



# EURO Insol

Societate profesionala de reorganizare si lichidare

Bucuresti, Opera Center  
Str. Costache Negri nr.1-5, et.3, sector 5  
021/3354509; 021/3354431; 021/3350416

office@euroinsol.eu  
www.euroinsol.eu



---

## **Prezentarea Termocentralei ROMAG TERMO Halânga, a Statiei de apa industrială si a sistemului de alimentare cu apa brută –Priza Dunare**

---

Înființarea prin Decretul 400/1979 a Combinatului Chimic (Uzina de apă grea) Drobeta Tr. Severin – etapa I cu 4 module de schimb izotopic tip GS a condus la necesitatea realizării unei surse de energie termică și electrică pentru acest consumator deosebit de important.

Astfel, pentru asigurarea cu abur tehnologic a Combinatului Chimic, a fost aprobată la nivelul anului 1980 o centrală electrică de termoficare pe lignit cu cazane de 420 t/h și turbogeneratoare de 50 MW care să preia și necesarul de căldură al consumatorilor industriali și urbani din municipiul Drobeta Turnu Severin.

A rezultat astfel CET Halanga, amplasată în afara perimetrului constructibil al municipiului la cca 5 km, la nord de pârâul Trestelnic, în vestul comunei Halinga.

CET Halanga este echipată cu 6 cazane energetice de 420 t/h cu funcționare pe carbune lignit și cu suport de pacura, 1 cazan de 420 t/h cu funcționare pe pacura și 2 cazane de 105 t/h cu funcționare pe combustibil lichid (pacura STAS 51-83, CLU sau motorina).

Aburul energetic era produs de cazanele de 420 t/h cu ajutorul a 4 turbogeneratoare de 50 MW, 1 turbogenerator de 25 MW și 1 turbogenerator de 22 MW, producând energia electrică în cogenerare destinată consumului propriu tehnologic al CET Halanga, consumului tehnologic al Sucursalei ROMAG PROD ( Fabrica de apă grea), iar surplusul era livrat în SEN prin intermediul stației de 110 kV, pe piața de energie.

Din prizele industriale ale turbinelor se extragea abur industrial de 16 ata și 40 ata iar din priza de 1,2 ata se extragea aburul destinat preparării apei fierbinti în instalația de boilere de bază, pentru termoficare urbană.

Intrucât Sucursala ROMAG TERMO are în patrimoniu rețele termice de transport, energia termică era livrată la intrarea în punctele termice din municipiul Drobeta Turnu Severin.

Apa necesară stației de tratare a CET Halanga, cât și circuitul de racire, care este de tip închis, era preluată din Dunare și era introdusă în instalațiile CET prin intermediul unei stații de pretratare

(limpezire) aparținând Sucursalei ROMAG PROD a R.A.A.N. și care face obiectul acestei vânzări.

Apa tehnologică reziduală era neutralizată și evacuată prin intermediul stației de pompe Bagger, participând la formarea hidroamestecului de zgură și cenușă.

Apa menajeră era eliminată – prin intermediul unei stații de epurare- în râul Topolnita.

Zgura și cenușă erau evacuate sub formă de hidroamestec și depuse gravitațional în depozitul de zgură și cenușă – depozit vale. Depozitul de zgură și cenușă are două compartimente, cu funcționare alternativă.

### **AMPLASARE**

Termocentrala ROMAG TERMO Halânga este amplasată la 5 km. Nord – Est de municipiul Drobeta Turnu Severin, pe drumul național DN67.

Obiectivele :

- Centrala termo - electrică;
- Canalul de gardă;
- Depozitul de zgură și cenușă

sunt amplasate pe raza U.A.T. Comuna Izvoru Bârzii, Județul Mehedinți

Centrala termo - electrică este situată în partea de Sud – Vest a localității Halânga.

Canalul de gardă este situat în localitatea Halânga – Intravilan, partea de Nord – Vest a centralei termo – electrice.

Depozitul de zgură și cenușă este situat în localitatea Halânga – Intravilan, pe valea Pârâului Trestelnic în partea de Nord – Vest a centralei termo – electrice.

Cele mai importante secții ale CET Halanga (Sucursala Romag-Termo) sunt :

- Sectia Exploatare Cazane
- Sectia Exploatare Turbine
- Sectia Exploatare Combustibil
- Sectia Exploatare Chimica
- Sectia Exploatare Electrica
- Sectia CFU
- Laboratorul PRAM AMC
- Atelier de Reparatii Cazane
- Atelier de Reparatii Turbine
- Atelier de Reparatii Electrice
- Atelier de Reparatii Gospodaria de combustibil solid
- Atelier Prelucrari Mecanice

### **Sectia Cazane**

Sectia cazane din cadrul CET Drobeta apartinand RAAN-Sucursala Romag-Termo cuprinde urmatoarele instalatii:

- 6 Cazane de abur de 420 t/h, cu functionare pe combustibil solid –Lignit (cazanele nr.1-6);
- 1 Cazan de abur 420 t/h, cu functionare pe combustibil lichid-Pacura (cazanul nr.7);
- 2 Cazane de abur de 105t/h, cu functionare pe combustibil lichid-Pacura (cazanele nr.8 si 9);
- 1 Statie de pompare pacura (treapta I) pentru cazanele de 420 t/h nr. 1-6;
- 1 Statie de pompare pacura (treapta I) pentru cazanul de 420 t/h nr.7;
- 1 Statie de pompare pacura (treapta I + II) pentru cazanele de 105 t/h nr. 8 si 9;
- 4 Statii de pompare pacura( treapta a-II-a) pentru cazanele de 420 t/h nr.1-7;
- 2 Rampe de descarcare pacura;
- 2 Statii de transvazare a pacurii din cisternele CF in rezervoarele de stocare pacura;
- 2 Rezervoare de pacura de 5.000mc;
- 2 Rezervoare de pacura de 10.000mc;
- 3 Statii pompe Bagger pentru evacuarea zgurii si cenusii rezultata dip procesul de ardere a lignitului;
- Depozitul de zgura si cenusa;
- Gospodaria de carbune.

### **Cazanul de 420 t/h cu functionare pe lignit**

Cazanul de 420 t/h este un cazan de abur energetic, cu circulatie naturala, cu tambur si doua drumuri de gaze.

#### **Parametri nominali ai cazanului:**

- Debitul nominal al cazanului 420 t/h
- Presiunea nominala a aburului viu 137Mpa(137 bar)
- Temperatura nominala a aburului viu 813K (540 °C)
- Randamentul termic al cazanului 85%
- Combustibil de baza Lignit cu Pci=1350-1800 Kcal/Kg
- Combustibil pentru pornire si sustinere ardere Pacura cu Pci=9250-9400 Kcal/Kg
- Instalatia de macinare a carbunelui care cuprinde:
  1. 6 mori tip MVC 4 (cazanele 1-4) avand debitul de 44 t/h lignit macinat
  2. 6 mori tip MV 50 (cazanele 5-6) avand debitul de 50 t/h lignit macinat

Cazanul este prevazut cu instalatie de desprafuire cu electrofiltre, tip IDE 1.240.000mc/h

### **Cazanul de 420 t/h cu functionare pe pacura**

Cazanul de 420 t/h este un cazan de abur energetic, cu circulatie naturala, cu tambur si doua drumuri de gaze.

#### **Parametri nominali ai cazanului:**

- Debitul nominal al cazanului 420 t/h
- Presiunea nominala a aburului viu 137Mpa(137 bar)
- Temperatura nominala a aburului viu 813K (540 °C)
- Randamentul termic al cazanului 85%

- Combustibil de baza Pacura cu Pci=9250-9400 Kcal/Kg
- Combustibil pentru pornire Pacura cu Pci=9250-9400 Kcal/Kg

### **Cazanul de 105 t/h**

Cazanul de 105 t/h este un cazan de abur tehnologic, cu circulatie naturala, cu doi tamburi si trei drumuri de gaze.

#### **Parametri nominali ai cazanului:**

- Debitul nominal al cazanului 105 t/h
- Presiunea nominala a aburului viu 17 kgf/cm<sup>2</sup>
- Temperatura nominala a aburului viu 280 °C
- Randamentul termic al cazanului 90%
- Combustibil de baza Pacura cu Pci=9250-9400 Kcal/Kg
- Combustibil pentru pornire Motorina sau CLU

### **Statia de pompare pacura tr. I**

Reprezinta prima treapta de preincalzire si pompare a pacurii preluata din rezervoarele de pacura unde era stocata (presiune pacura =10 bar si temp.pacura =140-150 °C)

Este echipata cu pompe de pacura cu roti dintate, tip DL, avand cate 3 pompe pentru fiecare cazan.

De asemenea statia este dotata cu :

- filtre grosiere de pacura pentru filtrarea pacurii inainte de aspiratia pompelor de pacura
- filtre fine de pacura pentru filtrarea pacurii dupa refularea pompelor de pacura
- preincalzitoare de pacura cu abur cu debit de 50 t/h, pentru preincalzirea pacurii.

### **Statia de pompare pacura tr. a-II-a**

Reprezinta a doua treapta de preincalzire si pompare a pacurii necesara pentru ardere la cazan (presiune pacura =40 bar si temp.pacura =180 °C)

Este echipata cu pompe de pacura cu surub, tip SBT,avand cate 3 pompe pentru fiecare cazan. De asemenea statia este dotata cu :

- preincalzitoare de pacura cu abur cu debit de 50 t/h, pentru preincalzirea pacurii.

### **Rampa de descarcare a pacurii**

Pacura era adusa pe calea ferata in vagoane cisterna. Rampa cuprinde :

- 2 linii de cale ferata cu o capacitate de cca 30 de cisterne fiecare
- instalatii de furtune de abur pentru incalzirea pacurii din cisterne
- instalatii de furtune de golire pacura din cisterne

### **Statia de pompe pacura transvazare**

Avea rolul de a transfera pacura care se golea din cisternele aflate pe rampa de descarcare pacura la rezervoarele de stocare.

Statia cuprinde:

- pompe de pacura cu surub tip SBN si SBT.

- filtre grosiere pentru filtrare pacura .

### **Rezervoarele de pacura de 5.000 mc**

Sunt rezervoare de stocare si consum pacura, avand volumul maxim de 5.000 mc. Sunt rezervoare supraterane si sunt prevazute cu batal de pamant in jurul rezervorului pentru protectie. De asemenea, rezervoarele sunt prevazute cu instalatii de racire si stingere incendiu cu spuma chimica.

### **Rezervoarele de pacura de 10.000 mc**

Sunt rezervoare de stocare si consum pacura, avand volumul maxim de 10.000mc. Sunt rezervoare supraterane si sunt prevazute cu batal de pamant in jurul rezervorului la rezervorul nr.3 si cu batal de beton la rezervorul nr.4, pentru protectie. De asemenea, rezervoarele sunt prevazute cu instalatii de racire si stingere incendiu cu spuma chimica.

### **Statii pompe Bagger pentru evacuare zgura si cenusa**

Sunt statii de pompare hidroamestec zgura si cenusa – apa, in raport de 1/10 folosite pentru evacuarea cenusii si zgurii rezultata din arderea lignitului, la depozitul de zgura si cenusa. Statiile sunt dotate cu pompe de cenusa Bagger, functionand in doua trepte serie, cate 3 pompe pentru fiecare cazan, cu urmatoarele caracteristici:

- tip BT 300-250-720,
- debit=750 mc/h
- inaltime de refulare H=70mca
- tensiunea de alimentare U=6kV

### **Depozitul de zgura si cenusa**

A fost construit pentru depozitarea cenusii si a zgurii rezultata din arderea carbunelui de tip Lignit. Este un depozit de vale construit in exteriorul centralei la o distanta de cca 2,5 km in amonte prin bararea albiei paraului Trestelnic.

Depozitul este format din doua compartimente si se intinde pe o suprafata de peste 100 ha, fiind construit din diguri de suprainaltare din cenusa pina la cota +175m.

Depozitul are instalatii de deversare a hidroamestecului, de colectare si de drenare a apelor, de urmarire a stabilitatii precum si drum de acces in zona.

### **Gospodaria de carbune**

Are rolul de a descarca carbunele transportat cu vagoanele CF, de stocare si de alimentare cu carbune a cazanelor nr.1-6 de 420 t/h cu functionare pe carbune.

Este constituita in principal din urmatoarele instalatii:

1. Estacadele de descarcare supraterana a vagoanelor CF cu carbune =2 buc.
2. Masini pentru preluarea carbunelui descarcat in estacadele de carbune MP 600 t/h = 8 buc.
3. Statia de concasare a carbunelui dotata cu concasoare cu ciocane si gratare cu bare rotative.
4. Masini combinate pentru preluare si depozitare carbune MC 2400t/h=3 buc. si MC1200t/h=1 buc.
5. Stive de carbune, cu o capacitate de stocare de cca 750.000 tone = 4 buc.

6. Tunel pentru dezghetare a vagoanelor in sezonul friguros.
7. Instalatii de benzi transportoare pentru aducerea carbunelui in zona de alimentare a cazanelor.
8. Instalatii de retinere a corpurilor metalice existente in stratul de carbune.
9. Instalatii de cantarire din mers a vagoanelor si a autocamioanelor cu carbune.
10. Instalatii de transbordare a carbunelui pe benzi.

## **Atelierele de reparatii**

In cadrul centralei sunt urmatoarele ateliere de reparatii:

### **1. Atelier reparatii armaturi**

Destinat pentru repararea robinetilor de apa si abur de joasa, medie si inalta presiune, toate dimensiunile folosite in cadrul instalatiilor din centrala, dotat cu scule si echipamente pentru reparat robineti.

### **2. Atelierul de reparatii mori**

Destinat pentru repararea instalatiilor de macinare a carbunelui (mori de carbune), a instalatiilor rotative (ventilatoare de aer si de gaze arse, pompe), conducte de joasa, medie si inalta presiune, etc.

Atelierul are in dotare instalatii de debitare si de echilibrare rotorii mari.

### **3. Atelierul de prelucrari prin aschiere**

Dotat cu strunguri de diverse marimi, freze, raboteze, masini de rectificat si de gaurit unde se pot executa o gama variata de piese.

### **4. Atelierul de reparatii electrice**

Destinat pentru repararea motoarelor electrice si a echipamentelor electrice de joasa, medie si inalta tensiune din cadrul centralei. Este dotat cu masini de bobinat, instalatii de impregnare cu lac si uscare a motoarelor electrice, stand de incercare cu tensiunea de 6 kV sau 0,4 kV, stand de echilibrare a rotoarelor de la motoarele electrice, etc.

Toate atelierele de reparatii sunt dotate cu cladiri adecvate, instalatii de ridicat si grupuri sociale.

## **Sectia Turbine**

### **Principalele caracteristici ale turboagregatelor din Sucursala Romag Termo**

#### **CARACTERISTICI TEHNICE DE BAZA ALE TURBOAGREGATULUI SC 25 MW**

- Putere nominala.....30 MW
- Turatia.....3000 rot/min
- Parametrii aburului la admisia in ventilele de inchidere rapida (VIR-uri)
  - o presiune.....13± 3 ata
  - o temperatura.....270÷300 °C
- Debit de abur la intrarea in turbine.....~ 200 t/h

- Presiunea nominala in condensator.....0,05 ata
- Temperatura apei de racire.....20 °C
- Debitul de apa de racire.....8000 mc/h
- Numarul de prize fixe pentru preincalzirea condensatorului.....4
- Tipul turbogeneratorului.....TH 60-2
- Tensiunea nominala.....10,5 kV
- Factorul de putere( $\cos\phi$ ).....0,8
- Racirea generatorului.....cu aer

### **CARACTERISTICI TEHNICE DE BAZA ALE TURBOAGREGATULUI DKAR- 22 MW**

- Putere nominala.....22 MW
- Puterea maxima.....23 MW
- Turatia.....3000 rot/min
- Sensul de rotatie (privind dinspre turbina spre generator).....dreapta
- Parametrii aburului la admisie :
  - presiune.....130 ata
  - temperatura.....535 °C
- Debit de abur nominal.....205,2 t/h
- Debit de abur maxim.....210 t/h
- Parametri la priza reglabila presiunea.....38 ±2 bar
  - debitul nominal.....105,1 t/h
- Parametri la contrapresiune
  - presiunea.....6,5±1 bar
  - debitul .....-Dnom= 96,5 t/h
    - -Dmax= 101,6 t/h

### **CARACTERISTICI TEHNICE: PARAMETRI DE FUNCTIONARE AI TURBOAGREGATULUI DSL 50-1**

- Putere - nominala.....50 MW
  - o maxima.....65 MW
- maxima in regim de condensatie pura.....55 MW
- Turatia.....3000 rot/min
- Sensul de rotatie (privind dinspre turbina spre generator)..... sensul acelor de ceasornic
- Parametrii aburului la admisie :
  - presiune.....130 ata
  - temperatura.....545 °C
- Presiunea aburului la priza industrial.....10÷16 ata
- Presiunea aburului la priza de termoficare.....0,7÷2,5 ata
- Presiunea aburului in condensator.....0,053 ata
- Debitul maxim de abur la admisie .....370 t/h

- Debitul maxim de abur la condensator.....155 t/h
- Debitul nominal al prizei industriale la presiunea de 13 ata.....115 t/h
- Debitul maxim al prizei industriale, cand debitul prizei de termoficare este nul 230 t/h
- Debitul nominal al prizei de termoficare la presiunea de 1,2 ata.....86 t/h
- Debitul maxim de abur al prizei de termoficare, cand debitul prizei industriale este nul 160 t/h
- Debitul minim de abur prin partea de joasa presiune(dupa treapta 27)
- la presiunea de 1,2 ata in camera prizei de termoficare.....12 t/h
- Temperatura maxima de preincalzire a apei de alimentare.....237 °C
- Debitul apei de racire.....8000mc/h
- Temperatura apei de racire.....max.33 °C

### **CARACTERISTICI TEHNICE DE BAZA ALE TURBOAGREGATULUI DKUL**

- Putere
  - o nominala.....50 MW
  - o maxima.....60 MW
- Turatia.....3000 rot/min
- Parametrii aburului la admisie
  - o presiune.....130 ata
  - o temperatura.....545 °C
- Presiunea aburului la priza industria la.....13+5,5 ata  
13- 3 ata
- Presiunea aburului la esapare cotrapresiune.....1,2 ata+ 1,3  
▪ ..... - 0,5
- Debitul maxim de abur la admisie .....368 t/h
- Debitul nominal la intrare in TA.....320 t/h
- Debitul maxim al prizei industriale.....230 t/h
- Debitul nominal de abur la priza industrialia.....115 t/h
- Debitul maxim de abur nominal la contrapresiune.....103 t/h
- Debitul minim de abur la contrapresiune.....20 t/h
- Debitul de abur la mers in gol.....23 t/h
- Temperatura aburului la intrare in CMP.....280 °C
- Temperatura aburului la contrapresiune.....164,25 °C

Producatorul turboagregatelor DSL 50, DKUL, DKAR 22 si SC 25 este: S.C. GENERAL TURBO S.A. BUCURESTI.

### **SECTIA EXPLOATARE ELECTRICA**

**Statia electrica 110kV CET Drobeta ( Sucursala ROMAG -TERMO )**



Sucursala ROMAG-TERMO a RAAN (CET DROBETA ) este racordata in retea de 110kV a SEN in zona de S-V prin intermediul Statiei electrice de 110kV.

Statia electrica 110 kV a centralei de la Halanga a fost proiectata pentru alimentarea a patru module tehnologice de productie apa grea la ROMAG PROD prin patru racorduri adanci (SRA) cu sectiunea de 185 mmp legate la cele patru bare ale statiei si pentru evacuarea surplusului de energie electrica produsa in grupurile proprii ale centralei.

Statia electrica de 110kV a CET Drobeta de tip " interior " a fost conceputa si realizata in doua module ( semistatii ) care pot functiona practic independent, fiecare cu doua sectii de bare ce pot fi legate prin cupla transversala, legaturile dintre fiecare sectie de bare a unui modul cu cea aferenta celuilalt modul putand fi realizate prin cuple longitudinale.Curentul nominal al celor 4 cuple este de 1200A.

Fiecare modul al statiei este racordat in retea zonala a SEN , la surse diferite, printr-o LEA 110kV dublu circuit cu sectiunea de 300mmp: modulul A racordat la Statia 110kV Banovita in RED si modulul B la Statia 110kV/220kV Tr. Severin Est. in RET.

Manevrele in aceasta statie se fac de catre personalul propriu sub coordonarea operativa a DET Craiova care aproba si dispune efectuarea acestora.

Schema electrica a statiei a fost conceputa sa indeplineasca criteriul (N-1) elemente si constituie o legatura in anumite situatii intre cele doua surse diferite (Statia 110 kV Banovita si Statia 110kV/220kV Tr. Severin Est) .

Repartitia elementelor pe fiecare din cele 4 sectii de bare 110 kV 1A, 2A, 1B, 2B este :

1A	TA1 OBT 21 ( trafo servicii interne generale 1) LEA 110 kV Banovita 1 LEA 110 kV Romag Prod 1 Masura tensiune 110 kV 1A
2A	TA2 1BT 11 ( trafo servicii interne comune 1-4) LEA 110 kV Banovita 2 LEA 110 kV Romag Prod 2 Masura tensiune 110 kV 2A
1B	TA5 TA6 OBT 22 ( trafo servicii interne generale 2) LEA 110 kV Turnu Severin 1 LEA 110 kV Romag Prod 3 Masura tensiune 110 kV 1B
2B	TA4 5BT 11 (trafo servicii interne comune 5-7) LEA 110 kV Turnu Severin 2 LEA 110 kV Romag Prod 4 Masura tensiune 110 kV 2B

Schema de functionare in statia de 110 kV CET Drobeta este cu toate cuplele deschise. In fiecare modul ( A, respectiv B) barele 1 si 2 conectate la aceeasi bara de 110 kV din SEN au conditii de inchidere a cuplei transversale, fara a fi necesare manevre in reseaua SEN.

Cuplele longitudinale nu pot fi conectate fara manevre in statiile SEN.

## CARACTERISTICI TEHNICE ECHIPAMENTE ELECTRICE STATIE 110kV

### 1. INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE

- 1.1. Tip : IO 110 kV
- 1.2. Tensiune nominal :  $U_n=110kV$
- 1.3. Tensiune maxima de serviciu :  $U_{max} = 123kV$
- 1.4. Curent nominal :  $I_n = 1600A$
- 1.5. Curent nominal de rupere :  $I_r = 31,5kA$

### 2. SEPARATOARE SEMIPANTOGRAF DE INALTA TENSIUNE

- 2.1. Tip : PH-3AI-20-M
- 2.2. Tensiune nominal :  $U_n = 123kV$
- 2.3. Curent nominal :  $I_n = 2000A$

### 3. TRAFU MASURA CURENT

- 3.1. Tip : CESO – 145 kV
- 3.2. Tensiune nominal :  $U_n = 123kV$
- 3.3. Raport de transformare : 600/1/1/1/1 A pt. LEA si TRAFU.  
1200/1/1/1/1 A pt. CUPLE LONG. si TRANS.

### 4. TRAFU MASURA TENSIUNE CAPACITIV

- 4.1. Tip : TECU 110kV
- 4.2. Valoare maxima permanenta admisibila a tensiunii de lucru :  $U_m = 71kV$
- 4.3. Raport de transformare :  $110\sqrt{3} Kv/ 2x100 \sqrt{3V}/ 100V$

Evacuarea puterii produse in centrala de turbogeneratoarele aferente blocurilor 1-6 de tip TH 60-2 , este efectuata cu ajutorul transformatoarelor bloc de 80MVA 10,5/123kV (AT). Pe partea de 10,5 kV ale acestora sunt racordate in derivatie transformatoarele de servicii interne proprii 15MVA 10,5/6,3 kV (BT 01 si BT 02) ce alimenteaza cele doua sectii de 6 kV servicii proprii aferente fiecarui bloc ( BA si BB ).

Ca si reglatoare automate de tensiune (RAT) generatoarele aferente blocurilor 1-6 sunt echipate cu umatoarele sisteme de excitatie:

- G1, G2 si G4 sistem de excitatie tip SISTEX-08 fabricatie ICEMENERG – Bucuresti
- G5 si G6 sistem de excitatie tip ALSPA P320AVR fabricatie ALSTOM
- G3 sistem de excitatie tip EX 2100 fabricatie GENERAL ELECTRIC

De asemenea protectiile aferente generatoarelor si transformatoarelor bloc sunt protectii numerice fabricatie ABB de tip REG 316 respectiv RET 316.

Sectiile 6 kV servicii proprii comune si servicii proprii generale se alimenteaza fiecare din statia de 110 kV prin intermediul transformatoarelor de 25 MVA 123/6,3 kV

## CARACTERISTICI ELECTRICE TRANSFORMATOARE DE PUTERE BLOC

Nr.crt	Caracteristici electrice	AT	BT01	BT02
1	Tip	TTUS - OFAF	TTU - FS	TTUS - OFAF
2	Numar infasurari	2	2	2
3	Putere nominala (MVA)	80	15	15
4	Curent nominal [A]	375,5/4399	8248/13746	8248/13746
5	Raport nominal de transformare (kV/kV)	123/10,5	10,5±9x1,78%/6,3	10,5±9x1,78%/6,3
6	Tensiune de scurtcircuit (%din Unom)	14,37	7,82	8,01
7	Tip reglaj	-	sub sarcina	sub sarcina
8	Nr. ploturi	-	19	19
9	Plot nominal	-	10	10
10	Marimea treptei de reglaj dUo (%)	-	±9x1,78%	±9x1,78%
11	Curent de mas in gol Io (%In)	0,18	0,38	0,45
12	Pierderile in fier (kW)	300,536	68,4	69,79
13	Pierderile in cupru (kW)	43,087	13,16	13,275
14	Reglaj sub sarcina	-	da	da
15	Tiatarea neutului	leg la pamant	-	-
16	Grupa de conexiuni	Ynd-11	Dd-0	Dd-0
17	Masa ulei electroizolant	17,3t	7,5t	7,5t

## CARACTERISTICI ELECTRICE TRANSFORMATOARE DE PUTERE 25MVA

(servicii comune si servicii generale )

Nr.crt	Caracteristici electrice	1BT11, 5BT11, OBT21,OBT22
1	Tip	TTUS - OFAF
2	Numar infasurari	2
3	Putere nominala (MVA)	25
4	Curent nominal [A]	1244/2291
5	Raport nominal de transformare (kV/kV)	116 /63
6	Tensiune de scurtcircuit (%din Unom)	14,15
7	Tip reglaj	sub sarcina
8	Nr. ploturi	19
9	Plot nominal	10
10	Marimea treptei de reglaj dUo (%)	±9x1,78%
11	Curent de mas in gol Io (%In)	0,8
12	Pierderile in fier (kW)	25
13	Pierderile in cupru (kW)	116
14	Reglaj sub sarcina	da
15	Tiatarea neutului	leg la pamant
16	Grupa de conexiuni	Ynd-11
17	Masa ulei electroizolant	10t

### Statile electrice 6kV

Cele doua sectii de bare de 6 kV servicii proprii fiecarui bloc (BA si BB) se alimenteaza astfel:

- alimentarea de lucru din transformatoarele derivatie din circuitul de evacuare a puterii blocului
- alimentarea de rezerva din statia de servicii comune pentru doua blocuri (BC si BD)

Cele doua alimentari ale fiecarei statii sunt redundante, transferul surselor realizandu-se automat (AAR).

Sectiile de bare de 6 kV servicii comune pentru doua blocuri (BC si BD) se alimenteaza astfel:

- alimentarea de lucru din cele doua transformatoare de servicii comune 25MVA 116/6,3kV (1BT11 si 5BT11)
- alimentarea de rezerva din statia 6kV de servicii generale a centralei (OBL ,OBM)

Cele doua alimentari ale fiecarei statii sunt redundante, transferul surselor realizandu-se automat (AAR).

Cele doua sectii de bare de 6 kV servicii generale (OBL si OBM) se alimenteaza astfel:

- alimentarea de lucru din transformatoarele de servicii generale OBT21 si OBT 22
- alimentarea de rezerva din statia de servicii comune blocul 1 (1BC si 1BD)

Cele doua alimentari ale fiecarei statii sunt redundante, transferul surselor realizandu-se automat (AAR).

Din sectiile 6kV servicii generale se alimenteaza cele doua sectii aferente concasarii din gospodaria de combustibil solid (OFG si OFH), cele doua sectii aferente transbordarii (OFE si OFF) si cele doua sectii 6kV aferente cazanelor K105 t/h (1BX si 1BW). Pentru realizarea alimentarii de rezerva aceste statii sunt prevazute cu intrerupator de cupla prevazuta cu sistem AAR.

Statiile electrice 6kV servicii proprii si servicii comune au fost modernizate prin inlocuirea intrerupatoarelor alimentare de lucru si alimentare de rezerva precum si a intrerupatoarelor agregatelor importante cu intrerupatoare cu mediul de stingere in SF6 tip LF2 producator Scheineder. De asemenea au fost inlocuite protectiile aferente acestor intrerupatoare si automata de AAR.

### **Statiile electrice 0,4 kV**

Alimentatarea cu energie electrica a consumatorilor de 0,4kV servicii proprii bloc se face din patru sectii 0,4kV (CA, CB, CC, CD) doua pentru consumatorii ce deservesc cazanul si doua ce deservesc in principal consumatorii aferenti turbogeneratorului. Fiecare sectie se alimenteaza in regim normal printr-un transformator de 1000kVA 6/0,4kV din sectiile de 6 kV servicii proprii bloc.

Alimentarea de rezerva se realizeaza prin cupla intre doua sectii ce au aceeasi sursa, prevazuta cu automatizare de tip AAR.

Similar si in cadrul serviciilor comune sunt doua sectii pentru iluminat si prize (CL si CM) si doua sectii ce deservesc consumatorii de servicii comune (CN si CO) alimentate fiecare din ele printr-un transformator de 1000kVA 6/0,4kV .

De asemenea consumatorii 0,4 kV aferenti zonelor de exploatare a sectiei chimice, a combustibilului lichid (pacura ), a pompelor Bagger, a termoficarii, precum si altele se realizeaza din statiile electrice aferente compuse din doua sectii de bare prevazute cu intrerupator de cupla si automata de AAR.

Statiile electrice 0.4 kV servicii proprii si servicii comune au fost modernizate prin inlocuirea intrerupatoarelor alimentare de lucru si alimentare de rezerva precum si a intrerupatoarelor agregatelor importante cu intrerupatoare tip IZM producator Moeller. De asemenea au fost inlocuite protectiile aferente acestor intrerupatoare si automata de AAR.

### **Statiile electrice 0,4kV de alimentare consumatori vitali**

Consumatorii vitali pe 0,4 kV c.a. ai fiecarui bloc energetic sunt alimentati din tabloul 1EM-6EM. Tablourile electrice 0,4 kV de alimentare a consumatorilor vitali au trei surse de alimentare:

- alimentarea de lucru din tablourile de 0,4kV servicii proprii
- alimentarea de rezerva din tablourile 0,4kV servicii comune,
- alimentarea de siguranta din grupurile electrogene Diesel GEI 300 kVA.

Grupurile Diesel sunt destinate pentru alimentarea de siguranta unul la doua blocuri energetice.

De asemenea sunt prevazute doua invertoare in paralel alimentate din bateria 220 V c.c.

Tablourile electrice 0,4kV sunt prevazute cu instalatie de anclansare automata a rezervei care functioneaza intre sursele de alimentare respective.

### **Statiile electrice de curent continuu**

Alimentarea comenzilor si protectiilor electrice ale statiilor electrice, alimentarea consumatorilor de curent continuu, a invertoarelor de bloc, precum si a iluminatului de siguranta se realizeaza din statiile de curent continuu.

Fiecare bloc energetic precum si statia electrica de 110kV, statia electrica de servicii generale si statia electrica aferenta K105t/h sunt dotate cu tablouri electrice de curent continuu de 220Vcc si 24Vcc alimentate din baterii de acumulatori de 220Vcc si 24Vcc. Unele din bateriile de curent continuu au fost modernizate si inlocuite cu baterii cu acumuloare fara intretinere cu gel.

### **Laboratorul PRAM-AMC**

Isi desfasura activitatea in cadrul sectorului de reparatii din cadrul Romag Termo. Efectua verificari si reparatii asupra echipamentelor electrice de protectie, automatizare, masura si control, ce asigura exploatarea si functionarea la parametri nominali si in siguranta a cazanelor, turbinelor, generatoarelor si a echipamentelor energetice anexe.

Era structurat in doua sectoare:

1. **Laboratorul PRAM**, in cadrul caruia isi desfasura activitatea urmatoarele laboratoare:
  - **Laboratorul PRAM 6 si 0,4kV** in cadrul caruia se efectuau reparatii si verificari PRAM pentru instalatiile de automatizari si circuitele secundare aferente celulelor de 6kV si statiilor de 0.4kV. Ca si dotari laboratorul are un stand de laborator, trusa de verificari relee, truse de curent si tensiune, si aparate de masura si control.
  - **Laboratorul PRAM 110kV** in cadrul caruia se efectuau reparatii si verificari PRAM pentru instalatiile de automatizari si circuitele secundare aferente celulelor din statia de 110kV si generatoarelor. Ca si dotari laboratorul dispune de truse de curent si tensiune si aparate de masura si control
  - **Laboratorul PRAM Combustibil** in cadrul caruia se efectuau reparatii si verificari PRAM pentru instalatiile de automatizari si circuitele secundare aferente celulelor de 6kV , statiilor de 0.4kV si masinilor combinate din gospodaria de carbune. Ca si dotari laboratorul dispune de truse de curent si tensiune si aparate de masura si control.
  - **Laboratorul PRAM Electronica Industriala** in cadrul caruia se efectuau reparatii si verificari PRAM pentru instalatiile de automatizari ale redresoarelor, invertoarelor,

electrofiltrelor, si sistemelor de excitatie ale generatoarelor. Deasemenea in cadrul laboratorului se asigura si mentenanta retelei si centralei telefonice. Ca si dotari laboratorul dispune de un stand de laborator si un stand de verificare a placilor electronice aferente sistemelor de excitatie.

2. **Laboratorul AMC**, in cadrul caruia isi desfasura activitatea urmatoarele laboratoare:

- **Laboratorul AMC Temperaturi** in cadrul caruia se efectuau reparatii si verificari ale instalatiilor de masura temperaturi cazane, turbine, generatoare. Ca si dotari laboratorul dispune de aparatura dedicata verificarii circuitelor si traductoarelor de masura a temperaturii.
- **Laboratorul AMC Presiuni, Debite, Nivele** in cadrul caruia se efectuau reparatii si verificari ale instalatiile de masura debite, nivele, presiuni cazane, turbine, generatoare. Ca si dotari laboratorul dispune de un stand de laborator, pompe de verificat manometre, manometre etalon.
- **Laboratorul AMC Masuratori Speciale, Reglaj Automat si Aparate Inregistratoare.** in cadrul caruia se efectuau reparatii si verificari ale instalatiile de masuratori speciale turbine - generatoare, aparate inregistratoare. Ca si dotari laboratorul dispune de simulatoare dedicate verificarilor dulapurilor de reglaj automat.
- **Laboratorul AMC Actionari Vane, Motoare, Reglatoare, Arzatori, Protectii si Semnalizari Tehnologice.** Ca si dotari laboratorul dispune de simulatoare dedicate verificarii dulapurilor de semnalizari tehnologice.

### Sectia Chimica

Rolul Sectiei Chimice a fost de a produce apa demineralizata necesara functionarii instalatiilor de cazane energetice pentru producerea aburului, precum si a apei dedurizate necesara in procesele de racire sau alimentare cu apa fierbinte a consumatorilor urbani din orasul Drobeta Tr.Severin.

Statia de tratare a apei are o capacitate de productie de cca 500mc/h apa demineralizata si cca 500 mc/h apa dedurizata, fiind echipata cu:

- 12 linii de productie apa demineralizata (4 filtre cu masa schimbatoare de ioni /linie – 2 x H –cationic si 2 x OH anionic, regenerate cu HCL si NaOH)
- 8 filtre Na-cationic pentru productie apa dedurizata , regenerate cu saramura-NaCl
- 11 filtre mecanice pentru apa limpezita
- rezervoare de 250mc pentru –apa limpezita =6 buc.
- apa dedurizata =2 buc.
- apa decarbonatata =2 buc.
- apa demineralizata =2 buc.
- rezervoare de 500mc pentru –apa demineralizata stoc =3 buc.
- neutralizare ape agresive = 3 buc.
- cisterne stoc de 100mc pentru HCl =5 buc.
- cisterne stoc de 100mc pentru NaOH =4 buc.
- instalatii de dozare amoniac si hidrazina in apa demineralizata pentru alimentarea cazanelor de abur.

Sectia Chimic are si statia de productie a apei potabile necesara pentru salariatii care isi desfasoara activitatea in incinta centralei.

### **PREZENTARE STATIE DE CAPTARE APĂ DIN DUNĂRE**

Face parte din infrastructura combinatului chimic pentru fabricarea apei grele R.A.A.N. Sucursala ROMAG PROD, din Drobeta-Turnu Severin.

#### **AMPLASARE**

Statia de captare a apei, obiectiv 708/1 este amplasată la km 935+200 pe Dunăre

#### **COMPONENTĂ**

Priza de apă si statia de pompare sunt amplasate într-o constructie de tipul captare de mal, având 10 linii de captare. O linie este formată din :

- Deznisipator - subacvatic
- camera de aspiratie
- o pompă de tip MV603.

Cuprinde :

1. motor actionare 800 kW / 1000 rpm, alimentat la tensiunea de 6kV, 50 Hz, pentru actionarea pompelor verticale – 10 motoare
2. pompă verticală MV603, cu lungimea de 7,235 m, care asigură un debit de 3000 mc/h – 5 pompe
3. pompă verticală MV603, cu lungimea de 10,235 m, care asigură un debit de 3000 mc/h – 10 pompe
4. aductiune apă la statia de tratare Halânga compusă din conducte PREMO si metalice amplasate subteran, cu lungimea de 9,5 km si diametrul de 1000mm – 3 buc, 1200 mm – 1 buc
5. Pod rulant PRE80-0 12,5 tf, l=5500 mm
6. Pod rulant monogrinda manual MPQ 12,5 tf, L=5.5 m
7. Convertizor tensiune frecventa - 2 buc

Statia preia apa din Dunăre si o pompează prin 4 conducte în statia de tratare Halânga 2 fire, si in sucursala ROMAG PROD 2 fire, prin bazinul tampon.

### **PREZENTARE STATIE DE TRATARE APĂ INDUSTRIALĂ HALÂNGA**

Face parte din infrastructura combinatului chimic pentru fabricarea apei grele R.A.A.N. Sucursala ROMAG PROD, din Drobeta-Turnu Severin.

#### **AMPLASARE**

Este amplasată în dreptul CET Halânga, la km5 DN67, la cota absolută 80-82 m

## COMPONENTĂ

**STATIE MICROSITE** amplasată +5,45 m în construcție comună cu bazinele de amestec și de distribuție, cuprinzând 3 cuve cu volumul de 3 x 10 mc și 2 bazine de distribuție cu volumul de 2 x 10 mc. Realizează filtrarea mecanică primară a apei brute și colectarea resturilor

**STATIA DE POMPARE APĂ BRUTĂ** către Sucursala Romag Termo, situată la cota +0,0 m în construcție comună cu bazinele de amestec și de distribuție.

-Pompe Brateș 250 - 3 buc, 600 mc/h, h=15 mca, n 1500 rot/min, 0.4kV pentru SRT

-Pompe NC – 2 buc, 30 mc/h, h=25 mca, n 1500 rot/min, 0.4 kV, pentru SRT

**DECANTOR SUSPENSIONAL CONIC** din beton armat precomprimat, cu diametrul de 50 m, cu adâncimea de 9 m și volum 10000 mc – 3 buc, prevăzut cu sistem de agitare raclare. Realizează reducerea turbidității și a durității temporare a apei brute prin amestecarea cu sulfat feros (coagulant) și lapte de var, coagularea impurităților, decantarea floconilor și limpezirea apei.

**FILTRU RAPID DESCHIS**, amplasată în clădirea filtrelor, la cota +5,00 m cu suprafața de 63 mp – 20 buc. Filtrează apa de la decantoarele suspensionale.

**REZERVOR APĂ INDUSTRIALĂ**, amplasat în clădirea filtrelor, la cota – 5,00 m cu capacitatea de 2500 mc – 2 buc.

**STAȚIE DE POMPARE APĂ INDUSTRIALĂ**, amplasat în clădirea filtrelor, la cota – 5,00 m și cuprinde :

-Pompe 12NDS - 8 buc, Q=1080mc/h, h=40mca, P=200kW, n=1500 rpm, livrare apă industrială către SRT și SRP 6kV

-Pompă Brateș 350 – 3 buc, Q=900mc/h, h=10mca, P=45kW, n=1500 rpm, pentru spălare filtre

-Pompă Lotru 125 – 2 buc, Q=100mc/h, h=55mca, P=37kW, n=1500 rpm, pentru apă menajeră și inel de incendiu

-Compresor ECR350 - 2 buc,

-Suflante AERZEN – 2 buc,

**STAȚIE DE REACTIVI PENTRU STOCARE** FeSO<sub>4</sub> x 7 H<sub>2</sub>O compusă din :

-4 cuve de stocare sulfat feros solid, volum 4 x 7,5x3,5x3,8 m, volum util 270 mc

-4 cuve de stocare soluție de sulfat feros, volum 4 x 20 mc

-Stație de pompare cu pompe dozatoare DOFIN cu piston cu dublu sens – 2 buc., Q<sub>max</sub>=4320l/h, h=30mca, P=3kW

-Stație compresoare de aer și suflante:

-Compresor ECS 1,5 – 2 buc

-Suflantă SRD 240 – 2 buc acționate de ME P=45 kW, n=1500 rpm

**GOSPODĂRIA DE VAR** compus din :

-Siloz de stocare de 800 mc, cu înălțimea de 25 m

-Extractor de var cu melc – 3 buc, Q=10-12 t/h, n ax melcat=17rpm, ME asincron ASI P=5,5 kW, n=100 rpm

-Elevator cu bandă – 1 buc, capacitate 18 t/h

-Buncăr de serviciu 12,5 mc – 1 buc

-Alimentator cu melc – 2 buc, AM1: Q=0,1-0,4 t/h, P=2,2 kW, n=1500rpm și AM2:

Q=0,4-1,2 t/h, P=5,5 kW, n=1500 rpm

-Șnec de transport - 2 buc

-Cuvă de amestec 10 mc



-Pompe lapte de var PCNS80x160- 3 buc, Q=100 mc/h, h=30 mca, P=37kW, n=3000 r/m

## **REȚELE ȘI AMENAJĂRI SUBTERANE**

**GOSPODĂRIA DE NĂMOL**, pentru îngroșarea și evacuarea nămolului la batal

-Bazin stocare namol-decantor radial cu diametru 30 m

-Sala de pompare subterana:

-Pompa PCNS80-250 – 2 buc, Q=54mc/h, h=15mca, P=15kW, n=1500 rpm,

**STAȚIE ELECTRICĂ 6 kV** amplasată în pavilionul central la cota +4,00 m.

**STAȚIE ELECTRICĂ 0,4 kV** -2 buc, amplasate în pavilionul central la cota 0,00 și una la Microsite cota 0

Realizează tratarea preliminară a apei brute pompate de la Stația de captare priză Dunăre și livrarea apei tratate la Sucursala ROMAG TERMO si la Sucursala ROMAG PROD.

Procedeul tehnologic utilizat este coagularea în mediu alcalin cu debicarbonatare.