 MO 80107 do „A“- priehradný posúvač v potrubí RO*

*9 MO 80108 do „A“- HPA na NTR – 2/III*

*2.Krok: Podmienky štartu: nábehové olejové čerpadlo ( 9MO50102) - zapnuté*

*regulácia diaľkovo – voľba na skrini RS Frank*

*tlak mazacieho oleja (9PSO 113)>min (0,1 MPa)*

*regulácia teploty oleja „A“*

*automatika OČ – zapnutá*

*rotor sa točí*

*3.Krok: Zapni olejový vypínač*

*4.Krok: Aktivácia regulácie: VTRV<5%, NTRV>100%*

*5.Krok: Prevádzka s ochranami – operátor zapnutie ochrany na panely RS Frank*

*6.Krok: Kontrola otvorenia vstupnej armatúry obehovej vody do ZO ( armatúra č.22)*

*7.Krok: Kontrola otvorenia výstupnej armatúry obehovej vody zo ZO (armatúra č.26)*

*8.Krok: Kontrola zatvorenia obtokovej armatúry ZO (armatúra č.25)*

*9.Krok: Prepoj parných priestorov - preskočiť, lebo reálne je v prevádzke ŠO*

*10.Krok: ZO v prevádzke – havarijné vypúšťanie otvorené (9 MO90130)*

*odtok kondenzátu(101) zo ZO do NVK zatvorené*

*11.Krok: Zahltenie upchávok – kontroluje min. tlak potrubí zahltenia upchávok*

*12.Krok: KUP do prevádzky – vykonané v príprave a po zahltení upchávok*

*13.Krok: Kontrola zatvorenia HPA na NTR – 2/III*

*14.Krok: Kontrola zatvorenia obtoku HPA na NTR – 2/III*

*15.Krok: Otvor odvodnenie potrubia RO na NE 20%*

*16.Krok: Otvor 9 MO 80107 - priehradný posúvač v potrubí RO*

*17.Krok: Obtok HPA na NTR – 2/III do „A“,armatúra na odvodnení RO do „A“, zapne*

*automatický náhrev potrubia RO, ak rozdiel tlakov pred a za HPA na*

*NTR-2/III < 0,1 MPa*

*18.Krok: Otvor HPA na NTR – 2/III*

*19.Krok: Zatvor obtok HPA na NTR – 2/III, ak T potrubia RO >180°C*

*20.Krok: Potrubie nahriate*

*21.Krok: Koniec sekvencie*

1. **Krok:** Kontrola rozdielu vonkajšej a vnútornej teploty telesa , < 120°C

ak > 120°C

1. **Krok:** Zatvor odvodnenie skrine turbíny,otvor odvodnenie skrine turbíny
2. **Krok:**Rozdiel vonkajšej a vnútornej teploty telesa < 120°C
3. **Krok :** Turbína na otáčky – sekvencia TG-3 štart na otáčky podľa nábehového diagramu

***Sekvencia Štart TG-3 na otáčky-*** obsluha zapne ručne

*1.Krok: Štart, kontrola podmienok štartu,* ***viď Blokády,***

*2.Krok: Regulátor otáčok „AUTO“, kontinuálne zadanie žiadanej pre zvýšenie otáčok,*

*3.Krok:*

*4.Krok: Žiadaná otáčky 100ot/min,*

*5.Krok: Kontrola podmienok T pary ≥ 380°C,prehriatie pary pri danom tlaku ≥ 30°K,*

*6.Krok Žiadaná otáčky 1200 ot/min,*

*7.Krok: Kontrola podmienky T telesa turbíny ≥ 188°C,*

*8.Krok: Žiadaná otáčky 2250 ot/min,*

*9. Krok: Kontrola podmienky T telesa turbíny ≥ 244°C,*

*10. Krok: Žiadaná otáčky 3000 ot/min,*

*11.Krok: Kontinuálne zvyšovanie otáčok,*

*12. Krok: Kontrola podmienky tlak vstupnej pary ≥ 7MPa,*

*13.Krok: Kontrola stavu generátorového vypínača – zatvorený,*

*14. Krok: Koniec*

1. **Krok :** Prifázovanie
2. **Krok :** Nastavenie požadovaného výkonu
3. **Krok :** Koniec

**Upozornenie!**

**Pri roztáčaní rotora parou začať nahrievať odtláčacie zariadenie!**

**Upozornenie!**

**Po prifázovaní prepínač „Výkonovej regulácie“ na DT skrini prepnúť z polohy „PULT „ na „ MIESTO“ inak nebude možné zadať zmenu výkonu z RS Damatic.**

**3.4.4 Zaťažovanie TG-3 výkonom**

Rýchlosť zaťažovania po prifázovaní sa riadi záťažovými krivkami. Výber záťažovej krivky je závislý od teploty telesa TG-3 a od teploty protitlaku. **Viď popis Regulátor DNA Metso – Výkon.**

**3.4.5 Zaradenie regulovaného odberu RO**

Zaradenie regulovaného odberu je možné vykonať v kombinácii s troma hlavnými reguláciami:

* výkon,
* tlak VTR-1B,
* protitlak

Zaradenie RO je možné previesť pri výkone TG-3 ≥ 5MW. ARS DNA Metso umožňuje zaradenie bez nárazovo postupným zatváraním NT RV ( Min poloha regulátora NT RV 10%, z tohto dôvodu výkon TG-3 ≥ 5MW, pri nižšom výkone nie je dostatočné množstvo pary v NT časti TG-3) až do vyrovnania tlaku pred a za spätnou klapkou RO. **Viď popis Regulátor DNA Metso – Regulovaný odber.**