

Nr. JS-58-P Date 24.03.2016
Nr. _____ Date _____

Catre,

S.C. PETROTEL LUKOIL S.A.
In atentia Directorului general
A.Yu. Bogdanov
Spre stiinta Inginerului Sef Energetic
M.V. Grecov

Referitor: Tema de proiectare privind
asigurarea continuitatii de alimentare a
unor consumatori PLK



Intr 1421-DC-24.03.16

Stimate Domnule Director,

Va transmitem, pentru aprobare, tema de proiectare „Asigurarea continuitatii in alimentare a unor consumatori din SC Petrotel-Lukoil SA prin instalatii de anclansare automata rapida a rezervei (tip FAST TRANSFER), fazele PT + CS + DTAC” intocmita conform studiului de solutie aprobat.

Anexe: -Tema de proiectare, 11 pagini, 1 exemplar
-Anexa 1 la Tema de proiectare “Schema de functionare cu AAR in 3 puncte de alimentare”, 1 pagina, 1 exemplar
-Anexa 2 la Tema de proiectare “Lista echipamente auxiliare”, 1 pagina, 1 exemplar

Cu stima,
Director general



A.B. Fedorov

V. Lospa
Tel.: +40 244 504 000, int.-3122

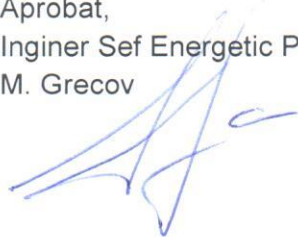
Romania,
jud. Prahova,
100410, Ploiesti,
str. Mihai Bravu nr. 235

Tel/fax.: +40 244 504 353
e-mail: energy.gas@petrotel.lukoil.com
C.U.I. RO18868036

Avizat,
Inginer Sef LEGR
D. Stolyarov



Aprobat,
Inginer Sef Energetic PLK
M. Grecov



**ASIGURAREA CONTINUITĂȚII DE ALIMENTARE
A UNOR CONSUMATORI DIN PLK PRIN INSTALAȚII DE
ANCLANȘARE AUTOMATĂ RAPIDĂ A REZERVEI
(TIP FAST TRANSFER)**

Tema de proiectare pentru fazele PT + CS + DTAC

2016

Informații generale

1.1 Obiectivul lucrării

Obiectivul prezentei teme de proiectare îl reprezintă contractarea întocmirii documentațiilor de proiectare fazele PT, CS, DTAC și As-built pentru realizarea lucrărilor necesare în scopul asigurării continuității de alimentare cu energie electrică a consumatorilor: **K-Azot, 75KM1-HDS, 09GC1, CM101-Hidrogen, 06K1, 06K2 și 06NK3-HPM** amplasați în incinta platformei Lukoil, prin instalații de anclanșare automată rapidă a rezervei tip Fast Transfer.

1.2 Denumirea lucrării

ASIGURAREA CONTINUITĂȚII DE ALIMENTARE A UNOR CONSUMATORI DIN PLK PRIN INSTALAȚII DE ANCLANȘARE AUTOMATĂ RAPIDĂ A REZERVEI (TIP FAST TRANSFER). Proiectare faze PT + CS + DTAC

1.3 Amplasament:

SRA 1 (Rafinărie) și motoarele care fac obiectul lucrărilor sunt amplasate în județul Prahova, municipiul Ploiești, str. Mihai Bravu nr. 235. Terenul și instalațiile existente sunt proprietatea S. C. PETROTEL LUKOIL S.A.

1.4 Beneficiar

S.C. LUKOIL ENERGY & GAS ROMÂNIA S.R.L.

1.5 Faze de proiectare

- Proiect Tehnic (PT) și Caiete de Sarcini (CS),
- Documentație Tehnică pentru Autorizația de Construire (DTAC),

1.6 Sursa de finanțare

Surse proprii

1.7 Documente care au stat la baza elaborării temei

- Studiu de soluție privind asigurarea continuității de alimentare a unor consumatori din PLK prin instalații de anclanșare automată rapidă a rezervei (tip fast transfer),

elaborat de Energy Design & Consulting (Cod 1148/0 105/1-SS-00001), decembrie 2015

- Cerințe SC Petrotel-Lukoil SA
- Avizul studiului emis de Lukoil Energy & Gas Romania
- Normă tehnică pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice, Cod NTE 011/12/00
- Legea 10 privind calitatea în construcții.

1.8 Necesitatea lucrărilor

Având în vedere importanța consumatorilor K-Azot, 75KM1-HDS, 09GC1, CM101-Hidrogen, 06K1, 06K2 și 06NK3-HPM în cadrul ansamblului de instalații din incinta platformei tehnologice Lukoil, se pune problema realizării continuității în alimentarea cu energie electrică a acestor consumatori.

În prezent, acești consumatori sunt alimentați din barele de 6 kV ale stației electrice de transformare 110/11/6kV SRA1 prin câte o singură celulă cu întreruptor și câte un singur cablu între această celulă și locul de amplasare a consumatorului (motorului) respectiv.

Având în vedere amplasarea consumatorilor, spațiile disponibile, fiabilitatea schemei și costurile de realizare a acesteia, pe baza studiului de soluție aprobat, s-a stabilit soluția optimă de conectare a consumatorilor enumerați prin două căi de alimentare și asigurarea continuității de alimentare prin instalații de anclanșare automată a rezervei (AAR) cu pauză scurtă sau foarte scurtă (fast transfer).

2 PRINCIPII ȘI SOLUȚII TEHNOLOGICE

2.1 Principii de realizare a instalațiilor electrice necesare

Soluția tehnică aprobată pe baza studiului de soluție constă în realizarea a trei puncte de alimentare a motoarelor, conectate prin câte două căi de alimentare în cabluri de la stația de 6 kV SRA 1 și utilizarea unor echipamente de automatizare tip Fast Transfer (AAR cu pauză foarte scurtă).

Se vor realiza 3 puncte de alimentare (v. Anexa 1), montate în containere metalice, amplasate pe criterii de apropiere față de grupele de motoare învecinate:

- un punct de alimentare (PA1), amplasat în imediata apropiere a motorului K-Azot; schema PA1 va fi cu bare simple nesectionate, cu 4 celule cu

întreruptor, transformatoare de măsură și protecție numerică multifuncțională, precum și o celulă de măsură tensiune (TT) pe bare; în punctul de alimentare se va monta un dulap cu echipament de AAR cu pauză foarte scurtă (de tip Fast Transfer); fiecare punct de alimentare va fi conectat prin două cabluri (unul va putea fi cel existent, celălalt va fi pozat și conectat la o celulă 6 kV de rezervă în SRA 1 din cealaltă semistație decât cablul existent). În PA1 se va monta un transformator 6/0,4 kV care va alimenta o distribuție de 0,4 kV pentru asigurarea serviciilor proprii și pentru alimentarea echipamentelor auxiliare aferente motorului K-Azot. Această distribuție va avea dublă alimentare: o alimentare de lucru din PA1 și o alimentare de rezervă din Stația electrică Monomeri. Între cele două alimentări va fi prevăzut AAR 0,4 kV.

- un punct de alimentare (PA2), amplasat în apropierea motoarelor *09GC1* și *75K1-HDS*; schema acestui PA va fi cu bare simple nesectionate și va avea 5 celule cu întreruptor, transformatoare de măsură și protecție numerică multifuncțională, precum și o celulă de măsură tensiune (TT) pe bare; în acest PA se va monta un dulap cu echipament de AAR (de tip Fast Transfer). Punctul de alimentare va fi conectat prin doi fideri la două celule existente pe secții diferite de 6 kV în SRA 1; se vor prevedea și cabluri noi, corespunzătoare puterii însumate a celor două motoare. În PA2 se va monta un transformator 6/0,4 kV care va alimenta o distribuție de 0,4 kV pentru asigurarea serviciilor proprii și pentru alimentarea echipamentelor auxiliare aferente motoarelor *09GC1* și *75K1-HDS*. Această distribuție va avea dublă alimentare: o alimentare de lucru din PA2 și o alimentare de rezervă din Stația electrică 6/0,4 kV cea mai apropiată (32/1D sau 32/2E). Între cele două alimentări va fi prevăzut AAR 0,4 kV.

- un punct de alimentare (PA3), amplasat în apropierea motoarelor *CM101-Hidrogen*, *06K1*, *06K2*, și *06NK3-HPM*; schema acestui PA va fi tot cu bare simple dar sectionate prin întreruptor de cuplă longitudinală și va avea 9 celule de motor cu întreruptor, transformatoare de măsură și protecție numerică multifuncțională, o celulă de cuplă cu întreruptor precum și două celule de măsură tensiune (TT) pe secțiile de bare; în acest PA se va monta, de asemenea, un dulap cu echipament de AAR (de tip Fast Transfer). Punctul de alimentare va fi conectat prin doi fideri la două celule existente pe secții

diferite de 6 kV în SRA 1; se vor prevedea cabluri noi, corespunzătoare puterii însumate a celor 4 motoare. În PA3 se vor monta două transformatoare 6/0,4 kV, fiecare alimentat de pe câte o secție de bare. Transformatoarele vor asigura tensiune pentru o distribuție de 0,4 kV cu bare simple, secționată prin întreruptor de cuplă longitudinală, necesară pentru serviciile proprii și pentru alimentarea echipamentelor auxiliare aferente motoarelor CM101-Hidrogen, 06K1, 06K2, și 06NK3-HPM. Distribuția de 0,4 kV va fi prevăzută cu AAR.

Pentru realizarea acestei soluții se folosesc 6 celule de fider din stația actuală de 6 kV SRA 1.

Instalațiile vor fi realizate cu echipamente performante, produse de firme cu experiență dovedită, îndelungată.

2.2 Circuite primare

Pe baza documentațiilor ce se vor întocmi la fazele Proiectului Tehnic și Caiete de Sarcini se vor procura și monta trei containere echipate cu celule prefabricate de 6 și 0,4 kV, conform soluției descrise la p.2.1 și prezentate în schema anexată.

Toate echipamentele, instalațiile, sistemele și materialele care vor fi solicitate pentru a fi procurate vor avea caracteristici tehnice și performante în conformitate cu prevederile standardelor și normelor în vigoare și a nivelului de securitate prevăzut de standardele aplicabile în Uniunea Europeană. În cadrul documentațiilor tehnice se vor prevedea echipamente performante, bazate pe tehnici și tehnologii moderne, având siguranță în funcționare, duranță mecanică și electrică mare.

2.3 Circuite secundare

În documentatiile tehnice întocmite, pentru circuitele de comandă-control, protecție și monitorizare din punctele de alimentare, se vor utiliza compartimentele dedicate din celulele prefabricate, iar instalațiile de automatizare (AAR – Fast Transfer) se vor monta în dulapuri metalice complet echipate, cablate și accesoryzate.

Tensiunile operative (de curent continuu) necesare pentru funcționarea în siguranță a protecțiilor și a automatizărilor vor fi asigurate din baterii de curent continuu. Încărcarea bateriilor se va face prin intermediul unui redresor ca/cc.

Echipamentele de protecție și de automatizare vor fi de tip numeric, prevăzute cu funcții multiple de protecție, înregistrare a perturbațiilor și evenimentelor, verificări de plauzibilitate, autosupraveghere și autodiagnoză.

În instalațiile existente din SRA 1 – 6 kV se vor realiza următoarele lucrări de circuite secundare:

- înlocuirea releelor de protecție din cele 6 celule existente care vor alimenta noile puncte de alimentare cu protecții diferențiale longitudinale cu comunicație prin fibre optice. Fiecare protecție va fi realizată cu câte două releee numerice, unul fiind montat în punctul de alimentare respectiv;
- completarea instalațiilor existente de protecție din SRA 1 cu circuitele necesare pentru inițializarea modurilor de AAR cu pauză foarte scurtă, de la:
 - protecțiile rapide ale liniilor Teleajen 1 și 2;
 - protecțiile rapide ale transformatoarelor T1 și T2;
 - protecțiile rapide ale generatoarelor G1 - G4;
- procurarea și montarea unor echipamente fiabile de transmitere prin fibre optice a semnalelor de protecție și automatizare din SRA 1 existent pentru inițializarea modurilor de AAR cu pauză foarte scurtă.

2.4 Condiții tehnice pentru sistemul de automatizare

Sistemul de anclanșare automată a alimentării de rezervă (AAR) trebuie să poată asigura fără șocuri periculoase transferul de pe o sursă de alimentare a motoarelor din PA pe cealaltă sursă (de rezervă), cu o pauză scurtă și foarte scurtă. Sistemul trebuie proiectat și garantat de către fabricantul echipamentelor, pe baza experienței sale în instalații similare.

Echipamentele numerice specializate trebuie să poată asigura transferul automat conform următoarelor moduri (programe - software) dedicate:

- *AAR cu pauză foarte scurtă (Fast Transfer)*, mod inițiat de fie de la protecțiile rapide care comandă declanșarea întreruptorului căii de alimentare de bază, fie de la o comandă manuală de transferare pe calea de rezervă. După inițiere, echipamentul comandă, practic simultan, declanșarea întreruptorului căii de alimentare de bază și anclanșarea întreruptorului alimentării de rezervă. Pentru evitarea anclanșării pe defect (switch-onto-fault) în cazul întârzierii sau refuzului declanșării întreruptorului alimentării de bază (comandată de protecțiile rapide), comanda de anclanșare a întreruptorului de pe calea de rezervă va fi emisă imediat după declanșarea alimentării de bază.

- *AAR la prima coincidență de fază*, mod inițiat de la protecțiile rapide care comandă declanșarea întreruptorului căii de alimentare de bază. Acest mod de acționare va asigura transferul alimentării în câteva zecimi de secundă, în cazul în care în momentul inițializării ciclului de AAR nu există condiții de sincronism între alimentările de bază și de rezervă. După inițiere, se comandă fără temporizare

declanșarea întreruptorului alimentării de bază. Consumatorii rămași fără alimentare (de exemplu, motoarele) pot menține pe bare o tensiune și o frecvență în descreștere, conform unor curbe caracteristice specifice. Echipamentul va urmări evoluția fazorilor de tensiune și va comanda anclanșarea întreruptorului alimentării de rezervă cu un timp de precesie, astfel încât anclanșarea să se producă exact în momentul primei coincidențe în fază a fazorilor de tensiune de pe bare și de pe alimentarea de rezervă. Utilizarea acestui mod de acționare necesită clarificarea de către specialiștii fabricantului a unor detalii specifice pentru fiecare caz în parte (timpii de acționare ai întreruptoarelor, caracteristicile consumatorilor, diferența admisibilă dintre frecvențe, fereastra de conectare etc.).

În afara acestor moduri principale de transfer, sistemul de automatizare va putea asigura și următoarele moduri suplimentare:

- *AAR cu controlul tensiunii remanente.* În acest mod de acționare, la scăderea tensiunii pe barele consumatorilor cu controlul prezenței tensiunii pe sursa de rezervă, este inițiat ciclul de AAR, după care se comandă declanșarea cu temporizare a întreruptorului alimentării de bază. În continuare, numai după ce tensiunea remanentă pe bare scade sub o valoare prereglată se comandă anclanșarea întreruptorului căii de rezervă.

- *AAR cu temporizare.* Acest mod de acționare este similar cu cel precedent, dar anclanșarea întreruptorului căii de rezervă se face fără controlul tensiunii remanente, cu o temporizare fixă.

Beneficiarul poate pune la dispoziția Contractanților echipamente tip SUE 3000 care nu îndeplinesc toate condițiile impuse, dar care ar putea fi modificate, astfel încât să poată asigura în condiții garantate funcționalitatea impusă în caietele de sarcini.

2.5 Conductoare / cabluri

Se vor utiliza numai conductoare de cupru. Toate cablurile vor fi de tip uscat, cu întârziere la propagarea focului.

Toate cablurile vor fi dimensionate corespunzător puterii motoarelor alimentate din fiecare punct de alimentare. Se vor verifica prin calcul condițiile de pornire a motoarelor respective.

Cablurile de alimentare 6 kV a punctelor de alimentare vor fi asociate cu cabluri cu fibre optice pentru transmisiuni de semnale de protecție, automatizare și monitorizare.

2.6 Instalații de legare la pământ

Instalația de legare la pământ va fi proiectată pentru fiecare punct de alimentare, iar breviarele de calcul vor fi prezentate conform reglementărilor tehnice în documentațiile tehnice ce se vor întocmi.

2.7 Construcții

Lucrările de construcții necesare să fi realizate se referă la fundațiile containerelor celor trei puncte de alimentare. Fundațiile vor fi realizate din beton armat turnat monolit de preferat prefabricate.

3 FAZELE DE PROIECTARE

Documentația de proiectare va cuprinde următoarele faze:

- Proiect Tehnic (PT), care va conține și Caietele de Sarcini (CS);
- Documentație Tehnică pentru Autorizația de Construire (DTAC);
- As-built

Documentația se va preda în limba română, pe suport magnetic (format .pdf și editabil) și pe suport de hârtie astfel:

3 exemplare pe suport hârtie;

1 exemplar pe suport magnetic (pdf);

3.1 Documente care stau la baza proiectării:

- a. prezenta temă de proiectare;
- b. legile și normele în vigoare la data întocmirii documentației;
- c. constatările din teren;
- d. documente puse la dispoziție de către beneficiar.

3.2 Conținutul proiectului tehnic

Proiectul tehnic este documentația care descrie soluția tehnică prevăzută pentru realizarea obiectivului, având în vedere toate specialitățile (instalații tehnologice, construcții etc.). Proiectul tehnic va respecta conținutul cadru din HGR nr. 28/2008

De asemenea, proiectul tehnic va trata și următoarele aspecte:

- siguranța și securitatea în muncă incluzând cel puțin următoarele: lista actelor

normative aplicabile (HG 300/02.03.2006, Regulament ANRE cod: 9.1.207.0.00/28.05.04, Ordin MIR 344/31.10.2001); cerințe de securitate a muncii pentru contractant și personalul acestuia; cerințe de dotare cu utilaje, truse și dispozitive speciale necesare pentru aplicarea tehnologiilor utilizate în toate fazele (montaj, verificări, PIF etc.); cerințe privind inscripționarea echipamentelor, panourilor, dulapurilor;

- PSI: legislația de referință; măsurile specifice.
- protecția mediului, identificarea aspectelor de mediu semnificative și impacturile asociate acestora (estimarea calitativă și cantitativă) pentru toate fazele proiectului: construcție, funcționare și dezafectare;
 - reglementările legale și cerințele aplicabile aspectelor de mediu semnificative identificate;
 - măsurile pentru prevenirea, reducerea sau eliminarea impacturilor semnificative asupra mediului;
 - planul de management de mediu (A. Planul cu măsurile de reducere a impactului asupra mediului și B. Planul de monitorizare) pentru toate fazele proiectului: construcție, funcționare și dezafectare, ținând cont de aspectele de mediu cu impact semnificativ.

3.3 Conținutul caietelor de sarcini

Proiectul Tehnic va include următoarele caiete de sarcini:

- Caiete de sarcini pentru procurare echipamente (container complet echipat și cablat cu următoarele: celule prefabricate de 6 kV, sistem de comandă-control, protecție, automatizare și monitorizare, inclusiv echipamentele numerice, etc.).
- Caiete de sarcini pentru procurarea cablurilor de medie tensiune și de circuite secundare.
- Caiete de sarcini pentru execuția lucrărilor.

Caietele de Sarcini vor respecta conținutul cadru din HGR nr. 28/2008

3.4 Conținutul fazei DTAC

Pentru amplasarea containerelor puncte de alimentare în exterior, Contractantul va întocmi documentațiile necesare obținerii autorizației de construcții (daca este cazul) faza de proiectare DTAC, urmând ca executantul să

facă toate demersurile necesare obținerii în numele Beneficiarului a tuturor avizele de amplasament și funcționare;

Conform legislației în vigoare faza DTAC este un extras al documentației proiect tehnic și va prezenta toate informațiile (părți scrise și desenate) necesare realizării lucrărilor de construcții în concordanță cu soluțiile tehnice descrise în cadrul proiectului tehnic.

3.5 Liste cu cantități de lucrări

Acest capitol va cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice a investiției.

3.6 Graficul general de realizare a lucrărilor

Graficul general de realizare a lucrărilor va prezenta eșalonarea fizică de realizare a lucrărilor din proiectul tehnic.

3.7 Părțile desenate

Sunt documentele principale ale proiectului tehnic, conținând toate informațiile pe baza cărora se elaborează caietele de Sarcini.

3.8 Alte precizări

Prezenta temă de proiectare nu este limitativă. Proiectantul va include în documentație toate lucrările, echipamentele și materialele necesare pentru realizarea proiectului, inclusiv verificarea documentației de proiectare de către un verificador de proiecte atestat.

Proiectul Tehnic va stabili volumul de servicii necesare implementării proiectului: configurare, parametrizare, proiectare echipamente noi, actualizare (upgrading) echipamente existente, proiectare lucrări, școlarizare, documentații, teste (preFAT, FAT, preSAT, SAT), integrare etc. și volumul de lucrări de C+M necesare montajului echipamentelor și/sau sistemelor prevăzute.

Pentru clarificarea și alegerea soluțiilor de proiectare, proiectantul va încheia minute cu factorii implicați, dacă este cazul;

Documentația de proiectare va cuprinde capitole distincte privind protecția mediului pentru toți factorii de mediu și pentru toate etapele lucrării, managementul deșeurilor, securității muncii și PSI;

La întocmirea documentației de proiectare se va ține cont de următoarele:

- reglementări privind securitatea și sănătatea în muncă, ultima ediție, aplicabilă la data predării documentației;
- reglementări ANRE și Norme Metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații industriale pentru evitarea accidentelor tehnice de muncă, în exploatarea instalațiilor;
- cerințe privind nivelul de dotare cu utilaje, truse și dispozitive specializate, inclusiv suficiența acestora în vederea încadrării în graficele de lucrări stabilite, precum și dotarea personalului cu echipamente individuale de protecție potrivit factorilor de risc;
- cerințe privind inscripționarea echipamentelor, tablourilor, panourilor și dulapurilor din furnitură.

4 ANEXE

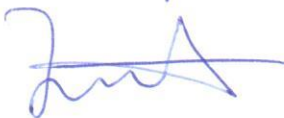
1. Schema de funcționare cu AAR în 3 puncte de alimentare
2. Lista echipamentelor auxiliare

Ing.Coord. EE-AMC

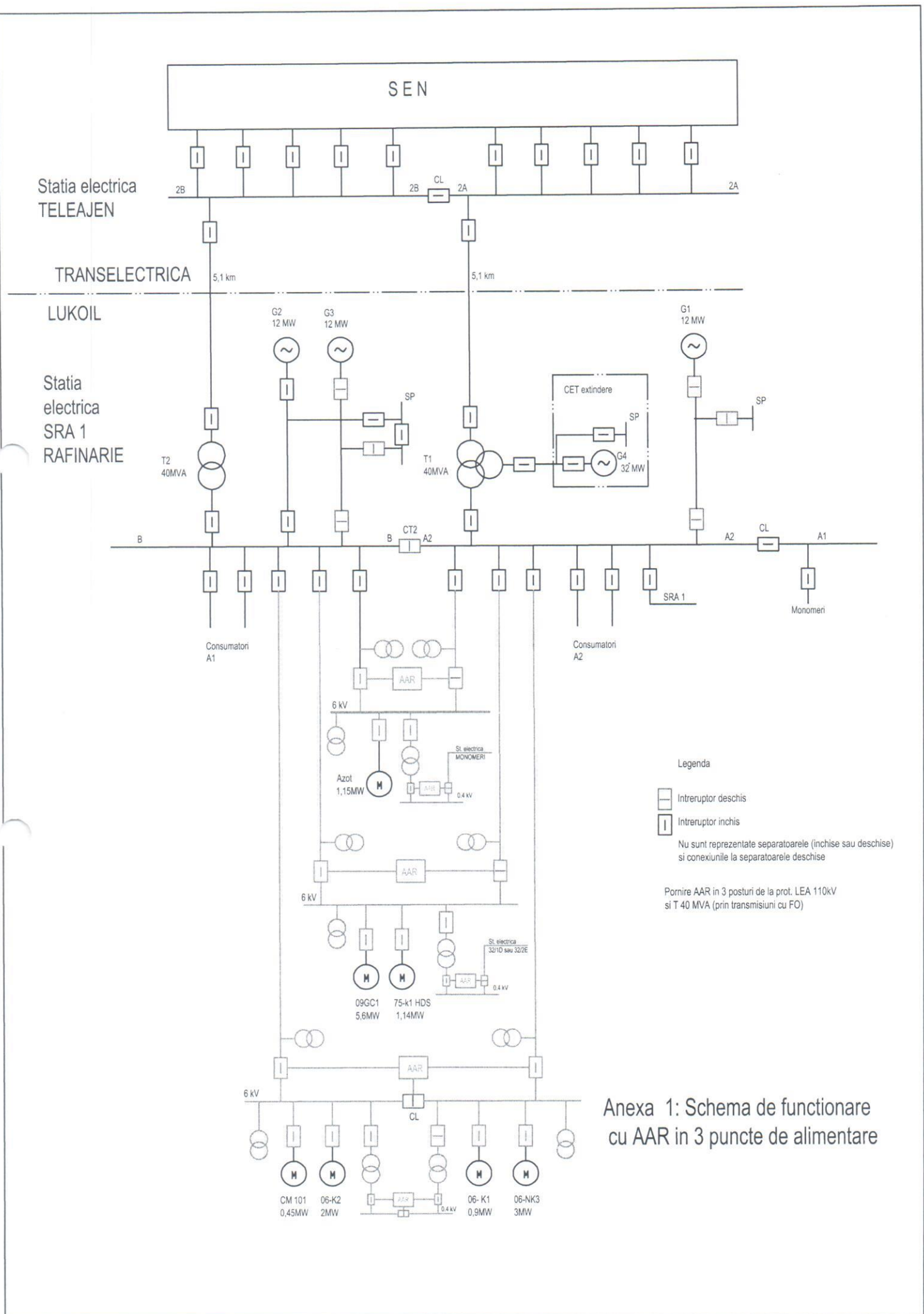


V. Lospa

Sef Laborator PRAM



B. Gogot



Anexa 1: Schema de functionare cu AAR in 3 puncte de alimentare

LISTA CONSUMATORI AUXILIARI PROIECT FAST TRANSFER

Nr. crt.	Denumire compresor	Denumire echipament auxiliar	Un (V) ca/cc	Pn (kW)	In (A)	Modul de pornire	Descriere functionare
1	09 GC 1 Cracare Catalitica	Ventilator presurizare	400 ca	45	85	Directa	Permanent/pornire manuala
		pompa ulei	400	18.5	35	Directa	Permanent/pornire manuala si din DCS
2	75 K 1 HDS	P102	400	7.5	14.8	Directa	Rezerva/pornire manuala si din DCS
		P103	400	7.5	14.8	Directa	Permanent/pornire manuala si din DCS
		Heater ulei	400	12			La pornire
3	CM 101 Fca de H2	Pompa auxiliara ulei	400	4	8.6	directa	La pornire si oprire / pornire din DCS
		Ventilator F101	400	90	156	convertizor freqv.	Permanent/ pornire manuala si din DCS
		Ventilator F102	400	30	57	convertizor freqv.	Permanent/ pornire manuala si din DCS
		P-101-A	400	18.5	34.5	Directa	Permanent/ pornire manuala si din DCS
		P-101-B	400	18.5	34.5	Directa	Rezerva/ pornire manuala si din DCS
		P102-A	400	0.37	1.1	Directa	Permanent/ pornire manuala si din DCS
		P102-B	400	0.37	1.1	Directa	Rezerva/ pornire manuala si din DCS
		TF-DP-100	400	35			Permanent
		TF-DP-101	400	15			Permanent
4	06 K2 HPM	Pompa auxiliara ulei	400	2.2	5	Directa	La pornire si oprire/pornire manuala
		Vetilator presurizare	400	7.5	16.2	Directa	Permanent/ pornire manuala
		Rez. Anticondens	230	0.5			cind motorul e oprit
		Rez. Incalzire ulei	230	3		Directa	La pornire
5	06 K1 HPM	Pompa auxiliara ulei	400	1.5	3.79	Directa	La pornire si oprire/pornire manuala
		Vetilator presurizare	400	5.5	11.4	Directa	Permanent/pornire manuala
		Rez. Anticondens	230	0.5			cind motorul e oprit
		Rez. Incalzire ulei	230	3		Directa	La pornire
6	06 NK3 HPM	Pompa auxiliara ulei	400	7.5	14.3	Directa	La pornire si oprire/ pornire manuala si din DCS
		Rez. Anticondens	230	2			cind motorul e oprit
		Rez. Incalzire ulei lagare	230	3			La pornire
		Rez. Incalzire ulei	230	3			La pornire
		Heater ISC	400	7			La pornire /pornire manuala si din DCS
		Motor ISC	400	22	41.5	Directa	La pornire / pornire manuala si din DCS
7	Azot	Heater uscare aer	400	150	250		functie de tempertura si umiditate aer
		TE45	400	40	100		Permanent
		YE08	400		400		Permanent

Dir. Adj. TORO
Grecov Maxim

