ტექნიკური დავალება

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| # |  |  |
| 1 | ობიექტის დასახელება | იაღლუჯა |
| 2 | ობიექტის მოკლე აღწერა | ს/ს იაღლუჯა მდებარეობს რუსთავში (02.04.05.108). სატუმბო სადგური წყალს ტუმბავს მთისძირის რეზერვუარისკენ. ამ ეტაპზე აგრეგატების მართვა (ჩართვა/გამორთვა) ხოლციელდება მექანიკურად, ადგილიდან, მემანქანე ოპერატორის მეშვეობით.  |
| 3 | სისტემის დასახელება |  ს/ს „იაღლუჯა“ -ზე ტუმბო აგრეგატების დისტანციური მართვის და მონიტორინგის SCADA სისტემის მოწყობა. |
| 4 | სისტემის ძირითადი ფუნქციები | **ტუმბო-აგრეგატების მართვა:**1. ადგილიდან ხელით (სასურველი ტუმბო-აგრეგატის გაშვება/გაჩერება, ბრუნთა რიცხვის რეგულირება („VFD“-ს არსებობის შემთხვევაში), ავარიული გაჩერება).
2. ადგილიდან ავტომატურად (მართვის პროცესში მონაწილე ყველა მოწყობილობის, ურდული, ტუმბო და ა.შ მართვას ავტომატურად, სხვადასხვა სენსორიდან თუ სამართავი მოწყობილობიდან მოსული სიგნალების გათვალისწინებით).
3. დისტანციურად ხელით (სასურველი ტუმბო-აგრეგატის გაშვება/გაჩერება, ბრუნთა რიცხვის რეგულირება („VFD“-ს არსებობის შემთხვევაში), ავარიული გაჩერება).
4. დისტანციურად ავტომატური (მართვის პროცესში მონაწილე ყველა მოწყობილობის, ურდული, ტუმბო და ა.შ მართვას ავტომატურად, სხვადასხვა სენსორიდან თუ სამართავი მოწყობილობიდან მოსული სიგნალების გათვალისწინებით).
5. დისტანციურად, წნევის დავალების ცვლილების შესაძლებლობა ( დამწნეხი ქსელის, წნევის რეგულირებისას).
6. ადგილიდან/დისტანციურად, რეზერვუარში წყლის დონის დიაპაზონის ცვლილების შესაძლებლობა (რეზერვუარის დონის რეგულირებისას).
7. ადგილიდან/დისტანციურად, ძრავის სიჩქარის ცვლიების შესაძლებლობა („VFD“-ს არსებობის შემთხვევაში).
8. ადგილიდან/დისტანციურად ელექტრო მართვადი ურდულის დაკეტვა/გაღება.
9. დისტანციურად, მართვის სისტემის გადატვირთვა „Reset“.

 **მონიტორინგი:**1. ძრავის გრაგნილების ტემპერატურა (თითოეული ძრავისთვის).
2. ტუმბოს საკისრების ტემპერატურა (თითოეული ტუმბოსთვის).
3. ვიბრაცია თითოეულ ტუმბო აგრეგატზე.
4. შემწოვი და დამწნეხი ქსელის წნევა.
5. გამავალი ხარჯი.
6. დავალების „Setpoint“ შესახებ ინფორმაცია ( ქსელში წნევის რეგულირების შემთხვევაში, მიცემული წნევის დავალების. რეზერვუარის დონის კონტროლისას, რეგულირების დიაპაზონის ).
7. ტუმბო-აგრეგატის მართვის პროცესიდან მიღებული ინფორმაცია (ქსელის ძაბვა, სიხშირე, ძრავის მდგომარეობა, ჩართულ ძრავების რაოდენობა, გამავალი დენი, მოხმარებული სიმძლავრე, ავარიის შესახებ ინფორმაცია).
8. ელ. მართვადი ურდულების მდგომარეობა (ღია/დაკეტილი).
9. შენობის შიდა და გარე ტემპერატურა, ხმაური.

შენიშვნა: ზემოთ ჩამოთვლილი ინფორმაციის ვიზუალიზაცია უნდა მოხდეს როგორც ადგილზე არსებულ მართვის პანელზე, ასევე კომპანიის ცენტრალურ SCADA სადგურში. |
| 5 | სადგურში არსებული დანადგარები და მოწყობილობები | **სადგურში დამონტაჟებულია ორი ტუმბო-აგრეგატი, სიმძლავრით:**1. 160 KW
2. 160 KW

ძრავის ჩართვა ხდება პირდაპირი გაშვების მეთოდით „DOL“ შენიშვნა: იგეგმება “Soft Starter”-ის მონტაჟი, ამიტომ მართვის სისტემის მოწყობისას, გასათვალისწინებელი ეს ფაქტი. |
| 6 | მმართველი მოწყობილობები (მართვის სიგნალები) | 1. PLC/RTU.
2. Analog/Digital IO.
 |
| 7 | შესასრულებელი სამუშაოების შამონათვალი | **ს/ს „იაღლუჯა“ \_ „მთისძირის“-ს მიმართულება:**1. დამოტაჟდეს, დისტანციური მართვისა და მონიტორინგისთვის განკუთვნილი მართვის ფარი, ინტეგრირებული “PLC”/“RTU” და HMI მოწყობილობით.
2. დანადგარები დაუკავშირდეს და იმართოს მართვისა და მონიტორინგის ცენტრალური სისტემის მეშვეობით.
3. დამონტაჟდეს ძრავის ელ. პარამეტრების მზომი მოწყობილობა.
4. მოეწყოს ძრავის თბური დაცვის სისტემა PT100/1000 სენსორის შესასვლელით( ყველა ძრავისთვის).
5. მოეწყოს ტუმბოს თბური დაცვის სისტემა PT100/1000 სენსორის შესასვლელით( ყველა ტუმბოსთვის).
6. დამონტაჟდეს შემწოვ და დამწნეხ კოლექტორზე ელექტრო მართვადი ურდული.
7. დამონტაჟდეს ვიბრაციის სენსორი,ყველა დანადგარზე ინდივიდუალურად. [[1]](#footnote-1)

**„მთისძირი“ -ს რეზერვუარზე:**1. დონმზომის მოწყობა (დონმზომის არსებობის შემთხვევაში მისი ინტეგრაცია ახალ მართვის სისტემასთან).
2. არსებული წყლის ხარჯმზომის ინტეგრაცია ახალ მართვის სისტემასთან.

**სადგურში ჩასატარებელი ზოგადი სამუშაოები:**1. შენობის შიგნით და გარეთ ტემპერატურისა და ხმაურის მონიტორინგის მოწყობა.
2. ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემის მოწყობა.
3. დატბორვის საწინააღმდეგო სისტემის მოწყობა.
4. შენობის უსაფრთხოების სისტემის მოწყობა.

შენიშვნა: ინფორმაციის ვიზუალიზაცია უნდა მოხდეს როგორც ადგილზე არსებულ მართვის პანელზე, ასევე კომპანიის ცენტრალურ SCADA სადგურში. |
| 8 | სპეციალური მოთხოვნები | 1. ინფორმაციის მიმოცვლა, უნდა მოხდეს ოპტკურ ბოჭკოვანი კავშირის მეშვეობით, ნაცვლად ფიჭვური კავშირისა.
2. მართვის სისტემა უნდა აეწყოს ქვემოთ ჩამოთვლილი კომპანიების მიერ წარმოებული მოწყობილობებით:

 * **SOFREL**

* **MICROCOM**
 |

## შესავალი

მუშაობის სპეციფიკისა გათვალისწინებით, სატუმბო სადგურები, იყოფა ორ მიმართულებად:

1. **ამარაგებს ქსელს („ბუსტერული სადგური“\_B.P.S).**
2. **ამარაგებს რეზერვუარს („სატუმბო სადგური“\_P.S).**

ქსელში მომუშავე დანადგარების მუშაობის სპეციფიკა, განსხვავდება რეზერვუარზე მომუშავე დანადგარისგან. ქსელში მუშაობის შემთხვევაში, კონტროლდება დამწნეხ ქსელის წნევა, ხოლო რეზერვუარისთვის წყლის დონის დიაპაზონი.

**ქსელში, სასურველი წნევის შენარჩუნება („ბუსტერული სადგური“-** **B.P.S).**

დამწნეხი ქსელში, სასურველი წნევის შენარჩუნება ხორციელდება ერთი ან რამდენიმე, ერთმანეთთან დაკავშირებული ტუმბო აგრეგატის მიერ. მართვის სქემა არის კასკადური და წნევის რეგულირება ხდება ერთი ან რამდენიმე სიხშირული გარდამქმნელის მეშვეობით. სიხშირული გარდამგმნელი(ები) შესაძლოა იმართებოდეს როგორც დამოუკიდებლად, ინტეგრირებული „PID“ კონროლერით, ასევე დამატებითი მართვის ფარის მეშვეობით რომელშიც შედგება „PLC“ და „HMI“-სგან.

**სამარაგო რეზერვუარის შევსება („სატუმბო სადგური“\_P.S)**.

რეზერვუარის შევსება ხორციელდება, ერთი ან რამდენიმე ტუმბო აგრეგატის მიერ. მომუშავე ტუმბოთა რაოდენობა დამოკიდებულია როგორც დღე-ღამის პერიდზე, ასევე წელიწადის დროზეც. ხშირ შემთხვევაში, ხდება წყლის დონის მინიმალურ და მაქსიმალურ ზღვრებს შორის კონტროლი. თუ რეზერვუარში დონე ჩამოსცდება წინასწარ განსაზღვრულ დონის ნიშნულს, უნდა ჩაირთოს ტუმბო-აგრეგატი, ხოლო თუ ასცდება ზღვარს, მაშინ გამოირთოს.

## მართვის პრინციპის არწერა

## ს/ს „იაღლუჯა„\_ „მთისძირი“-ს მიმართულება:

მართვის ფარზე არსებული გადამრთველის მეშვეობით, ვირჩევთ მართვა ადგილიდან ხორციელდება თუ დისტანციურად. თუ მართვა ადგილობრივია, მაშინ მეორე გადამრთველის მეშეობით ვირჩევთ, რეჟიმს:

* ავტომატური.
* ხელით მართვა.

თუ მართვა დისტანციურია, მაშინ მართვის ტიპის შესახებ გადაწყვეტილება, დისტანციურად წყდება.

* ავტომატური.
* ხელით მართვა.

ავტომატური მართვის ორივე შემთხვევაში, ეს იქნება დისტანციური ავტომატური მართვა თუ ლოკალური, სატუმბო სადგურის მართვის სისტემამ, უნდა შეინარჩუნოს რეზერვუარის დონე, წინასწარ განსაზღვრულ დონის ნიშნულების შესაბამისად. მართვის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას არსებული ტუმბო-აგრეგატების მდგომარეობა და მუშა საათების რაოდენობა. მართვის სიტემამ უნდა განსაზღვროს როგორც მუშაობისთვის შესაფერისი ტუმბოს შერჩევა, ასევე უნდა დაითვალოს თითოეული ტუმბოს ნამუშევარი საათები და შეინარჩუნოს არსებული პარამეტრი თანაბარი ყველა მომუშავე ტუმბოსთვის.

**ავტომატური მართვა**

მას შემდეგ, რაც მივცემთ ავრტომარური მართვის ბრძანებას ადგილიდან ან დისტანციურად, მართვის სისტემამ უნდა განსაზღვროს: ძაბვა, ფაზათა რაოდენობა და თანმიმდევრობა, ძრავის მუშა მდგომარეობა, ასევე შემწოვ ქსელში არსებული წნევა, შემწოვი და დამწნეხი ურდულების მდგომარეობა. თუ შემწოვ ქსელზე არსებული წნევა ნორლაურია (ჩვენს მიერ წინასწარ გნსაზღვრულ დიაპაზონშია), ამასთან ტუმბო-აგრეგატების მზადყოფნაშია სამუშაოდ, მართვის სისტემამ უნდა შეამოწმოს წყლის დონე „მთისძირი“-ს რეზერვუარში. თუ არსეებული დონე ნაკლებია ქვედა დონის ნიშნულისა, მაშინ უნდა მოხდეს ტუმბო-აგრეგატის ჩართვა, ხოლო თუ აჭარბებს როგორც ზედა დონის ნიშნულს ასევე ქვდა დონეს, მაშინ დაელოდოს მანამ, სანამ არ ჩამოსცდება ქვედა დონის ზღვარს. მომუშავე ტუმბო-აგრეგატების რაოდენობის განსაზრვრა, უნდა მოხდეს ჩვენს მიერ, მუშა და სარეზერვო ტუმბოების რაოდენობის შერჩევის გზით.

**მექანიკური მართვა**

მექანიკური მართვის შემთხვევაში, მართვის პრიცესის კონტროლზე პასუხისმგებელია მომსახურე პერსონალი ან SCADA ოპერატორი. ამ შემთხვეაში პერსონალი იღებს პასუხისმგებლობას, ჩართოს ან გამორთოს, მისთვის სასურველი ტუმბო აგრეგატი.

**სადგურის გამორთვის პირობა:**

1. ავარიული გამორთვა ხელით.
2. მექანიკურ მართვისას (ადგილიდან ან დისტანციურად).
3. ავტომატური მართვისას (შემწოვზე უწყლოობის შემთხვევაში, მკვებავი ქსელში ფაზის დაკარგვის ან ფაზათა გადანაცვლებისას).
4. სახანძრო უსაფრთოების სისტემიდან განგაშის სიგნალის მიღება.
5. დატბორვის საწინააღმდეგო სისტემიდან განგაშის სიგნალი მიღება.

სადგური უნდა იმართოს როგორც ადგილიდან, ასევე დისტანციურად, კომპანიის SCADA სისტემის მეშვეობით. როგორც სამართავი მოწყობილობების (ძრავი და სიხშირული გარდამქნელი), არსევე მართვის პროცესის შესახებ ინფორმაცია გამოტანილი უნდა იყოს ადგილობრივი მართვის პანელზე, ასევე დისტანციურად, SCADA სისტემის მონიტორზე. რეზერვუარში წყლის დონის დიაპაზონის რეგულირება უნდა ხორცილედებოდეს როგორც ადგილიდან, ასევე დიტანციურად.

1. დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ პარაგრაფი 1.2. [↑](#footnote-ref-1)