

NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ NTI-TEL-S-011-2010-01

DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PRIVIND REALIZAREA:

**DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE
STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII
ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI**

Aviz CTES nr.86...../2023

Prezentul NTI intră în vigoare la data aprobării avizului CTES.

Martie 2023

Drept de proprietate:

Prezenta procedură este proprietatea Companiei Naționale de Transport a Energiei Electrice TRANSELECTRICA S.A. Multiplicarea și utilizarea parțială sau totală a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii "CNTEE Transelectrica S.A."

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 2 / 37
		Revizia: 1

Diracția responsabilă de elaborarea documentației
Diracția Tehnică Eficiență Energetică și Tehnologii Noi

Aprobat:

Președinte Directorat
 Gabriel ANDRONACHE





Membru
 Directorat
 Bogdan
 TONCIESCU



Membru
 Directorat
 Stefăniță
 MUNTEANU



Membru
 Directorat
 Cătălin-
 Constantin
 NADOKU



Membru
 Directorat
 Florin-Cristian
 TĂTARU



Avizat:

Director U.M.A.
 Mihai Cămin MONAC



Director DTEETN
 Nicolae VLĂDUȚ



Verificat:

Nicolae MATEI – Manager DPSLE / DTEETN



Responsabil revizuire documentației:

Sorin MĂNESCU - Ing. Pr. Energetician / DTEETN



	NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 3 / 37
		Revizia: 1

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul revizuit:

NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE
STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII
ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01

Nr. rev.	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Data
0.	Prima elaborare	Elaborator: EXELECTRO ENGINEERING S.A. eful grupei de consultan tehnic :Mihail B descu Elaboratori: George Popovici	Aprilie 2010
1.	S-au facut urmatoarele modific ri: 1. Cap.0.4 - Au fost revizuite standardele / legile cu cele în vigoare; 2. Cap 4.7 Protec ia muncii i PSI . a fost eliminat; 3. Cap 4.8 Managementul calit ii . a fost eliminat; 4. A fost adaugat capitolul Cerințe privind „Managementul integrat Calitate, Mediu, Securitate și Sănătate in Muncă” 5. Cap. 7 Garan ii tehnice garantate echipamentelor - a fost eliminat 6. Cap. 9 Anexe . a fost reorganizat	Sorin M nescu - Responsabil de lucrare	Martie 2023



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pagina 4 / 37

Revizia: 1

CUPRINS

0. GENERALITĂȚI	5
0.1. SCOP	5
0.2. DOMENIU DE APLICARE	5
0.3. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI	5
0.4. STANDARDE ȘI ACTE NORMATIVE DE REFERINȚĂ	8
1. CONDIȚII GENERALE ALE SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.A.	10
1.1. STRUCTURA SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE CURENT ALTERNATIV	10
1.2. ALEGEREA SCHEMELOR DE ALIMENTARE	10
1.3. ANCLANAREA AUTOMATĂ A REZERVEI AAR.....	13
2. CONDIȚII GENERALE ALE SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C.	18
2.1. STRUCTURA SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE CURENT CONTINUU	18
2.2. ALEGEREA SCHEMELOR DE DISTRIBUȚIE GENERAL	18
2.3. INSTALAREA PENTRU SUPRAVEGHEREA STĂRII IZOLAȚIEI FAȘIEI DE P MÂNT	22
3. CONDIȚII GENERALE IMPUSE INSTALAȚIILOR DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ	24
3.1. CONDIȚII CLIMATICE	24
3.2. CONDIȚII MECANICE	24
3.3. CONDIȚII ELECTRICE	24
3.4. CONDIȚII DE IZOLAȚIE	25
3.5. CONDIȚII DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ (CEM)	25
3.6. CONDIȚII DE FIABILITATE	25
4. CERINȚE TEHNICE IMPUSE DULAPURILOR DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ PENTRU SERVICII PROPRII ÎN STAȚII ELECTRICE	27
4.1. CERINȚE TEHNICE CONSTRUCTIVE	27
4.2. CERINȚE GENERALE IMPUSE ECHIPAMENTELOR DE DECONECTARE	29
4.3. AMBALAREA ȘI TRANSPORTUL	30
4.4. PLACI ȘI INDICATOARE ȘI ETICHETE	30
4.5. ACOPERIRI PROTECTOARE	30
4.6. LEGAREA LA P MÂNT	30
4.7. CERINȚE PRIVIND ȘI MANAGEMENTUL INTEGRAT CALITATE, MEDIU, SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ	31
5. CERINȚE GENERALE PRIVIND INSTALAȚIA DE PROTECȚIE PRIN LEGARE LA PĂMÂNT ÎN CLADIREA SERVICIILOR PROPRII	32
6. TESTAREA ECHIPAMENTELOR ȘI A SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ DE C.C. ȘI C.A.	33
6.1. CERINȚE GENERALE	33
<i>Teste și verificări</i>	33
6.2. CONTROALE ȘI TESTE DE CONFORMITATE ÎN FABRICA FURNIZORULUI (FAT)	33
<i>Teste de tip</i>	33
<i>Teste individuale (de acceptanță)</i>	33
<i>Teste la punerea în funcțiune pe șantier (SAT)</i>	34
<i>Teste SAT și PIF</i>	35
8. BIBLIOGRAFIE	36
9. ANEXE	37

	NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 5 / 37
		Revizia: 1

0. GENERALITĂȚI

0.1. Scop

Prezenta Norm Tehnic Intern are drept scop prezentarea concepției și stabilirea principiilor și detaliilor necesare pentru realizarea instalațiilor de distribuție principală pentru serviciile proprii din stațiile electrice din RET, noi sau supuse procesului de re tehnologizare, aparținând CNTEE Transelectrica SA sau a altei entități.

0.2. Domeniu de aplicare

Norma Tehnic Intern reglementează cerințele tehnice pentru proiectarea, ingineria, execuția și recepția serviciilor proprii de distribuție principală c.c. și c.a. care realizează funcțiile:

- Racordarea surselor de alimentare;
- Racordarea consumatorilor individuali și a dulapurilor secundare de distribuție;
- Protecția împotriva surtărilor circuitelor;
- Automatizarea comutării surselor de lucru de rezervă și de siguranță.

0.3. Definiții și abrevieri

În cuprinsul prezentei norme tehnice sunt folosiți următorii termeni pentru indicarea gradului de obligativitate a prevederilor stipulate:

- **“trebuie”**, indică obligativitatea respectării stricte a respectivei prevederi;
- **“de regulă”**, indică aplicarea respectivei prevederi în majoritatea cazurilor, iar nerespectarea prevederii este permisă cu justificare;
- **“se recomandă”**, indică aplicarea preferențială a prevederii, iar justificarea nefolosirii nu este obligatorie;
- **“se admite”**, indică o soluție satisfăcătoare, care poate fi aplicată numai în situații particulare, fiind obligatorie justificarea ei punctuală.

În cuprinsul normei tehnice interne sunt folosite denumirile și abrevierile definite în standardul **SR CEI 60050**. Vocabular Electrotehnic Internațional, precum și următoarele definiții/abrevieri:

- **PIF**: Probe finale în vederea punerii instalațiilor în funcțiune;
- **FAT**: Teste de conformitate în fabrica furnizorului;
- **SAT**: Teste specifice instalațiilor de control-protecție pentru punerea în funcțiune pe antier;
- **CEF**: Central Electric Fotovoltaic
- **Terminal numeric de control/TNC**: echipament numeric care asigură controlul și supravegherea echipamentelor primare, echipamentelor secundare și măsurarea măsurimilor electrice aferente unei distribuții;
- **switch**: echipament de comunicație cu porturi multiple (interfețe) de acces în rețelele de comunicație de control-protecție;
- **Terminal numeric de protecție/TNP**: echipament numeric care asigură funcțiuni de protecție destinate eliminării defectelor și regimurilor anormale apărute la echipamentele primare de transport sau transformare a energiei electrice, aferente unei entități energetice functionale;

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 6 / 37
		Revizia: 1

- **întreruptor:** aparat mecanic de comuta ie, capabil s ă suporte i s ă întrerup curen ii în condi ii normale pentru circuit, inclusiv pe cei din eventualele condi ii specificate de suprasarcin ă în serviciu i, de asemenea, s ă suporte pe o durat ă specificat ă, curen ii în condi ii anormale specificate pentru circuit, precum cele de scurtcircuit;
- **transformator de curent /TC:** transformator de m sur ă în care curentul secundar, în condi ii normale de utilizare, este practic propor țional cu curentul primar i difer ă în faz ă fa ă de acesta cu un unghi ce este aproximativ zero (180°) pentru un sens convenabil ales al conexiunilor;
- **transformator de tensiune /TT:** transformator de m sur ă în care tensiunea secundar ă, în condi ii normale de utilizare, este practic propor țional ă cu tensiunea primar ă i difer ă în faz ă fa ă de aceasta cu un unghi ce este aproximativ zero (180°) pentru un sens convenabil ales al conexiunilor;
- **declanșare:** deschiderea unui întreruptor de c ătre un releu de protec ție-automatizare;
- **anclanșare:** închiderea unui întreruptor de c ătre un releu de protec ție-automatizare;
- **anclanșare automată a rezervei/AAR:** automată destinat ă s ă comande anclan șarea unuia sau mai multor întreruptoare, prin care s ă se asigure alimentarea de rezerv ă a consumatorilor.
- **deconectare:** deschiderea voit /(manual) a unui echipament de comuta ie primar (întreruptor);
- **conectare:** închiderea voit /(manual) a unui echipament de comuta ie primar (întreruptor);

Terminologie referitoare la distribu ția c.a.

Instala ția de distribu ție principală este instala ția care con ține circuite de distribu ție, bare colectoare, aparate de comand ă control, care se alimentează direct de la sursa de alimentare (transformatoare, generatoare, baterie de c.c. sau alte c ăi de alimentare principale).

Instala ția de distribu ție secundară este instala ția care con ține circuite de distribu ție, bare colectoare, instala ții de comand ă-control i care se alimentează de la instala ția de distribu ție principală. Aceasta instala ție serve ște la alimentarea unor receptoare individuale sau ansambluri de receptoare grupate din punct de vedere tehnologic pe o singur ă alimentare.

Sursa de alimentare a serviciilor proprii pentru instala ția de distribu ție principal ă se considera transformatorul, generatorul sau orice cale de curent care serve ște la alimentarea cu energie electric ă a distribu ției principale.

Sursa de alimentare de lucru se consider ă sursa care serve ște la alimentarea receptoarelor în regim normal de func ționare a schemei de alimentare.

Sursa de alimentare de rezervă este acea surs ă de alimentare care preia total sau par țial alimentarea receptoarelor racordate la sursa de alimentare principal ă în cazul ie ării acesteia din func țione.

Sursa de alimentare de siguranță este acea surs ă de alimentare de rezerv ă autonom ă care are sarcina de a prelua în cel mai scurt timp posibil receptoarele de categoria s0b+ în cazul în care sursa de alimentare normal ă i sursa de rezerv ă au ie ăit din func țione.

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 7 / 37
		Revizia: 1

Terminologie referitoare la distribuția c.c.

Instalația de servicii proprii de curent continuu reprezintă instalația care asigură alimentarea sigură și permanentă a receptoarelor de curent continuu.

Distribuție principală de curent continuu este instalația care conține circuitele de distribuție, barele colectoare, aparatele de măsură și supraveghere care este alimentat direct de la sursa de c.c.

Sursele de alimentare pentru distribuția principală de c.c. se consideră bateria (bateriile) de acumulare și redresoarele.

Sursa de alimentare de lucru este sursa de alimentare care servește la alimentarea în regim normal prevăzută în schema de alimentare.

Sursa de alimentare de rezervă este sursa care preia total alimentarea receptoarelor racordate la sursa normală de alimentare în cazul întreruperii acesteia din funcțiune.

Sursa de alimentare de siguranță este acea sursă independentă care are capacitatea de a prelua alimentarea receptoarelor în cazul defectării sursei normale și a sursei de rezervă.

Sursa de încărcare este echipamentul care alimentat în curent alternativ furnizează curent continuu pentru încărcarea bateriei de acumulare.

Bateria de acumulare este formată din mai multe elemente de acumulator conectate între ele în serie până la obținerea tensiunii de lucru și utilizate ca sursă de energie c.c.

Bateria de acumulare fără întreținere este bateria de acumulare care, în timpul utilizării nu cere o întreținere specială atât timp cât condițiile de exploatare sunt cele solicitate de fabricant.

Capacitatea normată este cantitatea de energie electrică, declarată de fabricant pe care o baterie complet încărcată o poate debita în condițiile specificate. Se măsoară în Ah.

Capacitate nominală cantitate de energie electrică, aproximativ corespunzător, utilizată pentru a identifica capacitatea unei baterii. Capacitatea nominală se dă pentru 10 ore.

Tensiunea de descărcare este tensiunea la bornele bateriei când aceasta furnizează curent în parametri normali de funcționare.

Încărcare ocazională este încărcarea ce se execută conform prescripțiilor fabricantului și are drept scop refacerea capacității acesteia. Tensiunea finală pe element va fi cuprinsă între 2,25-2,7V conform precizărilor din cartea tehnică a bateriei de acumulare.


Încărcarea de compensare este încărcarea continuă cu un curent care să compenseze autodescărcarea.

Încărcarea de egalizare este încărcarea de întreținere ce se execută în scopul egalizării tensiunilor pe fiecare element. Tensiunea finală pe element va fi de regulă 2,65V.

Regim normal de funcționare este regimul de funcționare precizat în proiect. El poate fi regim de exploatare tampon sau floating.

Regim de avarie este regimul de funcționare în care lipsește alimentarea în curent alternativ a surselor de încărcare și consumul normal este asigurat de baterie. Se admite exploatarea bateriei până la minim 1,85V pe element.

Regim de soc este regimul în care lipsește sursa de încărcare a bateriei și bateria trebuie să furnizeze pe o perioadă limitată de timp (de ordinul secundelor) curentul maxim posibil cerut de receptoare.

	NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 8 / 37
		Revizia: 1

Regimul de exploatare tampon este regimul în care sursa de încrcare este conectat în paralel cu bateria de acumuloare și receptoarele.

Regimul de exploatare floating este regimul în care sursa de încrcare este conectat în paralel cu bateria de acumuloare și receptoarele iar sursa de încrcare este complet automatizat și are posibilitatea meninerii constante a tensiunii indiferent de valoarea sarcinii (2,25V ±0,01V pe element).

0.4. Standarde și acte normative de referință

În conformitate cu această norm tehnic intern , instala iile principale de distribu ie pentru servicii proprii de c.c. și c.a. la nivelul unei sta ii apar inând CNTEE Transelectrica SA, trebuie să îndeplinească cerin ele specificate în standardele și normativele specificate mai jos, ultima edi ie în vigoare, dac nu este specificat altfel în prezenta Norm Tehnic :

- SR CEI Seria 60050 . Vocabular Electrotehnic Interna ional;
- SR EN 60255-1 . Relee de m sur și dispozitive de protec ie. Cerin e generale;
- SR EN 60255-21 . Încerc ri la vibra ii, ocuri, zdruncin ri și seisme;
- SR EN 60255-26 . Cerin e de compatibilitate electromagnetic ;
- SR EN 60255-27 . Relee de m sur și echipamente de protec ie. Prescrip ii de securitate
- SR CEI 60332 . Încerc ri la foc ale cablurilor electrice;
- SR HD Seria 60364 . Instala ii electrice de joas tensiune;
- SR EN 60445 . Identificarea bornelor echipamentelor, a extremit ilor conductoarelor și a conductoarelor;
- SR EN 60529 . Grade de protec ie asigurate prin carcase (cod IP);
- SR EN 60664-1 . Coordonarea izola iei echipamentelor din re elele de joas tensiune;
- SR CEI Seria 60706 . Ghid de mentenabilitate a echipamentului;
- SR EN 60947 . Aparataj de joas tensiune;
- SR EN Seria 61000.4-12 . Compatibilitate electromagnetic (CEM . Standard de baz în CEM . Încerc ri de imunitate);
- SR EN Seria 61140- Protec ia împotriva ocurilor electrice;
- SR EN 61439 . Ansambluri de aparataj de joas tensiune;
- SR EN 61869 . Transformatoare de m sur ;
- NP-I7-2011 . Normativ pentru proiectarea și executarea instala iilor electrice cu tensiuni pana la 1000V c.a. și 1500V c.c.;
- PE 009/93 . Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor în instala iile pentru producerea, transportul și distribu ia energiei electrice și termice
- PE 102/86 . Normativ pentru proiectarea și executarea instala iilor de conexiuni și distribu ie cu tensiuni pana la 1000Vc.a. în unit ile energetice;
- PE 111-7/85 . Instruc iuni pentru proiectarea sta iilor de conexiuni și transformare. Reprezentarea și marcarea instala iilor electrice;
- PE 112/93 . Normativ pentru proiectarea instala iilor de curent continuu din centrale și sta ii electrice;

	NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 9 / 37
		Revizia: 1

- PE 115/85 . Regulament de exploatare tehnica a instala iilor auxiliare din sta ii;
- NTE 011/12/00 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale sta iilor electrice;
- PE 505/73 . Regulament de Exploatare Tehnic a camerelor de control i de supraveghere a instala iilor electrice (republicat în 1995);
- PE 506/83 . Regulament de Exploatare Tehnic a instala iilor de circuite secundare;
- PE 829/73 - Condi ii tehnice pentru aparatajul de joasa tensiune utilizat la servicii interne;
- PE 843/74 . Condi ii tehnice pentru panouri, pupitre i dulapuri de automatizare;
- SR HD 60364-4-41 Instala ii electrice de joas tensiune. Partea 4-41: M suri de protec ie pentru asigurarea securit ii. Protec ia împotriva ocurilor electrice
- HGR 457/2003 privind asigurarea securit ii utilizatorilor de echipamente electrice de joas tensiune
- LEGE 319/2006 a securit ii i s n t ii în munc ;
- HGR 1028/2006 privind cerin ele minime de securitate i s n tate în munc referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
- HGR 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006;
- OUG nr.195/2005 privind protec ia mediului aprobat prin legea 265/2006 cu toate modific rile ulterioare;
- OGR 20:2010 . privind stabilirea unor m suri pentru aplicarea unitar a legisla iei UE care armonizeaz condi iile de comercializare a produselor;
- OUG nr. 20/2023 privind stabilirea unor masuri pentru aplicarea Regulamentului (UE) 2019/1.020 al Parlamentului European si al Consiliului din 20 iunie 2019 privind supravegherea pietei si conformitatea produselor si de modificare a Directivei 2004/42/CE si a Regulamentelor (CE) nr. 765/2008 si (UE) nr. 305/2011, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative
- SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 Declaratia de conformitate data de furnizor. Partea1: Cerinte generale;
- SR EN ISO/CEI 17050-2:2005 Declaratia de conformitate data de furnizor. Partea2: Documentatie suport
- NTI-TEL-S-018-2014 . Norm tehnic intern . Realizarea dulapurilor i cofretelor circuitelor secundare;
- NTI-TEL-E-050-2013 . Norm Tehnic Intern . Specifica ie tehnic pentru baterii de acumuloare pentru serviciile proprii de c.c.;
- NTI-TEL-E-052-2014 . Norm Tehnic Intern . Specifica ie tehnic redresor trifazat pentru înc rcarea bateriilor de acumuloare;
- NTI-TEL-S-001-2008 . Norm Tehnic Intern . Condi ii tehnice privind alegerea i montarea instala iilor de legare la p mânt - ILP
- ISO 9001/2015 Sisteme de management al calit ii. Cerin e.

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 10 / 37
		Revizia: 1

1. CONDIȚII GENERALE ALE SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.A.

1.1. Structura sistemului de distribuție curent alternativ

Sistemul de distribuție principal pentru servicii proprii curent alternativ are următoarea componentă :

- Surse de alimentare (transformatoare MT/0,4kV, generatoare);
- Dulapuri de distribuție (ansamblu de 3-5 dulapuri);
- Instalații de măsură, protecție, automatizare (AAR) și transmisii de date
- Instalație de legare la pământ;
- Rețele de cabluri 0,4kV pentru racordarea surselor și consumatorilor;

1.2. Alegerea schemelor de alimentare

Pentru alimentarea receptoarelor de servicii proprii în stațiile de conexiuni se vor folosi de regulă următoarele trepte de tensiuni și anume:

- Tensiunea nominală de 400/230V, 50Hz cu neutrul legat direct la pământ.

Acolo unde se justifică tehnic și economic se pot folosi și alte tensiuni din scara tensiunilor standardizate.

Pentru instalațiile de iluminat normal se vor folosi tensiunile de 230 Vc.a și tensiunea 220 Vc.c. pentru iluminatul de siguranță.

La stabilirea schemelor de alimentare se va ține seama de gradul de siguranță în funcționare impus de receptoarele alimentate. Sub acest aspect receptoarele se împart în 4 categorii:

- **Receptoare Categoria 0a** . vitale, care cuprinde toate receptoarele a căror întrerupere în alimentare mai mare de 1s duce la declanșarea echipamentului alimentat. Pentru alimentarea acestor receptoare se vor prevedea cel puțin două alimentări de c.c. cu echipament de comutare static, practic fără pauză de comutare. Se poate admite o pauză de 1s dacă consumatorii alimentați permit acest lucru.
- **Receptoare Categoria 0b** . vitale, care cuprinde toate receptoarele care nu permit decât întreruperi mai mici de 10-20s, în caz contrar putându-se produce accidentarea persoanelor sau avarierea echipamentelor. Pentru aceste receptoare sursele de alimentare de rezervă sunt obligatorii. Se vor prevedea 3 surse de alimentare:
 - una va fi sursa de alimentare de lucru;
 - a doua va fi sursa de alimentare de rezervă ;
 - și a treia va fi o sursă de alimentare de siguranță (cum ar fi un grup Diesel cu intrare automată în funcțiune).
- **Receptoare Categoria I** . principale, care cuprinde receptoarele la care întreruperea alimentării pe durată mai mare de 3s afectează direct modul de funcționare al echipamentelor putând duce chiar la oprirea lor. Pentru aceste receptoare se va asigura o sursă de alimentare de lucru, și o sursă de alimentare de rezervă cu asigurarea anclanșării automate a sursei de rezervă în cazul cederii sursei normale.



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pagina 11 / 37

Revizia: 1

- **Receptoare Categoria II** . secundare, care cuprinde consumatori a c ror întrerupere temporar de 15-20 minute nu afectează imediat regimul de funcționare al echipamentelor. Pentru aceste receptoare se va prevedea în funcție de importanța echipamentului o sursă de alimentare de lucru și o sursă de alimentare de rezervă .
- **Receptoare Categoria III** . auxiliare, care cuprinde receptoarele care nu afectează regimul de funcționare al echipamentelor. Pentru aceste receptoare se va prevedea o singur sursă de alimentare.

La proiectarea instalațiilor de distribuție principală pentru alimentarea serviciilor proprii se va ține seama de categoria receptoarelor și acestea vor fi grupate în funcție de importanța lor în scopul asigurării continuității în alimentare impuse de categoria respectivilor consumatori.

Serviciile proprii ale stațiilor de conexiuni se vor alimenta de la barele de MT ale stației prin câte două alimentări racordate la secții diferite de bare și în funcție de importanța stației și prin câte o sursă de alimentare de siguranță . grup generator. Se admite alimentarea uneia din surse din teriarul AT sau dintr-o linie de MT.

Criterii generale de alcătuire a schemelor

Receptoarele se vor grupa pe barele de distribuție în funcție de categoria acestora după cum urmează :

- Receptoarele de categoria 0a și 0b se vor grupa pe secții de bare distincte, separate de receptoarele din celelalte categorii.
- Receptoarele de categoria I, II se vor grupa pe secții de bare distincte pentru care se poate asigura alimentarea de rezervă .
- Receptoarele de categoria III se vor grupa pe secții de bare distincte care pot fi deconectate în situații de avarie înainte de trecerea pe alimentarea de siguranță .

Dulapurile de servicii proprii de distribuție principală vor fi prevăzute cu două secții de bare colectoare. Distribuția consumatorilor pe secțiile de bare va fi făcută astfel încât la ieșirea din funcțiune a unei secții de bare procesul tehnologic să fie afectat cât mai puțin posibil. Consumatorii vor fi grupați astfel încât sarcina să fie echilibrată pe cele două secții de bare. Pentru consumatorii de categoria I și II se va asigura posibilitatea alimentării fiecărei secții de bare atât la sursa de alimentare normală cât și la sursa de rezervă .


Cele două secții de bare colectoare vor fi prevăzute cu posibilitatea cuplării între ele prin cupla longitudinală . În această situație se admite ca alimentarea normală să fie racordată la una din secțiile de bare și alimentarea de rezervă să fie racordată la cealaltă secție de bare.

La distribuția principală de servicii proprii nu se admite racordarea altor consumatori în afara celor legați direct de procesul tehnologic din stația electrică .

Receptoarele aparținând altor instalații se pot racorda prin dulapuri de distribuție secundare alimentate din bara consumatorilor de Categoria III.

Dimensionarea surselor de alimentare

Alimentarea de lucru și de rezervă a serviciilor proprii se face de la doi transformatori din sistemul de MT racordați în stația de MT pe secții separate de bare. Alimentarea de lucru poate fi realizată de asemenea de la un transformator de servicii proprii racordat la înfăurirea teriară a unui transformator de IT/MT. În acest caz cea de-a doua alimentare se face de la un transformator racordat în stația de MT.

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 12 / 37
		Revizia: 1

Grupul generator Diesel cu pornire automat va fi utilizat numai ca sursă de alimentare de siguranță.

Sursele principale de alimentare de lucru și de rezervă se vor dimensiona astfel încât să asigure alimentarea receptoarelor de servicii proprii la parametrii de calitate și cantitate solicitați. Sursele se dimensionează în funcție de numărul și puterea receptoarelor înănd seama de factorul de cerere și de factorul de simultaneitate a funcționării receptoarelor.

Sursa de alimentare de rezervă nu va avea o putere inferioară sursei de alimentare de lucru pe care o înlocuiește.

Sursa de alimentare de siguranță va fi dimensionată pentru asigurarea alimentării receptoarelor de Categoria 0, I și II.

În instalațiile de servicii proprii ale stațiilor electrice nu este necesar să se prevadă surse de putere reactivă pentru îmbunătățirea factorului de putere.

Verificarea alimentărilor dimensionate pe baza curenților absorbiți se face prin calculul căderii de tensiune la bornele receptoarelor care nu trebuie să depășească valorile de mai jos:

- pentru motoare 5%Un
- pentru iluminat 8%Un
- pentru situații de avarie 10% la bornele motoarelor
- pentru perioada de pornire a motoarelor 20%Un

Condițiile de funcționare a instalațiilor de comandă control și automatizare

Comanda și controlul funcționării instalațiilor de alimentare se vor realiza în conformitate cu prevederile normativelor PE501, PE503.

Pentru asigurarea unui grad înalt de siguranță în alimentare a receptoarelor de servicii proprii se vor folosi instalații automate de anclanare a sursei de rezervă AAR și deconectarea automată a consumatorilor de categoria III în situația în care se trece pe alimentare din sursa de siguranță (grup Diesel).

Instalația de AAR va fi de tip reversibilă și va fi prevăzută cu posibilități pentru comutarea voită a surselor de alimentare fără întreruperea alimentării consumatorilor.

Pentru alimentarea în curent alternativ a echipamentelor din sistemul de comandă-control se vor folosi invertoare alimentate din panourile de c.c..

Descrierea schemelor de alimentare c.a.

Serviciile proprii c.a. vor fi separate pentru stația de 400kV și separate pentru stația de 220/110kV. Ele se vor alimenta fiecare din câte doi transformatori de servicii proprii racordați pe bare separate în stația de MT.

Unul din transformatorii de servicii proprii va fi alimentat din barele de MT, iar cel de-al doilea transformator va fi alimentat din teriarul AT/T-ului sau dintr-o linie de MT.

Soluția de alimentare din teriar nu face obiectul prezentei norme.

Pentru alimentarea de siguranță se va prevedea un grup generator acționat cu motor Diesel cu posibilitatea de racordare pe oricare din secțiile de bare de 0,4kV.

Distribuția principală va fi realizată cu sistem simplu de bare secționat cu cupl longitudinal. Fiecare secție de bare va fi prevăzută cu o semibar pe care vor fi grupați consumatorii de categoria III ce urmează să fi deconectați în situația în care se funcționează pe sursa de rezervă.

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 13 / 37
		Revizia: 1

Gestionarea surselor de lucru, de rezerv și de siguranță se realizează prin intermediul unei instalații de AAR reversibil. Acesta va înlocui într-o primă etapă sursa de lucru cu sursa de rezerv iar în a doua etapă, în cazul indisponibilizării sursei de rezerv, va pune în funcțiune sursa de siguranță.

În situația în care în stația de conexiuni se prevede două distribuții principale de c.a. una pentru stația de 400kV cealaltă pentru stația de 220/110kV se va prevedea și un racord de ajutor între cele două distribuții. Racordul va fi dimensionat la puterea celei mai mari surse de siguranță și va fi conectat manual în situații deosebite. În situația când cele două distribuții principale de c.a. sunt alimentate din aceleași transformatoare de servicii proprii nu este nevoie de racordul de ajutor între cele două distribuții.

Echipamentele de conectare ale surselor și cuplei vor fi semnalizate și comandate individual prin SCADA conform Anexei III-2.

1.3. Anclanșarea Automată a Rezervei AAR

Se are în vedere aplicarea AAR în distribuția principală pentru servicii proprii cu bară colectoare simplă, compusă din două secții, cu întreruptor de cuplă longitudinală, care pot fi alimentate:

- fiecare secție de bare din câte un transformator MT/JT, cu cupla deschisă.
- ambele secții de bare de un același transformator MT/JT, cu cupla închisă.

În prima configurație, dacă se produce indisponibilizarea transformatorului care reprezintă alimentarea "de lucru" a secției de bare, funcția AAR trebuie să conducă la alimentarea acesteia de la cel de-al doilea transformator "de rezerv" al serviciilor proprii prin anclanșarea cuplei longitudinale (AAR. CL).

În configurația a doua, dacă se produce indisponibilizarea transformatorului care reprezintă alimentarea "de lucru" a ambelor secții de bare, funcția AAR trebuie să conducă la alimentarea acestora de la cel de-al doilea transformator "de rezerv" al serviciilor proprii. Transformatorul "de rezerv" se poate afla cu întreruptoarele MT și JT deconectate (AAR-T în "regim economic") sau cu întreruptorul MT conectat și cu întreruptorul JT deconectat (AAR. T rezerv cald).

Regimul normal de funcționare al distribuției generale în stația de conexiuni este cu cupla închisă și o sursă conectată pe una din secțiile de bare, sau cu ambele surse în funcțiune și întreruptorul cuplei deconectat.

Pornirea instalației de AAR se va face temporizat prin relee de minimă tensiune dedicate AAR, cu supravegherea sursei de alimentare de rezerv atunci când tensiunea pe bară colectoare scade sub valoarea minimă reglată iar transformatorul de lucru este conectat. Durata temporizării va acoperi durata funcționării instalației de AAR din amonte plus durata de acționare a echipamentelor de pe partea de MT.

În situația în care în stațiile Transelectrica există sau urmează să se realizeze CEF cu/fără sisteme de stocare care alimentează în regim tampon serviciile interne, proiectantul va ține cont de integrarea acesteia în logica de AAR.

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 14 / 37
		Revizia: 1

Pornirea funcției AAR trebuie realizat la îndeplinirea condițiilor:

- Tensiunea pe bara colectoare asigurată prin AAR scade sub o valoare minimă reglată, iar transformatorul de lucru rămâne conectat.
- Declanarea întreruptoarelor adiacente transformatorului de lucru printr-o protecție specifică unui defect intern (protecție diferențială și/sau tehnologică).

În oricare dintre variantele de mai sus trebuie îndeplinite și condițiile:

- Prezența tensiunii pe sursa de rezervă la o valoare care depășește valoarea reglată.
- Întreruptorii care urmează să fie anclanși trebuie să fie broși și să fie pregătiți pentru efectuarea unui ciclu închidere-deschidere.
- Dacă întreruptorul automat din circuitele releului de supraveghere tensiune este declanșat funcția AAR trebuie blocată și semnalizată.

Se recomandă supravegherea sistemului secundar trifazat de tensiuni.

Dacă se folosește AAR.CL trebuie supravegheată tensiunea barei colectoare care reprezintă alimentarea de rezervă.

Dacă se folosește AAR-T trebuie supravegheată tensiunea pe partea de JT a transformatorului care reprezintă alimentarea de rezervă (măsurată înaintea întreruptorului de bare) precum și poziția întreruptorului de MT.

Ciclul AAR

Trebuie să cuprindă parcurgerea etapelor următoare:

- a) Parcurgerea unei pauze de AAR de o valoare care să permită acoperirea timpilor de acționare a protecțiilor fiderilor la defecte care ar putea conduce la scăderea tensiunii pe bara colectoare, pentru acoperirea timpilor de pauză AAR în rețeaua MT care alimentează transformatorul de lucru (a se vedea NTI-TEL-S-006-2009-01 anexa 6);
- b) La finalul pauzei AAR trebuie să se producă comenzile de anclanșare a întreruptorului de pe calea alimentării de rezervă.
- c) După efectuarea acestor comenzi schema de AAR trebuie să fie pregătită pentru revenire pe sursa inițială.
- d) Blocarea AAR-ului se face la:
 - declanșarea oricărui MCB din circuitele de supraveghere tensiune pentru AAR;
 - declanșarea prin protecție proprie a oricărui întreruptor de alimentare de 0,4kV sau a cuplei;
 - declanșarea prin protecțiile temporizate a sursei principale sau a sursei de rezervă.
- e) Dacă dispare și alimentarea de rezervă se derulează secvența următoare a instalației de AAR care constă în declanșarea întreruptorilor de izolare a semibarelor cu consumatorii nevitabili demararea și conectarea sursei de siguranță (grup Diesel).

Pași ciclului AAR vor fi următorii:

Secvența 1

- verificarea prezenței tensiunilor pe sursa de lucru și sursa de rezervă;
- deconectarea sursei de lucru;
- confirmarea deconectării sursei de lucru;
- conectarea sursei de rezervă;

În cazul în care dispare și sursa de rezervă se trece la secvența a doua;

	NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 15 / 37
		Revizia: 1

Secvența 2

- deconectarea consumatorilor nevitali în cazul utilizării sursei de siguranță (Grup Diesel);
- conectarea sursei de siguranță.

Instalația AAR trebuie să fie reversibilă.

Terminalul numeric de control va furniza sistemului SCADA informații în vederea stabilirii regimului de lucru AAR-CL sau AAR-T.

Acestea vor fi:

- prezența tensiunilor pe surse;
- prezența tensiunilor pe barele 0,4kV;
- poziția întreruptoarelor de conectare sursei și cupluri.

Se vor prevedea două TNC-uri redundante pentru realizarea AAR servicii interne generale c.a. 0,4 kV. Terminalele vor prelua semnalizările necesare AAR din dulapurile de servicii interne generale c.a. 0,4 kV, din PT-urile de servicii interne și vor iniția comenzi către:

- întreruptoarele comandabile și către întreruptoarele de MT aferente surselor c.a.,
- întreruptoarele / contactoarele comandabile aferente consumatorilor vitali cu motoare (ex. alimentare rucire AT/Trafo),
- întreruptorul comandabil al sursei de ajutor pentru cazul schemei din Anexa II-2, stația cu nivele de tensiune de 400/220/110/MT kV (2 distribuții c.a.); această comandă nu va intra în logica de AAR.

Toate logicile de AAR, intrările și ieșirile necesare, inclusiv pentru semnalizări și comenzi la întreruptoarele de servicii interne c.a., se vor realiza numai în TNC-ul dedicat. Nu se acceptă dependența de semnale provenite de la alte TNC.

Se vor prevedea două TNC-uri redundante pentru monitorizarea serviciilor interne generale c.a. 0,4 kV.

Regimul de funcționare al TNC-urilor redundant/paralel sau baza/rezerva se va stabili la etapa de inginerie în funcție de tipul terminalului și SCADA.


TNC-urile de AAR și monitorizare vor fi prevăzute cu o rezervă de 20% în intrări și ieșiri binare.

TNC-urile AAR vor fi montate într-un dulap dedicat S.I. 0,4 kV c.a. împreună cu ambele TNC-uri pentru monitorizare servicii interne c.a. și cu echipamentele de completare (switch-uri, rele auxiliare, cheia/chei de regim, etc.). Dulapul va fi realizat conform NTI-TEL-S-018-2014-00 «Realizare dulapuri și cofrete circuite secundare». Se acceptă și varianta cu două dulapuri (organizate în două grupe) în cazul în care un dulap nu este suficient pentru montajul echipamentelor menționate mai sus.

Fiecare instalație de servicii proprii de c.a. va fi prevăzută cu dulapul propriu pentru AAR și monitorizare.

În dulapul în care sunt instalate TNC-urile cu funcția de AAR vor fi prevăzute următoarele două chei de regim pentru alegerea regimului de lucru al AAR, și anume:

- cheie «Regim control» cu două poziții:
 - Distanțat
 - Local

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 16 / 37
		Revizia: 1

- pentru AAR automat se va prevedea o cheie +Regim AAR+cu două poziții :
 - AAR anulat
 - AAR în funcțiune
- pentru AAR manual se va prevedea o cheie +Regim AAR+cu patru poziții :
 - AAR anulat
 - AAR T1 în funcțiune
 - AAR T2 în funcțiune
 - AAR pe cupl

În ecranul SCADA trebuie să se prevadă :

- pentru AAR automat se va prevedea o cheie soft cu două poziții :
 - AAR anulat
 - AAR în funcțiune
- pentru AAR manual se va prevedea o cheie soft cu patru poziții :
 - AAR anulat
 - AAR T1 în funcțiune
 - AAR T2 în funcțiune
 - AAR pe cupl

Cheia de regim *Distanță/Local*:

În poziția *Local*:

- permisiile comandă locală a întreruptoarelor (buton panou)
- alegerea regimului de lucru AAR (din cheia hardware)

În poziția *Distanță*:

- permisiile comandă de la distanță a întreruptoarelor (ecran SCADA)
- alegerea regimului de lucru AAR (din cheia soft din ecranul SCADA)

Notă: Pentru scheme cu mai multe surse regimurile se vor completa corespunzător.

Logicile AAR se vor stabili în urma etapelor de inginerie și vor fi aprobate de către Beneficiar.

Pentru instalația de AAR se va prevedea controlul permanent al tensiunii pe sursa de lucru și pe sursa de rezervă.

Prezența tensiunii pe sursa de rezervă T2 trebuie să se facă fie după bara de MT, fie de la poziția întreruptorului de MT a transformatorului T2.

TNC-ul de AAR va fi prevăzut cu blocaje contra anclanșării pe scurtcircuit și blocaje împotriva conectării în paralel a surselor.

TNC-ul de AAR va monitoriza permanent:

- poziția întreruptoarelor de MT și JT pentru alimentarea de lucru
- poziția întreruptoarelor de MT și JT pentru alimentarea de rezervă ;
- poziția întreruptorului de cupl ;

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 17 / 37
		Revizia: 1

- poziția întreruptoarelor de separare a receptoarelor de Categoria III;
- tensiunea minimă pe alimentarea de lucru;
- tensiunea normală pe alimentarea de rezervă ;
- tensiunea normală pe alimentarea de siguranță ;

Monitorizarea tensiunilor se va realiza fie prin intermediul transductoarelor fie direct în TNC în funcție de tipul echipamentului de monitorizare folosit.

TNC-ul de AAR va comanda în regim automat:

- întreruptorul alimentării de lucru
- întreruptorul alimentării de rezervă
- întreruptorul de cuplaj
- întreruptoarele alimentării de siguranță
- întreruptorul de separare a consumatorilor de Categoria III.


Semnalele pentru SCADA și valorile ce vor fi monitorizate sunt prezentate în Anexa III-2 și vor fi completate funcție de schema primară a serviciilor interne generale c.a..

TNC-ul de AAR va emite următoarele semnalizări:

- AAR scos din funcțiune
- AAR în funcțiune
- AAR Blocat
- A funcționat instalația AAR

În cazul distribuțiilor principale prevăzute și cu alimentare de siguranță prin grup Diesel consumatorii de Categoria III vor fi grupați pe una sau două semibare și vor fi deconectați prin instalația de AAR înainte de cuplarea alimentării de siguranță .

În Anexa III-1 sunt prezentate secvențele de funcționare a instalației AAR pentru o distribuție prevăzută cu alimentare de lucru, de rezervă și de siguranță .

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 18 / 37
		Revizia: 1

2. CONDIȚII GENERALE ALE SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C.

2.1. Structura sistemului de distribuție curent continuu

Sistemul de distribuție principal pentru servicii proprii curent continuu are următoarea componență :

- Surse de alimentare (redresoare, baterii de acumulare);
- Dulapuri de distribuție (ansamblu de 3-5 dulapuri);
- Instalații de măsurare, protecție, supraveghere izolație și transmisii de date;
- Rețele de cabluri pentru racordarea surselor la consumatorilor;

2.2. Alegerea schemelor de distribuție generală

În cadrul serviciilor proprii de curent continuu din stațiile electrice se va folosi tensiunea de 220Vcc.

Receptoarele care necesită o altă tensiune vor fi livrate cu convertoare de tensiune proprii 220Vcc/48 (24)Vcc, etc.

Receptoarele de servicii proprii alimentate în curent continuu pot fi:

- alimentate permanent, în caz de avarie (când dispăre tensiunea în instalația de servicii proprii de c.a.)
- receptoare de lungă durată
- receptoare de șoc (funcționează câteva secunde, cum sunt bobinele de declanșare)
- receptoare care nu admit întreruperea (relee, automatizări, calculatoare)
- receptoare care admit scurte întreruperi.

La proiectarea distribuției principale de c.c. se va ține seama de tipul receptoarelor și acestea vor fi grupate în funcție de categoria lor. Alimentarea normală a serviciilor proprii de c.c. se va face în toate cazurile prin două surse de alimentare independente capabile să asigure fiecare întregul consum.

Ca surse de alimentare se vor folosi redresoare automatizate de c.a./c.c.

Este obligatorie prevederea unor alimentări de siguranță capabile pe timp limitat să preia alimentarea întregii sarcini a receptoarelor de c.c..

Ca surse de alimentare se vor prevedea baterii de acumulare dimensionate corespunzător pentru a putea prelua întregul consum de c.c. pe durata normală a avariei.

Distribuția principală de c.c. va fi prevăzută cu două secții de bare cu posibilitatea conectării între ele prin cupluri longitudinale.

Regimul de funcționare a surselor de alimentare pentru curent continuu va fi următorul:

- Sursa principală funcționează în paralel cu sursa de încărcare pe o secție de bare. Sursa de încărcare va asigura întregul consum de c.c. al receptoarelor inclusiv încărcarea de compensare a bateriei de acumulare. În această situație bateria de acumulare va participa numai la asigurarea alimentării receptoarelor de c.c. în cazul dispariției alimentării redresorului.
- Redresorul aflat în funcțiune va asigura întregul consum de c.c. în situația în care celălalt redresor este scos din funcțiune pentru revizie sau este defect.



**NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI**

**Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01**

Pagina 19 / 37

Revizia: 1

- Bateria de acumuloare asigură pe toată durata normală a avariei întregul consum de c.c. al stației în situația în care ambele redresoare sunt scoase din funcțiune.

Bateria de acumuloare asigură alimentarea în c.c. a următoarelor categorii de receptoare:

- receptoarele a căror alimentare nu trebuie întreruptă nici un moment;
- receptoarele a căror funcționare trebuie asigurată în timpul dispariției tensiunii serviciilor proprii de c.a.;
- receptoare de scurtă durată care nu suportă cderi mari de tensiune în situația alimentării prin redresoare proprii.

Schema electrică a distribuției de c.c. (exemplu Anexa II-3) va fi astfel concepută încât să permită separarea electrică și scoaterea de sub tensiune a diverselor părți din circuit în vederea reviziei, localizării defectelor de izolație, reparațiilor, etc. fără întreruperea receptoarelor importante.

În funcție de numărul cîșurilor de alimentare principale și de rezervă dulapurile de distribuție vor fi echipate cu bare simple, secționată cu cupl longitudinal.

Pentru fiecare baterie de lucru se va prevedea câte un sistem simplu de bare colectoare la care va fi racordată și redresorul de încărcare.

De regulă în cazul unei singure baterii de lucru cele două secții de bare vor funcționa în permanență cuplate.

Pentru stațiile foarte importante unde sunt prevăzute două baterii de lucru va exista de regulă un singur sistem de bare colectoare secționat prin cupl longitudinal și care în schema normală este deschis.

Serviciile proprii de curent continuu vor fi separate pentru stația de 400kV și separate pentru stația de 220/110kV/MT. Fiecare dintre acestea trebuie să fie prevăzute cu două baterii de acumuloare, respectiv două redresoare principale și un al treilea redresor de rezervă capabil să înlocuiască oricare din cele două redresoare principale.

Substațiile de 110kV/MT trebuie să fie prevăzute cu două baterii de acumuloare, respectiv două redresoare principale și un al treilea redresor de rezervă capabil să înlocuiască oricare din cele două redresoare principale.


Pentru stațiile 400/220/110kV/MT între cele două servicii proprii de c.c. trebuie să se prevadă un racord de ajutor dimensionat pentru cea mai mare sursă de încărcare.

Se va evita funcționarea în paralel a două sau mai multe baterii de acumuloare cu excepția punerii în paralel pe durate scurte a două baterii de aceeași tensiune pentru trecerea unor receptoare de pe o baterie pe cealaltă.

Întreruptoarele principale de alimentare ale dulapului de distribuție vor fi comandabile și semnalizate în sistemul SCADA conform Anexei III-2.

La proiectarea dulapurilor de distribuție principală se va avea în vedere necesitatea realizării următoarelor tipuri de alimentare:

- alimentarea radială dublă pentru receptoare importante care nu admit întreruperi cum sunt cabinetele de releu, telecomunicațiile, iluminatul de siguranță.
- alimentarea în buclă pentru receptoarele importante care admit întreruperi la care soluția alimentării în buclă este mai economică și oferă un grad suficient de siguranță în alimentare (de exemplu stațiile de MT).
- alimentare radială simplă pentru receptoarele care admit întreruperi de lungă durată până la remedierea defectelor.

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 20 / 37
		Revizia: 1

În cazul alimentării în buclă a unor receptoare se are în vedere realizarea a două bucle în paralel care se rezervă reciproc, fiecare consumator fiind racordat la ambele bucle cu unul din racorduri deconectat în mod normal.

Toate circuitele de alimentare în buclă vor funcționa în mod normal secționat (bucla deschis) și ambele capete ale buclei vor fi prevăzute cu întreruptoare pentru a permite executarea manevrelor operative de fiecare parte.

Pentru instalațiile de control se vor prevedea grupuri de alimentare independente neîntreruptibile de genul UPS.

În stațiile în care sunt prevăzute baterii de rezervă, acestea vor fi dimensionate astfel încât fiecare dintre baterii să poată prelua alimentarea tuturor receptoarelor alimentate din bateria de lucru pe care urmează să o înlocuiască.

Alegerea bateriei de acumulare

În stațiile electrice se vor utiliza de regulă baterii de acumulare staționare etanșe, cu plumb, fără mentenanță, respectiv baterii capsulate cu electrolitul fixat în gel.

Dimensionarea bateriei de acumulare se face pe baza curentului total absorbit de receptoare atât în situația normală cât și în situația de avarie.

Bateria trebuie să fie capabilă să preia consumul total al stației la acționări de avarie.

Mărimea curentului total absorbit de receptoare (curentul de șoc la descărcarea de avarie) nu trebuie să depășească curentul admis de furnizor pentru descărcarea bateriei.

Durata convențională a avariei (întreruperii alimentării serviciilor proprii de c.a.) poate fi considerat orientativ pentru stații electrice, conform normativului PE112/93 în funcție de importanța acesteia, între 3-6 ore dar se va determina printr-o analiză pentru fiecare stație în parte în funcție de configurația acesteia.

Numărul bateriilor de acumulare se stabilește de la caz la caz în funcție de mărimea și importanța stației.

Alegerea bateriei de acumulare se va face respectând NTI-TEL-E-050-2013 „Specificație tehnică de achiziție pentru baterii de acumulare pentru serviciile proprii de curent continuu+cu completările și modificările ulterioare.


Alegerea surselor de încărcare

Sursele de încărcare (redresoarele) sunt construite pentru regim de funcționare continuă și utilizate ca surse de alimentare de siguranță împreună cu baterii de acumulare în tampon, destinate pentru alimentarea în curent continuu a consumatorilor importanți din stațiile electrice.

Sursa de încărcare (redresorul) va asigura de regulă atât încărcarea permanentă a bateriei în timpul funcționării cât și încărcarea ocazională și de egalizare.

Sursa va fi prevăzută cu reglaj automat de curent și tensiune între două paliere: tensiunea pentru încărcare permanentă și tensiunea pentru încărcare ocazională. Pe fiecare palier tensiunea va fi menținută constant în limitele $\pm 1\%$ la orice valoare a curentului sursei sub cea nominală.

Tensiunea nominală de alimentare a sursei va fi 400/230V. Tensiunea sursei pe partea de curent continuu va fi 220Vcc, determinată de tensiunea bateriei de acumulare deservită.

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 21 / 37
		Revizia: 1

Curentul nominal pe partea de curent continuu va fi ales astfel încât să acopere atât curentul de încărcare de egalizare al bateriei cât și alimentarea concomitentă a receptoarelor alimentate din distribuția principală.

Puterea sursei de încărcare va fi suficientă pentru a acoperi curentul nominal la tensiunea de încărcare ocazională sau la tensiunea finală de încărcare.

Numărul surselor de încărcare va fi cel puțin egal cu numărul bateriilor de acumulare. Circuitele de curent continuu și circuitele de c.a. în redresor vor fi separate galvanic printr-un transformator de izolare.

Alegerea surselor de încărcare se va face respectând NTI-TEL-E-052-2014 și Specificația tehnică redresor trifazat pentru încărcarea bateriilor de acumulare+ cu completările și modificările ulterioare.

Distribuția principală de curent continuu

La elaborarea schemelor electrice și la alegerea aparatajului și conductoarelor se va ține seama de normativul de proiectare pentru tensiuni sub 1000Vca și 1500Vcc indicativ I7/2011.

Rețeaua electrică de servicii proprii de c.c. va fi complet izolat față de pământ. Aparatele de conectare și protecție vor fi montate pe ambele polarități ale fiecărui circuit.

Toate circuitele vor fi protejate contra supracurenților datorită scurtcircuitelor și suprasarcinilor. Protecția circuitelor se va face cu întreruptoare automate sau siguranțe fuzibile. Acestea trebuie să poată rupe curentul de scurtcircuit care poate apărea în instalație atât datorită contribuției sursei de încărcare cât și contribuției bateriei de acumulare.

Se va asigura selectivitatea protecțiilor între diferitele elemente ale rețelei de c.c. pe întreaga instalație prin coordonarea caracteristicilor elementelor electromagnetice ale MCB-urilor prevăzute.

Elementele proprii de protecție a bateriei vor fi amplasate cât mai aproape de aceasta, ferite de acțiunea agenților corozivi.

Căile de curent


Pentru dimensionarea cablurilor de curent se vor respecta prevederile normativului pentru proiectarea instalațiilor cu tensiune până la 1500Vcc indicativ I7/2011.

Căile de curent pentru alimentarea distribuției principale se dimensionează pentru puterea surselor de alimentare și se verifică la căderea de tensiune și efectele curenților de scurtcircuit.

Racordurile surselor de alimentare c.c. spre secțiunile de bare se vor realiza în cabluri separate pentru polul pozitiv și cel negativ pentru a diminua orice posibilitate de scurtcircuit pe acest traseu.

Supravegherea serviciilor proprii de curent continuu

Supravegherea se realizează prin funcții de măsură și semnalizare. Aceste funcții trebuie să fie cuprinse în echipamente numerice având posibilitatea transmiterii datelor la distanță în sistemul de control și protecție din stație pe protocol IEC 61850.

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 22 / 37
		Revizia: 1

Se vor prevedea două TNC-uri redundante pentru comanda și monitorizarea serviciilor interne generale c.c.. Terminalele vor prelua semnalizările și vor iniția comenzile întreruptoarele comandabile aferente surselor c.c..

Ambele TNC-uri vor fi montate într-un dulap dedicat împreună cu echipamentele de completare (switch-uri, relee auxiliare, cheia/chei de regim, etc.).

Fiecare instalație de servicii proprii de c.c. va fi prevăzută cu dulapul propriu pentru monitorizare.

Toate TNC-urile de monitorizare vor avea prevăzute o rezervă de 20% în rezervă în caz de avarie.

Lista semnalizărilor, măsurătorilor și comenzilor care vor fi transmise prin sistemul SCADA este prezentată în Anexa III-2.

Se vor efectua următoarele măsurători:

- tensiunea pe fiecare sistem de bare colectoare;
- tensiunea la bornele surselor de încărcare;

Aparatele de măsurare vor fi cu precizie egală cu 0,5 sau mai bună. Rezistența voltmetrelor trebuie să fie cel puțin 300 Ohm/V. Aparatele vor fi prevăzute cu scala extinsă 0,8-1,2Un.

Se vor efectua următoarele măsurători de curent:

- curentul bateriei de acumulare (încărcare-descărcare);
- curentul sursei de încărcare;
- pe circuitele al căror receptor necesită controlul regimului de lucru.

Ampermetrele introduse în circuitul bateriei vor avea indicația zero+la mijlocul domeniului de măsurare sau vor indica digital sensul curentului.

Aparatele de măsurare împreună cu unitățile de măsurare și conductoarele de legătură vor avea clasă de precizie 0.5 sau mai bună.

Pentru transmiterea la distanță a valorilor măsurate se vor folosi transductoare de curent și tensiune care se vor încadra în clasa de precizie a buclei de măsurare.

Se va controla permanent prezența tensiunii și se vor indica valorile minime și maxime în următoarele puncte:

- pe barele colectoare generale;

Dispariția tensiunii va fi semnalizată optic și acustic prin circuite alimentate de la alte surse.

Toate întreruptoarele de alimentare și siguranțele receptorilor vor fi prevăzute cu dispozitive de semnalizare a declanșării automatelor (MCB).

Declanșarea întreruptoarelor surselor se va semnaliza separat și pentru aceasta se va folosi o altă sursă de alimentare decât cea monitorizată.

2.3. Instalația pentru supravegherea stării izolației față de pământ

Distribuția principală de c.c. trebuie să funcționeze cu polaritatea pozitivă și polaritatea negativă izolate față de pământ, prin aceasta realizând o siguranță maximă în alimentarea receptorilor care numai la o eventuală dublă punere la pământ atrage după sine arderea siguranțelor sau declanșarea aparatului de protecție și deconectarea receptorului.

Instalația poate funcționa cu o simplă punere la pământ cu condiția ca aceasta să fie semnalizată și defectul remediat. Din acest motiv instalația trebuie prevăzută cu dispozitive fixe

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 23 / 37
		Revizia: 1

pentru depistarea, măsurarea izolației și semnalizarea punerilor la pământ în circuitele de c.c. atât pentru polul negativ cât și pentru cel pozitiv pe ambele secții de bare.

Dispozitivul va funcționa automat pentru controlul stării izolației și va semnaliza deteriorarea acesteia, precum și manual pentru a măsura periodic valoarea rezistenței izolației față de pământ printr-un aparat de măsură (voltmetru) etalonat în KOhm.

Pentru o baterie nouă rezistența de izolație față de pământ nu trebuie să fie mai mică de 1MOhm.

Dispozitivul pentru supravegherea izolației trebuie să aibă următoarele semnalizări:

- semnalizare optic
- semnalizare acustic

Acestea se fac prin intermediul terminalului numeric de monitorizare a distribuției de c.c., monitorizării bateriei sau bateriilor de acumulare, precum și a redresoarelor.

Semnalizarea va fi transmisă la distanță sub formă de semnalizare preventiv urmând ca identificarea și eliminarea defectului să se facă prin personalul de mentenanță.

Vor fi semnalizate toate scăderile rezistenței de izolație sub limita de 20.000Ohm, valoare considerată defect de izolație.

Nu se acceptă echipamente care funcționează pe principiul injecției de curent alternativ pe polii bateriei față de pământ.

	NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 24 / 37
		Revizia: 1

3. CONDIȚII GENERALE IMPUSE INSTALAȚIILOR DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ

3.1. Condiții climatice

Echipamentele și componentele acestora trebuie să fie capabile să funcționeze și să acționeze corect în următoarele condiții climatice:

a) Temperaturi ambiante:

În conformitate cu SR EN 60870-2-2 și SR EN 60255-1 :

- în funcționare: -5°C la + 55°C;
- rata maximă de variație (clasă B4): 20°C/h;
- la stocare/transport (clasă C2): -25°C la + 70°C.

b) Umiditatea relativă ,

În concordanță cu SR EN 60870-2-2: 5 la 95% fără condens;

c) Condiții de praf :

normale.

3.2. Condiții mecanice

Echipamentele trebuie executate astfel încât să fie rezistente la vibrații, ocuri și cutremure, astfel:

Pentru *sisteme de conducere*, în conformitate cu SR EN 60870-2-2:

- vibrații de joasă frecvență : clasa VL3 ($\leq 1,5 \text{ mm}$; $\leq 5 \text{ m/s}^2$);
- vibrații de înaltă frecvență : clasa VH3 ($\leq 0,075 \text{ mm}$; $\leq 10 \text{ m/s}^2$);
- severitatea vibrațiilor: clasa VS1;
- timpul pentru vibrații : clasa VT3 ($\leq 1 \%$);
- șoc mecanic: clasa SH1 (40 m/s^2 ; 100 ms);
- accelerația de șoc : -25 ò 200 m/s^2 ; -50 ò 5 ms;
- frecvența ocurilor : clasa SR4 (≤ 1 pe zi);
- intensitatea seismelor: clasa S2 (gradul VIII Mercalli).

Pentru *sisteme de protecție*:

- vibrații, în conformitate cu SR EN 60255-21-1: clasa 2;
- ocuri, în conformitate cu SR EN 60255-21-2: clasa 1;
- seisme, în conformitate cu SR EN 60255-21-3: clasa 1.

3.3. Condiții electrice

a) Alimentare auxiliară în curent continuu (cu ambii poli izolați - clasă EF, conform SR EN 60870-2-1):

- tensiune nominală (U_n) : 220 V c.c.;
- toleranță (pentru funcționare corectă),
(clasă DC3, conform SR EN 60870-2-1): - 20% ò + 15 %;
- unda de tensiune (vârf la vârf), (conform SR EN 60255-26:2014) : 10% U_n ;
- întreruperi admisibile ale alimentării în curent continuu
(conform SR EN 60255-26:2014) : <50 ms.

	NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 25 / 37
		Revizia: 1

- b) Alimentare auxiliar în curent alternativ:
- tensiune nominal : 400/230 V c.a.;
 - toleran (clasa AC3, conform SR EN 60870-2-1): -20% ÷ + 15%.
- c) Frecven
- frecven nominal : 50 Hz;
 - toleran : - 5% ÷ + 5%.

3.4. Condiții de izolație

- a) Tensiuni de încercare izolație (50 Hz, 1 min, conform cu IEC 60255-5):
- între circuitele interne și carcas : 2 kV;
 - între contacte deschise: 1 kV;
- b) Tensiunea de încercare . impuls (1,2/50μs; 0.5J, conform cu IEC 60255-5): 5 kV vârf


3.5. Condiții de compatibilitate electromagnetică (CEM)

- a) Test la perturbații rafale de înaltă frecvență (1 MHz, 400 imp/s durata încercării 2s, conform cu SR EN 60255-26):
- mod comun: 2,5 kV;
 - mod diferențial : 1 kV;
- b) Test la descărcări (impulsuri) electrostatice (conform cu SR EN 60255-26):
- descărcare în aer în fața panoului frontal, afișajului, carcasei metalice (clasa 3) 8 kV vârf;
 - descărcare în aer în fața porturilor de comunicație (clasa 3) 6 kV vârf.
- c) Test la perturbații în câmp electromagnetic (conform cu SR EN 60255-26 , clasa 3): 10 V/m;
- d) Test la perturbații tranzitorii rapide (2,5kHz) (conform cu SR EN 60255-26 , clasa A): 4 kV.

3.6. Condiții de Fiabilitate

Fiabilitatea sistemului reprezintă capacitatea acestuia de a îndeplini funcțiile cerute, în condițiile date și într-un timp dat, dacă s-a produs defectarea unei componente a acestuia. Fiabilitatea este reprezentată de timpul de bună funcționare (în ore)/ MTBF a subsistemului de control și trebuie să fie indicat de către furnizor împreună cu procedurile și aparatajul de testare utilizate pentru determinarea valorilor MTBF.

Furnizorul echipamentelor va prezenta la cererea utilizatorului datele referitoare la distribuția defectărilor pentru toate componentele, ansamblurile și elementele care în caz de defect ar putea provoca pierderea unei funcțiuni sau funcționarea defectuoasă a sistemului.

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 26 / 37
		Revizia: 1

Modurile de defectare și efectele defectelor asupra performanțelor sistemului trebuie să fie analizate de furnizor, iar rezultatele trebuie să fie disponibile la cerere.

Fiabilitatea sistemului și componentelor va fi indicat prin încadrarea într-una din clasele de fiabilitate (conform § 3.1.2 din SR HD 546.4 S1 /Echipamente și sisteme de telecomandă).

Partea 4: Prescripții relative la performanțe definite astfel :

- a) clasa R1 MTBF⁻ 2000 h
- b) clasa R2 MTBF⁻ 4000 h
- c) clasa R3 MTBF⁻ 8780 h

Fiabilitatea pentru dulapurile de distribuție principală servicii proprii trebuie să fie încadrat la clasa R3.

	NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 27 / 37
		Revizia: 1

4. CERINȚE TEHNICE IMPUSE DULAPURILOR DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ PENTRU SERVICII PROPRII ÎN STAȚII ELECTRICE

Dulapurile vor trebui să asigure următoarele funcțiuni:

- conectarea barelor generale la surse,
- conectarea consumatorilor la barele de derivație,
- protecția racordurilor la suprașarcină și scurtcircuit,
- măsurarea parametrilor,
- verificarea stării izolației pentru rețeaua de c.c.,
- semnalizarea regimului de lucru, poziția întreruptorilor și declanșarea prin protecție,
- asigurarea secvențelor AAR pentru 0,4kV
- securitatea personalului de exploatare împotriva supratensiunilor periculoase.

4.1. Cerințe tehnice constructive

- Dulapurile metalice din componență vor fi de tip individual alipite. Nu se admit mai multe dulapuri pe un cadru comun care să compună stâlpi de două sau mai multe dulapuri.
- derivațiile de la bornele aparatelor la tirul de cleme vor fi realizate din conductoare de cupru izolate suplimentar în zonele de sertizare la elementele de contact cu izolație termocontractibilă.
- gabaritele dulapului trebuie să se încadreze în următoarele limite: pas 800mm, adâncimea 800mm, înălțimea 2200mm inclusiv soclu de 200mm.
- dulapurile vor fi cu acces față cu ușă. Toate ușile vor fi cu geam transparent din policarbonat sau sticlă securizată. Se acceptă dulapuri cu acces prin spate numai dacă aparatul folosit necesită acces prin spate dar se va evita această soluție.
- elementele constructive (suportii de aparate, contrapanouri, montanți, elemente de fixare, etc.) vor fi realizate conform cu tehnologia de fabricație a furnizorului și vor fi avizate de către beneficiar. Dulapurile vor fi prevăzute cu plastroane metalice atașate de montanți în spatele corărilor se vor monta pe traverse aparatele de deconectare. Pe fața plastroanelor vor fi accesibile doar manetele de acționare și ledurile de semnalizare;
- se va asigura o foarte bună rigiditate a structurii metalice precum și protecția anticorozivă a acesteia;
- finisarea exterioră și vopsirea trebuie să fie realizată în câmp electrostatic, culoarea va fi aceeași pentru toate instalațiile, RAL7035;
- ușile de acces vor fi fixate cu balamale de interior (ascunse) și se vor bloca cu ajutorul unui sistem de închidere cu mâner, prevăzută și cu blocare cu cheie;
- dulapul va fi prevăzută cu inele de prindere pentru ridicarea acestora;
- dulapul va fi prevăzută la partea inferioară (fund dulap) cu plăci prevăzute cu preșeupe pentru intrarea cablurilor, etanșe și rezistente la foc;
- partea de sus a fiecărui dulap sau secțiuni de dulap va fi echipată cu o lampă interioară corespunzătoare, care va fi comandată de un comutator al ușii;
- dulapul va fi echipat cu rezistență termostată;

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 28 / 37
		Revizia: 1

- dulapul va fi echipat cu câte un circuit de alimentare prize bipolare cu contacte de protecție;
- dulapul va fi complet cablat în interior;
- barele principale vor fi izolate cu materiale termocontractibile pentru a elimina complet posibilitatea unor scurtcircuite accidentale pe secțiile de bare;
- derivațiile din barele principale se vor realiza fie din bare izolate cu material termocontractibil fie cu cabluri monopolare din Cu flexibil, cu papuci sertizate la capetele de racordare;
- fiecare cablu va fi prevăzut cu etichetă inscripționată pentru identificare. Inscripționarea va determina exact sursa și destinația cablului precizate în proiect;
- toate circuitele realizate în interiorul dulapului vor fi protejate în jgheaburi din PVC de dimensiuni corespunzătoare, astfel încât să confere posibilitatea urmării și înlocuirii prin demontare a conductoarelor defecte;
- primul rând de cleme va fi amplasat la minim 300 mm de la baza dulapului, iar distanța dintre două rânduri succesive va fi de minim 150 mm;
- rândurile de cleme cu polaritate pozitivă vor fi separate de rândurile de cleme cu polaritate negativă pentru plecările și alimentările de c.c.;
- echipamentele și clemele trebuie să fie ușor accesibile, fără afectarea echipamentului vecin;
- dulapul trebuie să fie etichetat corespunzător pentru a permite o identificare ușoară atât cu ușa de acces deschis cât și închis.
- echipamentul montat în dulap trebuie să fie etichetat corespunzător în conformitate cu schema electrică pentru a putea fi identificat cu ușurință. Etichetele vor fi din material plastic gravat sau inscripționat cu tușuri speciale și prinse cu uruburi sau lipite.
- clemele și legăturile interioare vor fi de asemenea etichetate;
- toate etichetele vor fi inscripționate cu negru pe fond alb și vor fi în limba română;
- dulapul va fi prevăzut cu o bară de Cu având secțiunea minimă de 150mm² pentru legare la pământ. În scopul conectării la magistrala comună de legare la pământ a dulapurilor, fiecare dulap va fi prevăzut cu o funie de legare la pământ din cupru cu secțiunea echivalentă de 70 mm² și lungimea de cca. 2m;
- carcasele metalice ale tuturor aparatelor electrice care pot prezenta potențial periculos pentru om ca urmare a distrugerii izolațiilor se vor lega la confecția metalică a dulapului;
- se va asigura etanșarea conform gradului de protecție IP 52;
- dulapurile vor fi construite din tablă de oțel (grosime minim 1,5mm). Scheletul metalic trebuie să asigure o rigiditate mecanică suficientă pentru a nu se deforma în exploatare și transport;
- materialele plastice rigide pentru izolații trebuie să fie cu clasa de ardere 3, conform SR ISO 188:2011, și cu întârziere la propagarea flăcării;
- conexiunile de energie în dulapuri se vor realiza cu conductoare din cupru de secțiune corespunzătoare consumatorilor racordați;
- conexiunile secundare în dulapuri se vor realiza cu conductoare din cupru de 1,5mm² pentru circuitele de semnalizare;
- clemele de rând vor fi realizate din materiale necombustibile. Pentru conductoare până la 35 mm² se admit cleme de tip inserție. Clemele vor permite conectarea unor dispozitive de testare fără a fi nevoie să se întrerupă circuitul. Rândurile de cleme vor fi astfel realizate încât să permită accesul ușor la cleme. Ele vor fi protejate împotriva atingerilor directe.
- rezistența de izolație la tablouri trebuie să fie de 10MΩ în stare uscată.
- distanța de izolare în aer și distanța de conturare va fi conform PE 843/74;

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 29 / 37
		Revizia: 1

- limitele de încălzire vor fi:
 - pentru conductor 70° C
 - pentru bare 105° C
 - pentru bornele aparatelor 105° C (argintate) și 75° C (neargintate);
- nivel de zgomot maxim 45dB;
- Pentru protecție anticorozivă se va prevedea:
 - acoperire electrochimică a reperelor nefiletate și o el inox pentru repere filetate conform normelor specifice în vigoare;
 - vopsire cu rășini epoxidice sau acrilice;

4.2. Cerințe generale impuse echipamentelor de deconectare

Toate echipamentele de deconectare vor fi prevăzute cu dispozitive de protecție la suprasarcini și scurtcircuit și cu contacte auxiliare de semnalizare care să permită integrarea în sistemul de control-protecție al stației. Se va semnaliza poziția conectat-deconectat a echipamentului precum și declanșarea prin protecție a acestuia.

Funcțiile de protecție incluse în aceste sisteme trebuie să asigure:

- **siguranța** acționării, astfel ca la apariția unui defect să fie declanșate numai plecările de pe aceeași dintre secțiile de bare colectoare care este afectat de acest defect, respectiv să fie declanșate numai plecările afectate;
- **securitatea** funcționării, astfel încât să nu comande declanșări în lipsa unui defect specific;
- **rapiditatea** de eliminare a defectelor apărute, necesar asigurării stabilității sistemului energetic, integrității aparatelor primare, alimentării consumatorilor la parametrii conveniți;
- **fiabilitatea** (siguranța de funcționare - la apariția condițiilor de acționare și securitatea împotriva funcționărilor intempestive) trebuie să fie asigurat, în primul rând, prin utilizarea de echipamente cu fiabilitate ridicată (supus cerințelor de fiabilitate impuse de IEC 60255 pentru releele și sistemele de protecție).

Din motive de fiabilitate se vor accepta numai echipamente experimentate timp îndelungat (de preferat minimum 2 ani) în domeniul stațiilor electrice de înaltă sau medie tensiune. Ofertanții vor prevedea o listă de referințe cu acele proiecte pentru care s-au utilizat echipamente similare, indicându-se numele utilizatorului și anul punerii în funcțiune.

Trebuie asigurat o ecranare corespunzătoare împotriva perturbațiilor electromagnetice, cel puțin în următoarele măsuri:

- utilizarea carcaselor metalice legate la pământ;
- utilizarea de transformatoare de intrare ecranate sau adaptoare izolate galvanic;
- izolarea intrărilor binare prin opto-cuploare;
- alimentarea circuitelor electronice interne prin convertoare Vcc/Vcc;
- utilizarea numai de rele electromagnetice de execuție (nu se admit circuite de ieșire statice, tiristori);

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 30 / 37
		Revizia: 1

4.3. Ambalare și transport

Echipamentele vor fi ambalate în așa fel încât să se prevină deteriorarea lor în timpul transportului și manevrării. Colectele vor fi livrate în ambalaje care pot fi manevrate prin ridicare mecanică.

4.4. Plăcuțe indicatoare și etichete

Fiecare echipament va avea aplicat la loc vizibil o plăcuță indicatoare dintr-un material rezistent la coroziune. Pe plăcuța indicatoare se vor înscrive vizibil cel puțin următoarele date referitoare la echipament:

- numele producătorului;
- tipul echipamentului;
- numărul de serie;
- anul de fabricație;
- numărul de identificare a produsului și alte date tehnice în conformitate cu standardul corespunzător echipamentului.

Etichetele aplicate pentru identificarea fiecărui aparat/înclemaș, vor fi executate într-un sistem mecanic care să nu permită desprinderea lor (de ex. prindere cu șuruburi).

Conexiunile la intrul de cleme spre interior sau exterior vor fi marcate la ambele capete cu etichete indicându-se atât sursa (intrul de cleme cu numărul clemei) cât și destinația, în conformitate cu schemele de conexiuni.

4.5. Acoperiri protectoare

Toate părțile componente ale echipamentelor vor fi protejate împotriva coroziunii prin aplicarea unui tratament de suprafață corespunzător fiecărui element în parte.

Fabricantul va trimite date despre procesul de acoperire incluzând: tipul acoperirii, metodele de preparare, de aplicare și de inspecție a acoperirii, operațiile, standardele.

4.6. Legarea la pământ

Toate părțile metalice ale echipamentelor, inclusiv carcasa metalică a dulapului trebuie să permită conectarea fără dificultăți la bara principală de legare la pământ prin borne speciale prevăzute cu șuruburi pentru fiecare aparat în parte.

În scopul conectării la magistrala comună de legare la pământ, fiecare dulap va fi prevăzut cu o bară din cupru, cu secțiunea de cel puțin 150 mm^2 și cu un număr de 2 funii (trese) de legare la pământ din cupru cu secțiunea de cel puțin 70 mm^2 și lungimea de cca. 2 m.

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 31 / 37
		Revizia: 1

4.7. Cerințe privind „Managementul integrat Calitate, Mediu, Securitate și Sănătate în Muncă”

Vor fi admise numai firmele și societățile comerciale, care au implementat un sistem de management al calității conform SR EN ISO 9001 și care au fost certificate de un organism de certificare acreditat.

Calitatea accesoriilor, a echipamentelor utilizate se atestă prin certificate de calitate, buletine de încercări și documente de livrare emise de furnizorii acestora.

Toate certificatele de calitate și conformitate, inclusiv buletinele de încercări ale componentelor vor fi incluse în documentația echipamentului.

Produsul va fi însoțit de declarația de conformitate privind mediul al Fabricantului, întocmit în conformitate cu cerințele legilor / normelor în vigoare.

Fabricantul va preciza indicații privind utilizarea corectă a produsului livrat, din punct de vedere al protecției mediului din momentul sosirii echipamentului la locul de funcționare până în momentul cașrii lui.

Fabricantul va adopta soluții tehnice conforme cu legile din România privind securitatea și sănătatea în muncă, astfel încât să se elimine sau să se diminueze riscurile de accidentare și de îmbolnăvire profesională a lucrătorilor. Amplasarea echipamentelor va respecta cerințele de securitate, siguranță și accesibilitate a personalului de exploatare și a personalului de mentenanță.

Toate echipamentele tehnice care urmează să fie montate trebuie să fie omologate și să îndeplinească cerințele esențiale de securitate a muncii. Echipamentele trebuie să fie însoțite de documentele legale conform HG. nr. 1029/2008, cu completările și modificările ulterioare.

Fabricantul echipamentelor va pune la dispoziția achizitorului, după caz, instrucțiunile tehnice, instrucțiunile de montaj exploatare și mentenanță, precum și instrucțiunile de securitate a muncii, redactate în limba română. Toate inscripțiile echipamentelor vor fi în limba română și vor fi enunțuri concrete ale destinațiilor.

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 32 / 37
		Revizia: 1

5. CERINȚE GENERALE PRIVIND INSTALAȚIA DE PROTECȚIE PRIN LEGARE LA PĂMÂNT ÎN CLĂDIREA SERVICIILOR PROPRII

Serviciile proprii de curent alternativ sunt alimentate dintr-o rețea trifazată la tensiunea 400/230V +N cu neutrul legat la pământ.

În funcționarea secundară a transformatorului de servicii proprii va fi în stea, cu neutrul accesibil și legat direct la pământ.

Se va realiza o schemă TT conform normativului NP I-7-2011.

Carcasele metalice ale echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot deveni potențial periculos pentru om prin distrugerea izolațiilor, vor fi legate la priza de pământ.

Circuitele monofazate din dulapul de distribuție principală care deservește consumatorii din clădire vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate de protecție la curent diferențial rezidual temporizat 10-50ms pentru a evita posibilitatea apariției unor tensiuni de atingere periculoase pentru personal în cazul unui defect faz-fază.

Pentru legarea la pământ, în cadrul încaperii de distribuție generală servicii proprii, se va executa o centură interioară de legare la pământ aparent pozată pe conturul încaperii conform NTI-TEL-S-001-2008-01. Centura interioară se va conecta la priza de pământ prin piese de separație în cel puțin patru puncte.

În scopul conectării la magistrala comună de legare la pământ, fiecare dulap va fi prevăzut cu o bară din cupru pentru legare la pământ, cu secțiunea de cel puțin 150 mm^2 și cu un număr de două funii (trese) de legare la pământ din cupru cu secțiunea de cel puțin 70 mm^2 și lungimea de cca 2 m.

Carcasele metalice ale dulapurilor electrice vor fi racordate la bara de Cupru și individual la centura interioară de legare la pământ prin funiile de Cupru pozate în canalul de cabluri.

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 33 / 37
		Revizia: 1

6. TESTAREA ECHIPAMENTELOR ȘI A SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ DE C.C. ȘI C.A.

6.1. Cerințe generale

Lista cuprinzând încercările de tip, individuale și de punere în funcțiune ale echipamentelor și sistemului de Control-protecție-automatizare oferite trebuie să fie prezentat în documentele ofertei.

Teste și verificări

Se vor realiza următoarele verificări și încercări:

- de tip (FAT)
- individuale, de acceptanță (FAT)
- teste înaintea punerii în funcțiune pe șantier (SAT)
- teste la punerea în funcțiune (PIF)
- teste speciale:
 - la seism
 - la arc electric, conform SR EN IEC 61439-1

6.2. Controale și teste de conformitate în fabrica furnizorului (FAT)

Teste de tip

Trebuie să fi fost efectuate teste de tip pentru fiecare echipament individual component al sistemului, iar copiile rapoartelor asupra testelor, care oferă informații detaliate despre teste și rezultatele obținute vor fi înmânate Achizitorului la livrarea furniturii.

Dulapurile de servicii proprii c.c. și c.a. se vor echipa și testa complet în fabrica furnizorului, livrarea lor în stația electrică fiind însoțită de rapoartele de acceptare.

Rapoartele asupra testelor trebuie să arate atât performanțele întregului sistem, cât și performanțele componentelor sale, bazate pe recomandările IEC, VDE sau DIN.

Se vor realiza cel puțin următoarele teste de tip:

- verificări vizuale și de schemă electrică
- teste dielectrice
- teste de încălzire
- teste de curent de scurtcircuit
- teste de putere de scurtcircuit
- teste de izolație
- teste de stabilitate termică și dinamică
- teste mecanice (vibrații, zdruncinături, seism)

Teste individuale (de acceptanță)

Atât la nivelul ansamblului, cât și pentru fiecare tip de echipament, vor fi efectuate teste individuale (de acceptanță) în scopul demonstrării calității, funcționării și performanțelor echipamentelor. Testele de acceptanță vor fi în concordanță cu prevederile din IEC, VDE sau DIN, completate cu teste suplimentare considerate relevante de către fabricant și de către Achizitor.

	NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 34 / 37
		Revizia: 1

Testele de acceptanță vor fi efectuate pentru fiecare echipament, sistem sau piesă de schimb. Buletinele de încercare aferente echipamentelor și sistemelor testate în cadrul etapei FAT, vor conține toate măsurătorile făcute în timpul testării și vor fi înmânate Achizitorului în cadrul etapei FAT.

Se vor realiza cel puțin următoarele teste individuale:

- verificări de schemă electrică
- teste dielectrice
- teste de rezistență de izolație
- interanjabilitate aparataj de același tip.

În cazul în care specialiștii Achizitorului stabilesc faptul că unele echipamente nu satisfac condițiile tehnice cerute, îi vor atrage atenția Furnizorului.

Procedurile de testare FAT vor fi transmise Achizitorului spre agreere, cu 1 lună înainte de începerea testelor.

Pentru buna desfășurare a testelor de acceptanță, Furnizorul va transmite Achizitorului spre analiză, completare și acceptare propunerea pentru programul de testări, însoțită de specificațiile și procedurile de testare agreate cu cel puțin 2 săptămâni înainte de începerea testelor.

Aprobarea sau renunțarea la un test nu va elibera Furnizorul de responsabilitatea livrării echipamentelor conform cerințelor impuse.

Controalele de calitate efectuate de către specialiștii Achizitorului în ara Furnizorului nu trebuie să înlocuiască inspectarea echipamentului și testările necesare și nu trebuie să reducă responsabilitatea Furnizorului, în ceea ce privește garanțiile contractuale stabilite formal.

Cu încadrarea în durata etapei de FAT, testele FAT pentru ansamblul sistemului de distribuție principală vor include următoarele, fără a se limita la acestea:

- Componentele principale ale sistemului vor fi testate în condițiile din exploatare.
- Comunicările de date la nivel central.
- Se va demonstra că toate funcțiile sistemului sunt operaționale.
- Vor fi testate funcțiile de semnalizare și cele legate de evenimente.
- Funcțiile de protecție și procedurile de diagnosticare vor fi demonstrate și testate.
- Se vor efectua testele de performanță ale sistemelor.

La faza de ofertare Furnizorul va specifica care sunt testele pe care le va efectua în fabrică respectiv la punerea în funcțiune pentru fiecare subsistem respectiv echipament în parte.

Achizitorul poate efectua teste, care nu sunt menționate în listă.

Teste la punerea în funcțiune pe șantier (SAT)

După ce Furnizorul a montat sistemele la locul de instalare al Achizitorului și a efectuat inspecțiile pe care Furnizorul le consideră necesare, se va realiza o inspecție a echipamentelor. Aceasta va fi realizată de Furnizor în prezența Achizitorului.

La efectuarea inspecției vor fi verificate și constatate următoarele:

- Echipamentele nu au fost deteriorate în timpul transportului și montajului;
- Montajul a fost făcut conform reglementărilor;
- Echipamentele sunt conform listei acceptate;
- Funcțiile sistemelor sunt cele impuse;
- Defectele minore observate la FAT au fost corectate.

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. și C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV și A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 35 / 37
		Revizia: 1

După realizarea inspecției, va fi pregătit un raport de montaj în care se va cere de acord asupra remedierii posibilelor neconformități minore. Raportul va fi semnat de ambele părți. După ce neconformitățile au fost remediate, se poate începe punerea în funcțiune a sistemelor.

Teste SAT și PIF

Verificarea sistemului, punerea în funcțiune și testele pe antier la punerea în funcțiune a sistemului vor fi efectuate de către specialiștii Furnizorului, în conformitate cu procedurile sale de testare și de punere în funcțiune, aprobate de Achizitor și cu respectarea normativelor și cerințelor specifice din România. Achizitorul are dreptul să supravegheze efectuarea probelor, asigurând, pe durata testărilor, specialiștii care vor conduce testele pentru diferitele funcții ale sistemului.

După ce sistemele au fost instalate în amplasamentele lor finale, se vor efectua testele SAT. Scopul acestora este garantarea faptului că sistemele se pot pune în funcțiune (PIF). După punerea în funcțiune a sistemelor, se vor efectua testele PIF. Scopul acestora este garantarea faptului că sistemele sunt gata de exploatare.

Furnizorul va semnala Achizitorului că sistemele sunt gata pentru SAT. Înainte de aceasta, se consideră că Furnizorul a efectuat toate testele și inspecțiile asupra sistemelor. În plus, Furnizorul va asigura Achizitorului un program de testare și alte specificații necesare pentru SAT. Furnizorul va fi responsabil pentru toate aranjamentele necesare pentru SAT. La efectuarea testărilor, sistemele vor fi în configurația lor finală.

SAT va fi efectuat de Furnizor în prezența reprezentanților Achizitorului.

Procedurile de testare SAT vor fi transmise Achizitorului spre aprobare, cu 1 lună înainte de începerea testelor.

Pentru buna desfășurare a testelor pe antier, Furnizorul va transmite Achizitorului spre analiză, completare și acceptare propunerea pentru programul de testări, însoțită de specificațiile și procedurile de testare aprobate cu cel puțin 2 săptămâni înainte de începerea testelor.

Testele vor fi o repetare a părților relevante din FAT, care pun accentul pe funcțiile sistemelor, interfețele, comunicațiile și controlul procesului de la nivel stație și nivel EI și CTSI, la care se vor adăuga toate testele specifice situației din teren, care nu au putut fi simulate în cadrul etapei FAT. Testele se vor efectua conform instrucțiunilor fabricantului, cu respectarea normativului de încercări și măsurători pentru sistemele de control, protecții și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor, NTE 002/03/00.

De regulă, se va verifica în mod special funcționarea subsistemelor de conducere și protecție, în condițiile influenței perturbațiilor electromagnetice (CEM). Pentru a demonstra imunitatea echipamentelor numerice la perturbații externe, vor fi efectuate comutări ale echipamentelor primare și puneri la pământ temporare în circuitele secundare de curent continuu, în conformitate cu un program acceptat de Achizitor.

Lista cu testele individuale și cele de punere în funcțiune va fi întocmită de specialiștii unității de montaj și aprobată de Achizitor.

Programul de punere în funcțiune va fi conform cu graficul convenit între părți.

În urma SAT, sistemele trebuie să fie complet funcționale pentru alimentare, protecția și comanda. controlul circuitelor electrice.

Se vor respecta standardele și prescripțiile românești și internaționale referitoare la volumul de teste de tip SAT.

Tot sistemul de protecție trebuie să fie prevăzut cu facilități speciale care să permită scoaterea individuală din funcțiune a oricărei protecții, de către personalul de exploatare, dacă acest lucru este necesar din motive de funcționare, din condiții de selectivitate sau pentru intervenții.

	<p align="center">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 36 / 37
		Revizia: 1

7. BIBLIOGRAFIE

- Scheme cadru ale serviciilor interne de c.a. și c.c. din stațiile RET, inclusiv specificații tehnice pentru echipamentul prevăzut. . Studiu întocmit de UPB Centrul EDUPERCO/2007;
- PE 111-8/88: Instrucțiuni pentru proiectarea stațiilor de conexiuni și transformare, servicii proprii de curent alternativ;
- PE 112/93: Normativ pentru proiectarea instalațiilor de curent continuu din centrale și stații electrice;
- PE 124/85: Normativ privind alimentarea cu energie electrică ;
- Manualul instalațiilor electrice în conformitate cu standardele internaționale CEI 364 . Colecția Tehnica SCHNEIDER ELECTRIC;
- Reviste de specialitate: Energetica, Modern Power Systems MPS, Renewable Energies, Power Engineering, s.a.

	<p style="text-align: center;">NORM TEHNIC INTERN DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU: DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE, INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI 0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA în SISTEMUL DE COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI</p>	Cod: NTI-TEL-S-011-2010-01
		Pagina 37 / 37
		Revizia: 1

8. ANEXE

- Anexa I. 1 Cerin e tehnice solicitate i garantate . Dulap servicii proprii c.c.;
- Anexa I. 2 Cerin e tehnice solicitate i garantate . Dulap servicii proprii c.a.;
- Anexa I. 3 Cerin e tehnice solicitate i garantate . Invertor;
- Anexa I. 4 Cerin e tehnice solicitate i garantate . Terminalul numeric de control cu func ie de AAR 0,4kV;
- Anexa I. 5 Cerin e tehnice solicitate i garantate pentru:
- Dulapurile AAR i monitorizare servicii interne generale c.a.
 - Dulapul de monitorizare servicii interne generale c.c.
- Anexa II. -1 Distribu ie principal c.a. Schema monofilar Varianta 1
- Anexa II. -2 Distribu ie principal c.a. Schema monofilar Varianta 2
- Anexa II. -3 Distribu ie principal c.c. Schema monofilar
- Anexa II. -4 Distribu ie principal c.c. Vedere dulap distribu ie DCC
- Anexa II. -5 Distribu ie principal c.a. Vedere dulap distribu ie DCA
- Anexa III. -1 Diagrama de func ionare a îtrerup toarelor comandate de AAR.
- Anexa III. -2 Lista parametrilor monitoriza i prin sistemul SCADA.
- Anexa III. -3 Lista intr rilor i ie irilor terminalului numeric.



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 1

Revizia: 1

ANEXA – I.1 CERINȚE TEHNICE SOLICITATE ȘI GARANTATE
DULAP S.P. c.c.

NR. CRT.	DULAP S.P. c.c.	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
	FABRICANT		
	TIP		
1	CARACTERISTICI GENERALE		
1.1	Standarde		IEC sau ANSI
1.2	Tensiune nominal	V c.c.	220
1.3	Bare - material - poli - număr - curent nominal - curent de scurtcircuit minim	A kA	Bare izolate cupru pozitiv i negativ Conform proiect Conform proiect Conform proiect
2	CONDIȚII DE FUNCȚIONARE		
2.1	Circuite de intrare - Întreruptor automat debroabil Cu microcontacte de semnalizare poziție declanșare	buc	Depinde de schem
2.2	Circuite de plecare - Întreruptor automat Cu microcontacte de semnalizare poziție declanșare	buc	Depinde de schem
2.3	Tensiune auxiliar - Tensiune nominal - Tensiune minim /maxim	V c.c. %	220 +10/-20
2.4	Aparate de măsurare - tip - clas - funcții: -Curent pentru toate sursele -Tensiuni pentru surse -Tensiuni pe bare - comunicație	da/nu da/nu da/nu	multimetru digital cu afișaj LCD montaj pe ușa sau în interior astfel încât să fie vizibil fără deschiderea ușii 0,5 da da da comunicație modbus TCP/RS485



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 2

Revizia: 1

NR. CRT.	DULAP S.P. c.c.	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
2.5	Traductoare de curent si tensiune pentru telem sur parametri surse inclusiv unturi.	Da	
2.6	Relee (pentru fiecare bar în parte)	de minim tensiune de maxim tensiune defect de punere la p mânt (+ i -)	
3	CONDIȚII CONSTRUCTIVE		
3.1	Tip constructiv de interior, - prev zut cu u metalic cu fereastr din policarbonat/geam securizat - prev zut cu u metalic spate - grosimea pere ilor	da/nu da/nu mm metalic da da min. 1,5	
3.2	Dulapul va include: -bar de împ mântare din Cupru sec iune min. 150mm ² ; -rezisten anticondens; -termostat (-10°C ÷ +20°C) -microcontact de u ; -corp de iluminat economic; -priz monopolar cu CP, motaj pe in ; -pl ci prev zute cu presetupe pentru acces i fixare cabluri -sistem de închidere u cu blocare în minim dou puncte	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da da da da da da
3.3	Clas de protec ie	min. IP 52	
3.4	Protec ie contra oxid rii - culoare dulap (interior-exterior) - structur metalic galvanizat	da/nu da/nu RAL 7035 da	
3.5	Dimensiuni - l ime - adâncime - în l ime inclusiv soclul	mm 800 800 2200	
3.6	Greutate total	kg	
4	TESTE PENTRU ACCEPTARE		
4.1	Încerc ri de tip	Da	
4.2	Încerc ri individuale	Da	



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 3

Revizia: 1

NR. CRT.	DULAP S.P. c.c.	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
5	MANAGEMENTUL CALITĂȚII		
5.1	Lista standardelor i normelor privitoare la asigurarea calit ii în timpul procesului de fabrica ie i al testelor	ISO 9001, 9004	
6	CONDIȚII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE		
6.1	Condi ii de livrare	Se va prezenta la ofert	
6.2	Condi ii de ambalare	Se va prezenta la ofert	
6.3	Condi ii de transport	Se va prezenta la ofert	
6.4	Condi ii de depozitare	Se va completa de ofertant	
6.5	Documente înso itoare echipament	Se va completa de ofertant	
7	GARANȚII, VERIFICĂRI ȘI ÎNTREȚINERE		
7.1	Perioada de garan ie în care nu se efectueaz opera ii de între inere, echipamentul aflându-se în condi ii normale de serviciu (luni)	Se va completa de ofertant	
7.2	Intervalul de timp între dou inspec ii vizuale (luni)	Se va completa de ofertant	
7.3	Lista indicatorilor de fiabilitate (MTBF)	Da	
8	ACCESORII, PIESE DE REZERVĂ, UNELTE DE ÎNTREȚINERE		
8.1	Accesorii standard incluse în livrare	Da	
8.2	Accesorii i piese de schimb recomandate pentru o perioad de 2 ani dup ie irea din garan ie	Da	
9	MARCARE		
9.1	Marcarea ansamblului conform SR EN 61429-1	Da	
9.2	Marcarea aparatelor, conexiunilor interioare i a clemelor conform schemelor desf urate	Da	
10	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ		
10.1	Documenta ia tehnic pentru montare, între inere i exploatare	Se va prezenta la livrare/FAT	
10.2	List piese de rezerv	Da	
10.3	Schem de conexiuni	Da	
10.4	Manual descriere echipament	Limba român	



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 4

Revizia: 1

ANEXA - I.2 CERINȚE TEHNICE SOLICITATE ȘI GARANTATE PENTRU
DULAP S.P.c.a.

NR. CRT.	DULAP S.P. c.a.	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
	FABRICANT		
	TIP		
1	CARACTERISTICI GENERALE		
1.1	Standarde		IEC sau ANSI
1.2	Tensiune nominal	V c.a.	400/230
1.3	Bare - material - poli - număr - curent nominal - curent de scurtcircuit	A kA	Bare din cupru izolate cu material termocontractibil 3 faze + PEN - Conform proiect 30
2	CONDIȚII DE FUNCȚIONARE		
2.1	Circuite de intrare și cupl Înteruptor automat de protecție Acționare electrică, cu contacte auxiliare	buc.	Conform proiect
2.2	Circuite de plecare Înteruptor automat cu contacte auxiliare	buc.	Conform proiect
2.3	Tensiune auxiliar - Tensiune nominal - Tensiune maxim /minim	V c.c. %Un	220 +10/-20
2.4	Trafo m sur curent ***/5A pentru fiecare surs de alimentare	buc.	Conform proiect
2.5	Contor de energie activ 400/230V, ***/5A pentru fiecare surs de alimentare	buc.	Conform proiect
2.6	Aparate de măsurare - tip - clas		multimetru digital cu afișaj LCD, afișare simultan pe minim trei rânduri montaj pe u sau în interior astfel încât să fie vizibil fără deschiderea uii 0,5



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 5

Revizia: 1

NR. CRT.	DULAP S.P. c.a.	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
	- func ii: - Tensiuni pe bare - Curent pentru toate sursele - Tensiune pentru toate sursele - Putere activa si reactiva - Comunica ie	da/nu da/nu da/nu da/nu comunica ie modbus TCP/RS485	
2.7	Relee tensiune minim (pentru fiecare bar în parte)	Da	
2.8	TNC pentru realizarea func iei AAR i monitorizare prin sistemul SCADA	Da	
2.9	Traductoare de putere, curent i tensiune pentru telem sur	Da	
2.10	Software licen iat pentru configurarea TNC inclusiv cablul de date, laptop i program surs .	Da	
3	CONDIȚII CONSTRUCTIVE		
3.1	Tip constructiv de interior, - prev zut cu u metalic cu fereastr din policarbonat/geam securizat - prev zut cu u metalic spate - grosimea pere ilor	da/nu da/nu mm	metalic da da min. 1,5
3.2	Dulapul va include: -bar de împ mântare din Cupru sec iune min. 150mm ² ; -rezisten anticondens; -termostat (-10°C ÷ +20°C) -microcontact de u ; -corp de iluminat economic; -priz monopolar cu CP, motaj pe in ; -pl ci prev zute cu presetupe pentru acces i fixare cabluri -sistem de închidere u cu blocare în minim dou puncte	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da da da da da
3.3	Clas de protec ie		min. IP 52
3.4	Protec ie contra oxid rii - culoare dulap (interior-exterior)	da/nu	da RAL 7035



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 6

Revizia: 1

NR. CRT.	DULAP S.P. c.a.	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
	- structur metalic galvanizat	da/nu	da
3.5	Dimensiuni - l ime - adâncime - în l ime inclusiv soclul	mm	800 800 2200
3.6	Greutate total	kg	
4	TESTE PENTRU ACCEPTARE		
4.1	Încerc ri de tip		Da
4.2	Încerc ri individuale		Da
5	MANAGEMENTUL CALITĂȚII		
5.1	Lista standardelor i normelor privitoare la asigurarea calit ii în timpul procesului de fabrica ie i al testelor		ISO 9001, 9004
6	CONDIȚII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE		
6.1	Condi ii de livrare		Se va prezenta la ofert
6.2	Condi ii de ambalare		Se va prezenta la ofert
6.3	Condi ii de transport		Se va prezenta la ofert
6.4	Condi ii de depozitare		Se va completa de ofertant
6.5	Documente înso itoare echipament		Se va completa de ofertant
7	GARANȚII, VERIFICĂRI ȘI ÎNTREȚINERE		
7.1	Perioada de garan ie în care nu se efectueaz opera ii de între inere, echipamentul aflându-se în condi ii normale de serviciu (luni)		Se va completa de ofertant
7.2	Intervalul de timp între dou inspec ii vizuale (luni)		Se va completa de ofertant
7.3	Lista indicatorilor de fiabilitate (MTBF)		Da
8	ACCESORII, PIESE DE REZERVĂ, UNELTE DE ÎNTREȚINERE		
8.1	Accesorii standard incluse în livrare		Da
8.2	Accesorii i piese de schimb recomandate pentru o perioad de 2 ani dup ie irea din garan ie		Da
9	MARCARE		
9.1	Marcarea ansamblului conform SR EN 61439-1		Da



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 7

Revizia: 1

NR. CRT.	DULAP S.P. c.a.	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
9.2	Marcarea aparatelor, conexiunilor interioare și a clemelor conform schemelor desfășurate	Da	
10	DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ		
10.1	Documentația tehnică pentru montare, întreținere și exploatare	Se va prezenta la livrare/FAT	
10.2	Listă piese de rezervă	Da	
10.3	Schemă de conexiuni	Da	
10.4	Manual descriere echipament	Limba română	



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 8

Revizia: 1

ANEXA - I.3 CERINȚE TEHNICE SOLICITATE ȘI GARANTATE
INVERTOR

NR. CRT	INVERTOR	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
	FABRICANT		
	TIP		
1	CARACTERISTICI GENERALE		
1.1	Tensiunea nominal de alimentare (c.c)	V	220
1.2	Varia ia tensiunii nominale de alimentare	%	-20 / +10
1.3	Comutare static automat f r întrerupere		Da
1.4	Tensiunea de alimentare de la re ea (c.a) pentru circuitele de comutare (by pass)	V	230
1.5	Varia ia tensiunii re elei de c.a.	%	+10/-15
1.6	Tensiunea nominal de ie ire (c.a)	V	230
1.7	Varia ia tensiunii de ie ire	%	± 0,5
1.8	Distorsiune armonic		< 4%
1.9	Frecven la ie ire	Hz	50
1.10	Varia ia frecven ei la ie ire	%	± 5
1.11	Putere debitat	kVA	Conform proiectului
1.12	Randamentul circuitului de ie ire	%	
1.13	Capacitatea la suprasarcin timp de 10 min.	%	120
1.14	Capacitatea la suprasarcin timp de 2 min.	%	150
2	CONDIȚII DE FUNCȚIONARE		
2.1	Contacte auxiliare libere pentru semnalizare:		
	- defect invertor		Da
	- invertor în func iune		Da
	- invertor func ionând pe by pass		Da
	- suprasarcin		Da
2.2	Ansamblu de 2 comutatoare bipolare, interblocate mecanic între ele, pentru alegerea sec iei de alimentare în c.c.; fiecare comutator va fi prev zut cu contacte auxiliare pentru semnalizare la distan a sec iei de lucru		Da
2.3	Aparate de m surare locale pe ie irea de		Da



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 9

Revizia: 1

NR. CRT	INVERTOR	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
	230V c.a. - ampermetru - voltmetru - frecven metru		
2.4	Comand local și la distan	Da	
2.5	Sistemul de r cire	natural	
2.6	Montaj	în dulap închis	
2.7	Circuite de plecare		
	- Întreruptor automat		
	In=10A	buc. 10	
	In=6A	buc. 4	
2.8	Gradul de protec ie	IP 52	
2.9	Indicatori de fiabilitate	ore 30.000	
2.10	Dimensiuni	mm	
	- l ime		
	- adâncime		
	- în l ime		
2.11	Greutate total	kg	
2.12	Teste	Da	
3	MANAGEMENTUL CALITĂȚII		
3.1	Lista standardelor și normelor privitoare la asigurarea calit ii în timpul procesului de fabrica ie și al testelor	Da	
4	GARANȚII, VERIFICĂRI ȘI ÎNTREȚINERE		
4.1	Perioada de garan ie în care nu se efectueaz opera ii de între inere, aparatul aflându-se în condi ii normale de func ionare [ani]	Se va completa de ofertant	
4.2	Intervalul de timp între dou inspec ii vizuale [luni]	Se va completa de ofertant	
4.3	Lista opera iilor de între inere pe durata de via a aparatului	da	
4.4	Lista indicatorilor de fiabilitate	da	
4.5	Documenta ia pentru între inere și repara ie	da	
5	ACCESORII, PIESE DE REZERVĂ, UNELTE DE ÎNTREȚINERE		
5.1	Accesorii standard incluse în livrare	da	
5.2	Accesorii și piese de rezerv	da	



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 10

Revizia: 1

NR. CRT	INVERTOR	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
	recomandate pentru o perioadă de 2 de la ieșirea din garanție		
6	DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ		
6.1	Documentația tehnică pentru montare și exploatare	Se va prezenta la ofertă	
6.2	Schemă de conexiuni	Da	



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 11

Revizia: 1

ANEXA - I.4 CERINȚE TEHNICE SOLICITATE ȘI GARANTATE PENTRU
TERMINAL NUMERIC DE CONTROL CU FUNCȚIE DE AAR 0,4kV

Nr. Crt.	TERMINAL NUMERIC DE CONTROL (TNC) CU FUNCȚIE DE AAR 0,4kV	DATE TEHNICE SOLICITATE	DATE TEHNICE OFERTATE
FABRICANT :			
DENUMIRE ECHIPAMENT / MODEL / TIP :			
1. DATE TEHNICE:		UM	-
1.1. DATE TEHNICE GENERALE:			
1.1.1.	Curent nominal (In)	A	1 i/sau 5
1.1.2.	Num r de intr ri de curent	buc	**)
1.1.3.	Tensiune nominal (Un)	V	100
1.1.4.	Num r de intr ri de tensiune	buc	**)
1.1.5.	Frecven a nominal (fn)	Hz	50
1.1.6.	Suprasarcini admisibile:		
1.1.6.a.	- în circuitele de tensiune, mod continuu	xUn	1,4
1.1.6.b.	- în circuitele de curent, mod continuu	xIn	4
1.1.6.c.	- în circuitele de curent, timp de 1s	xIn	100
1.1.7.	Consumuri:		
1.1.7.a.	- în circuitele de tensiune	VA	Se va completa de c tre ofertant
1.1.7.b.	- în circuitele de curent la In = 1A / 5A	VA	Se va completa de c tre ofertant
1.1.8.	Num r de intr ri analogice de semnal unificat: -20 la +20/4-20mA	buc	20*)
1.1.9.	Operatori logici suficien i inclu i pentru realizarea func iei de AAR	da/nu	da
1.1.10.	Memorie intern de tip EPROM sau flash	da/nu	da
1.1.11.	Capacitate stocare în memoria intern de pân la 2 x num rul informa iilor = aproximativ dublul volumului informa ional	da/nu	da
1.1.12.	În cazul c derii sursei de alimentare, nu este necesar reprogramarea	da/nu	da
1.1.13.	Ceas intern de timp cu semnalizarea lipsei sincroniz rii i baterie proprie cu semnalizarea nefunc ion rii încorporate	da/nu	da
1.1.14.	Sincronizarea ceasului intern se va realiza prin protocoalele specifice NTP/SNTP/PTP	da/nu	da
1.1.15.	Greutate	kg	Se va completa de c tre ofertant



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 12

Revizia: 1

Nr. Crt.	TERMINAL NUMERIC DE CONTROL (TNC) CU FUNCȚIE DE AAR 0,4kV	DATE TEHNICE SOLICITATE	DATE TEHNICE OFERTATE
1.2. ALIMENTARE Ucc (prin convertor integrat):			
1.2.1.	Tensiune nominal (Un)	Vcc	220
1.2.2.	Varia ii admise	%Un	-20...+15
1.2.3.	Consum max.	W	5
1.2.4.	Riplu maxim admis	%Un	12
1.2.5.	Înterupere maxim admis	ms	<50
1.3. INTRĂRI BINARE:			
1.3.1.	Num r:	buc	minim 64*)
1.3.2.	Num r suplimentar de intr ri binare fa de necesarul tipului respectiv de celul :	buc	+20%
1.3.3.	Tensiune de lucru:	Vcc	220
1.3.4.	Tensiunea minim de activare:	Vcc	154
1.3.5.	Tensiunea maxim admisibil (minim):	Vcc	250
1.3.6.	Consum pe o intrare:	mA	5
1.4. CARACTERISTICI RELEE IEȘIRE/CONTACTE DE PUTERE:			
1.4.1.	Num r contacte	buc	minim 32*)
1.4.2.	Tensiune maxim de lucru	Vcc	250
1.4.3.	Curent admis contacte: continuu/0,5s	A	5 / 30
1.4.4.	Putere de închidere	W	1250
1.4.5.	Putere de deschidere (în circuite de c.c. cu L/R=40ms)	W	~ 25
1.5. CARACTERISTICI RELEE IEȘIRE/CONTACTE SEMNALIZARE:			
1.5.1.	Num r contacte	buc	min. 20*)
1.5.2.	Tensiune maxim de lucru	Vcc	250
1.5.3.	Curent admis contacte: mod continuu	A	Se va completa de c tre ofertant
1.5.4.	Putere de închidere	W	Se va completa de c tre ofertant
1.5.5.	Putere de deschidere	W	Se va completa de c tre ofertant
1.6. DOTARE PANOUL FRONTAL:			
1.6.1.	Display LCD pentru afi are date	da/nu	da
1.6.2.	Butoane/chei de navigare	da/nu	da
1.6.3.	Num r LED-uri configurabile i programabile	buc	~ 15
1.7. CONDIȚII DE REALIZARE CONSTRUCTIVĂ:			
1.7.1.	Amplasament în dulap:	-	îngropat
1.7.2.	Dimensiuni de montaj:	-	Rack 19+
1.7.3.	Amplasarea bornelor de conexiuni:	-	prin spate
1.7.4.	Sistemul de r cire procesor:	-	F r ventilator
1.7.5.	Grad de protec ie al carcasei/terminale	IP	IP51/IP20



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 13

Revizia: 1

Nr. Crt.	TERMINAL NUMERIC DE CONTROL (TNC) CU FUNCȚIE DE AAR 0,4kV	DATE TEHNICE SOLICITATE	DATE TEHNICE OFERTATE
1.8. TERMINALE, SECȚIUNE ADMISĂ PENTRU CONDUCTORI:			
1.8.1.	- pentru circuite de curent (cu urub)	mm ²	m ⁴
1.8.2.	- pentru alte intrări/ieșiri (cu urub)	mm ²	m ^{2,5}
2. FUNCȚII DE CONTROL:			
2.1. MĂSURARE:			
2.1.1.a.	- Curenti:	da/nu	da
2.1.1.b.	- insensibilitate minimă pentru măsurarea curentului:	%In	1
2.1.1.c.	- coeficient de resetare la revenire pentru măsurarea curentului:	-	0,95
2.1.2.a.	- Tensiuni:	da/nu	da
2.1.2.b.	- insensibilitate minimă pentru măsurarea tensiunii:	%Un	0,1
2.1.2.c.	- coeficient de resetare la revenire pentru măsurarea tensiunii:	-	0,95
2.2. CALCUL:			
2.2.a.	- frecvență :	da/nu	da
2.2.b.	- putere activă :	da/nu	da
2.2.c.	- putere reactivă :	da/nu	da
2.2.d.	- factor de putere (informativ):	da/nu	da
2.2.e.	- energie activă (informativ):	da/nu	da
2.2.f.	- energie reactivă (informativ):	da/nu	da
2.3. SEMNALE POZIȚII:			
2.3.1.	- pentru miniîntreruptoare, chei, semnalizări ale altor echipamente din dulapuri	da/nu	da
3. FUNCȚII DE COMANDĂ:			
3.1. COMENZI:			
3.1.a.	- închidere/deschidere întreruptoare 400 V c.a., 220 V c.c. comandabile	da/nu	da
3.2. INTERBLOCAJE:			
3.2.1.	- asigură interblocaje electrice	da/nu	da
3.2.2.	- asigură interblocajele electrice la nivel de stație prin intermediul mesajelor GOOSE sau cablat	da/nu	da
3.2.3.	- posibilitate de anulare software a interblocajelor, în mod separat pe fiecare element de comutație primar din cadrul celulei	da/nu	da
3.3. INTERFAȚĂ LOCALĂ OM-MAȘINĂ:			
3.3.1.	- afișează pe ecran LCD măsurările c.a. și c.c.	da/nu	da
3.3.2.	- permite efectuarea comenzilor din SCADA	da/nu	da



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 14

Revizia: 1

Nr. Crt.	TERMINAL NUMERIC DE CONTROL (TNC) CU FUNCȚIE DE AAR 0,4kV	DATE TEHNICE SOLICITATE	DATE TEHNICE OFERTATE
3.4. COMUNICAȚII:			
3.4.a.	- asigură comunicația cu nivelul stației prin protocol IEC 61850	da/nu	da
4. FUNCȚII AUXILIARE:			
4.1.	Autotestare	da/nu	da
4.2.	Autosupraveghere	da/nu	da
4.3.	Înregistrator de evenimente	da/nu	da
5. ÎNCERCĂRI:			
5.1. ÎNCERCĂRI DE IZOLAȚIE, CONFORM IEC 60255-27:			
5.1.1	Pentru toate circuitele, cu excepția circuitelor de curent continuu, întrii binare, interfețe de comunicare	kV c.a. valoare eficace, timp de 60 s	2,5
5.1.2	Circuite de curent continuu întrii binare	kV c.c. timp de 60 s	3,5
5.1.3	Încercări impuls	kV (vârf)	5kV (vârf). 1,2/50 s; 0,5J
5.2. ÎNCERCĂRI DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ CONFORM IEC 60255-26:			
5.2.1	Încercări de imunitate la unde oscilante amortizante lent	-	-
5.2.1.a	- mod comun	kV	2,5
5.2.1.b	- mod diferențial	kV	1
5.2.2.	Încercări la descărcări electrostatice, cl.3	kV (vârf)	8
5.2.3	Încercări de imunitate la radiații electromagnetice	V/m	10
5.2.4	Încercări de imunitate la perturbații tranzitorii rapide, cl. A	kV	4
5.3. ÎNCERCĂRI MECANICE CONFORM IEC 60255-21-1,2,3:			
5.3.1	Încercări la vibrații sinusoidale conform IEC 60255-21-1		cl. 2
5.3.2	Încercări la ocuții zdrocîniri conform IEC 60255-22-2		cl. 1
5.3.3	Încercări la seisme conform IEC 60255-22-3		cl. 1
6. CONDIȚII AMBIENTALE:			
6.1	temperatura la funcționare	° C	+5... +55
6.2	temperatura stocare	° C	-25... +55
6.3	temperatura transport	° C	-25...+70
6.4.1.	Umiditate relativă : media anual	%	75
6.4.2.	56 zile/an	%	93
6.4.3.	frecvență condens	da/nu	da



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 15

Revizia: 1

Nr. Crt.	TERMINAL NUMERIC DE CONTROL (TNC) CU FUNCȚIE DE AAR 0,4kV	DATE TEHNICE SOLICITATE	DATE TEHNICE OFERTATE
7. INTERFEȚE DE COMUNICAȚIE:			
7.1	Două interfețe de comunicație cu SCADA stației și cu sistemul de monitorizare protecții pe protocol IEC 61850 pentru: -fibr optic -cablu fire de Cu, tip RJ conform topologie Redundanță comunicație pe protocol PRP	da/nu	nu da da
7.2	Interfață de comunicație cu sistemul de sincronizare prin GPS	da/nu	da
7.3	Interfața de comunicare cu un calculator portabil . RS485-RS232, USB etc.	da/nu	da
8. INDICATORI DE FIABILITATE:			
8.1	Siguranță în funcționare:	h ^h	Se va completa de către ofertant
8.2	Securitate:	h ^h	Se va completa de către ofertant
8.3	MTBF:	h	Se va completa de către ofertant
9. ASIGURAREA CALITĂȚII:			
9.1	Lista standardelor respectate la proiectarea / fabricarea / testarea produsului:	da/nu	da
9.2	Lista testelor de rutină :	da/nu	da
10. DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ ANEXATĂ:			
10.1	Desene, catalog, manuale (!)	da/nu	da
10.2	Lista referințelor	da/nu	da
10.3	Buletine verificări de tip și de serie	da/nu	da
10.4	Softuri și fișiere specifice IEC 61850	da/nu	da
10.5	Licențe de utilizare a softurilor livrate	da/nu	da
10.6	Kituri de instalare	da/nu	da
10.7	Lista cu piese de schimb și scule speciale de întreținere recomandate	da/nu	da
10.8	Lista încercărilor de tip, individuale și de pe antier	da/nu	da
11. SOFT DE CONFIGURARE, PARAMETRIZARE ȘI SETARE			
11.1	Softul va permite realizarea configurării, parametrizării, setarea funcțiilor de comandă -control din TNC precum și extragerea și interpretarea fișierelor de evenimente (lista de evenimente, lista de alarme), local cu	da/nu	da



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 16

Revizia: 1

Nr. Crt.	TERMINAL NUMERIC DE CONTROL (TNC) CU FUNCȚIE DE AAR 0,4kV	DATE TEHNICE SOLICITATE	DATE TEHNICE OFERTATE
	un laptop cât i de la distan (de la UTT/CTSI i de la DEN) prin interfe ele de comunica ie pe protocol IEC 61850 i prin portul de comunica ie local. (2)		
11.2	Num r de softuri cu cel pu in 5 licen e de instalare fiecare: -pentru UTT	buc. 1	

*) num rul de intr ri binare / analogice i contacte de ie ire se vor stabili la proiectarea instala iilor de comand control, cu asigurarea rezervei de 20%.

**) ofertantul va specifica num rul de intr ri analogice de curen i i tensiuni din echipamentul ofertat

(1) este obligatorie transmiterea manualului tehnic complet al echipamentului ofertat, manualul programului de parametrizare i setare i manualul programului de extragere i interpretare a fi ierelor de înregistrare de evenimente i alarme

(2) TNC-urile vor fi configurate, parametrizate, setate i vizualizate prin intermediul aceluia i software utilizat la TNC-urile i TNP-urile de la celulele din staie



NORM TEHNIC INTERN
DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:
DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE
PRINCIPALĂ C.C. ȘI C.A. LA NIVEL DE STAȚIE,
INCLUSIV CERINȚE PENTRU REALIZAREA AAR-ULUI
0,4kV ȘI A INTEGRĂRII ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE
COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI

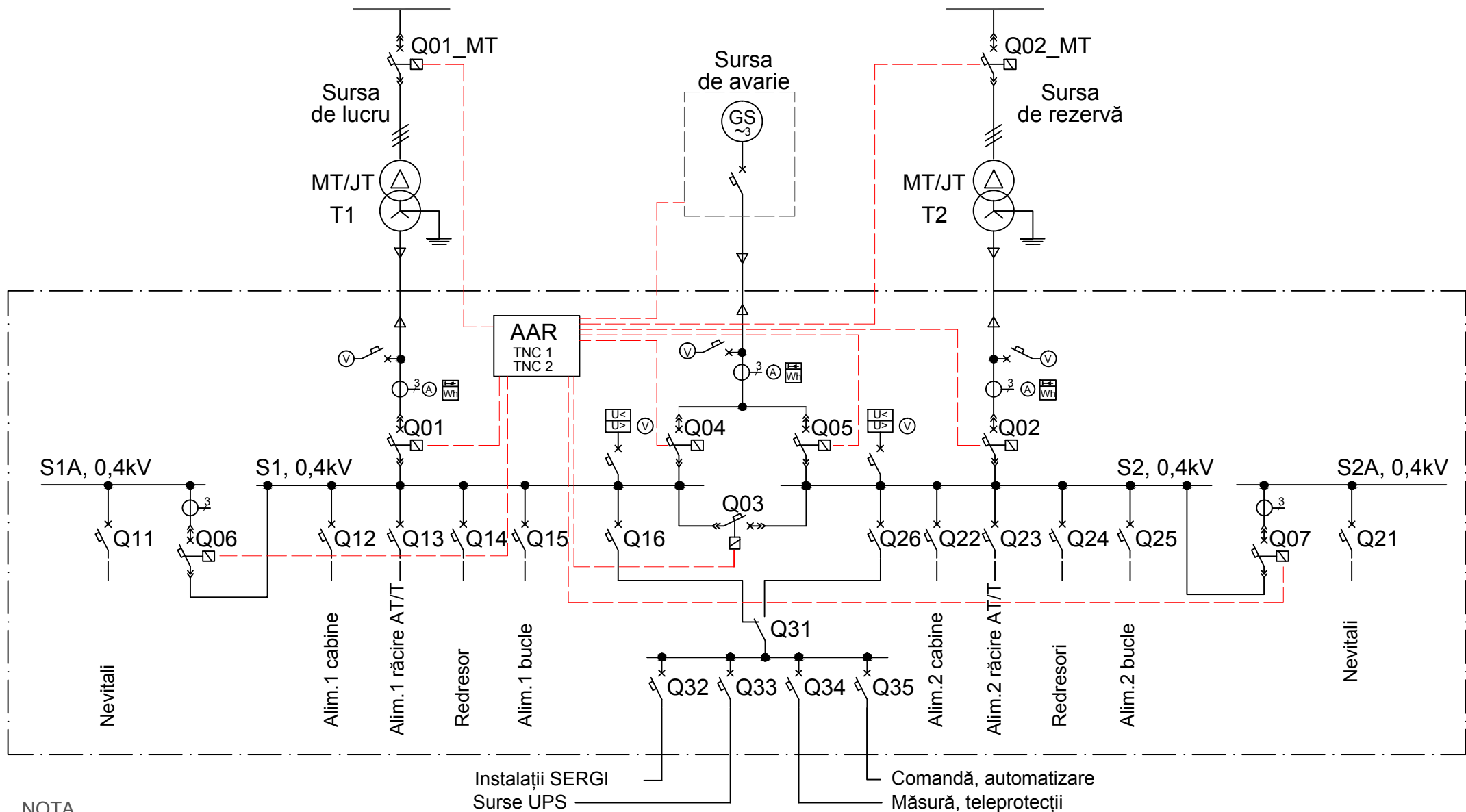
Cod:
NTI-TEL-S-011-2010-01

Pag. 17

Revizia: 1

ANEXA - I.5 CERINȚE TEHNICE SOLICITATE ȘI GARANTATE PENTRU:
-DULAPURILE AAR si MONITORIZARE SERVICII INTERNE GENERALE C.A.
-DULAPUL DE MONITORIZARE SERVICII INTERNE GENERALE C.C.

Nr. Crt.	DULAPURILE AAR si MONITORIZARE SERVICII INTERNE GENERALE C.A. DULAPUL DE MONITORIZARE SERVICII INTERNE GENERALE C.C.	DATE TEHNICE SOLICITATE	DATE TEHNICE OFERTATE
FABRICANT :			
DENUMIRE ECHIPAMENT / MODEL / TIP:			
CONDITII GENERALE:		Conform NTI-TEL-S-018	



NOTA

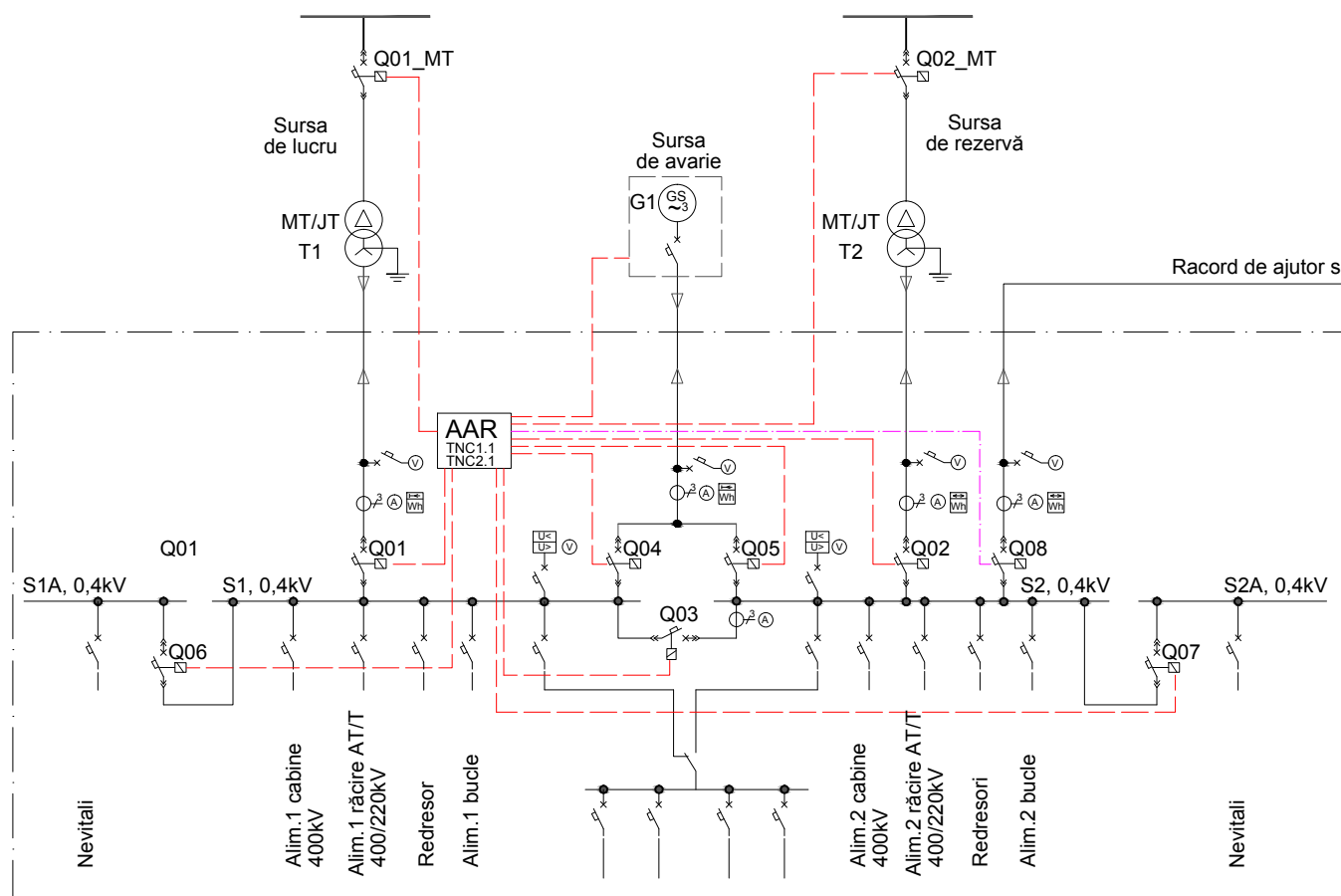
Barele distribuției principale vor fi izolate.

Toate intreruptoarele vor fi prevăzute cu contacte de semnalizare poziție și declanșare prin protecție.

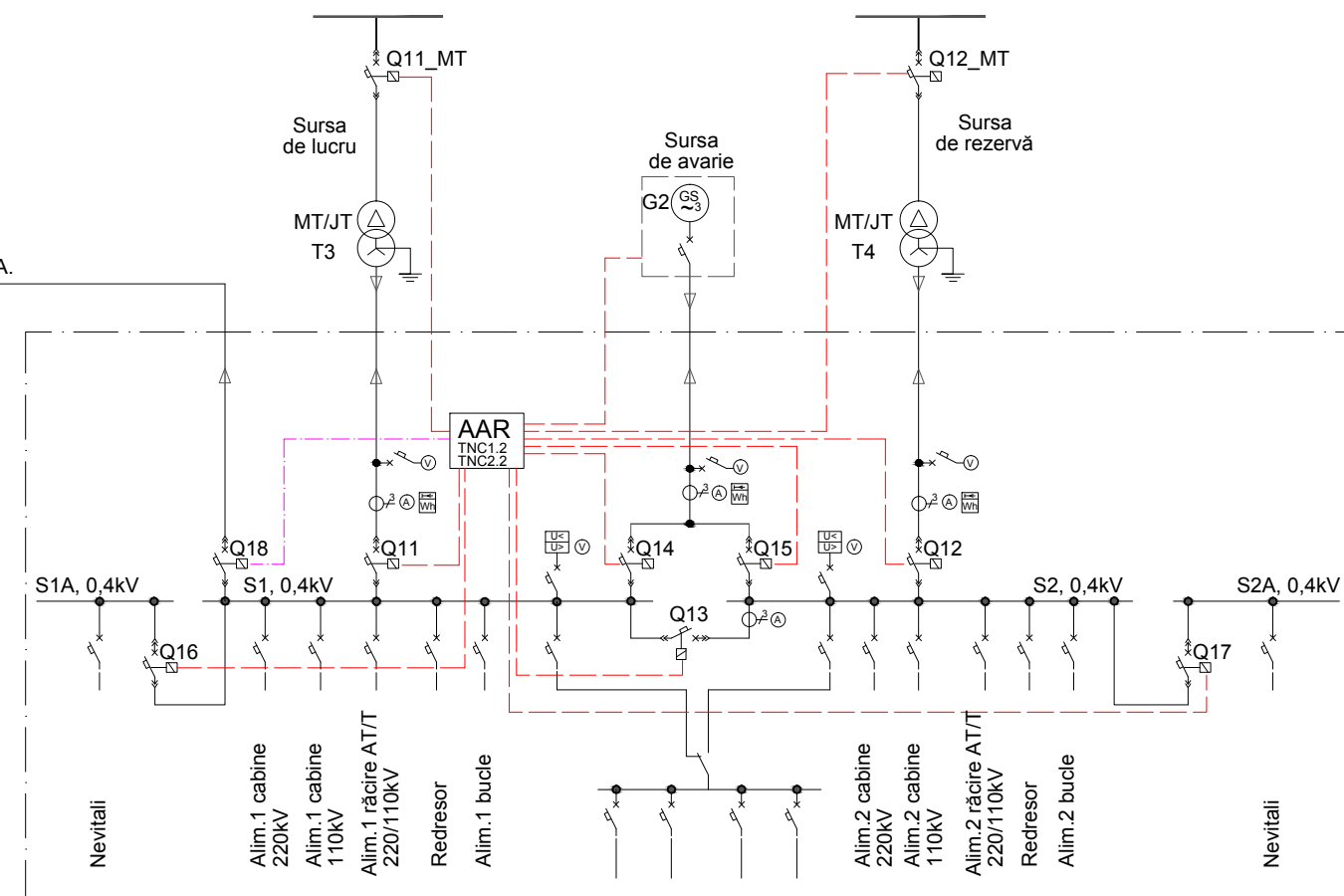
În funcție de puterea absorbită / curenții de pornire a consumatorilor de AT/T și de puterea surselor se va stabili tipul echipamentului de conectare a alimentărilor consumatorilor vitali, și includerea în automatizarea de AAR.

PROIECTAT		VERIFICAT		APROBAT		SERVICII PROPRII DE CURENT ALTERNATIV		REV.: 1
						DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ DE CURENT ALTERNATIV		ED.: 1
						SCHEMĂ MONOFILARĂ - VARIANTA 1		FILA: 1/1
				SCARA:	DATA: 01.2023	COD, NR. DESEN	ANEXA II - 1 NTI-TEL-S-011-2010-01	

SERVICII PROPRII STATIA 400kV



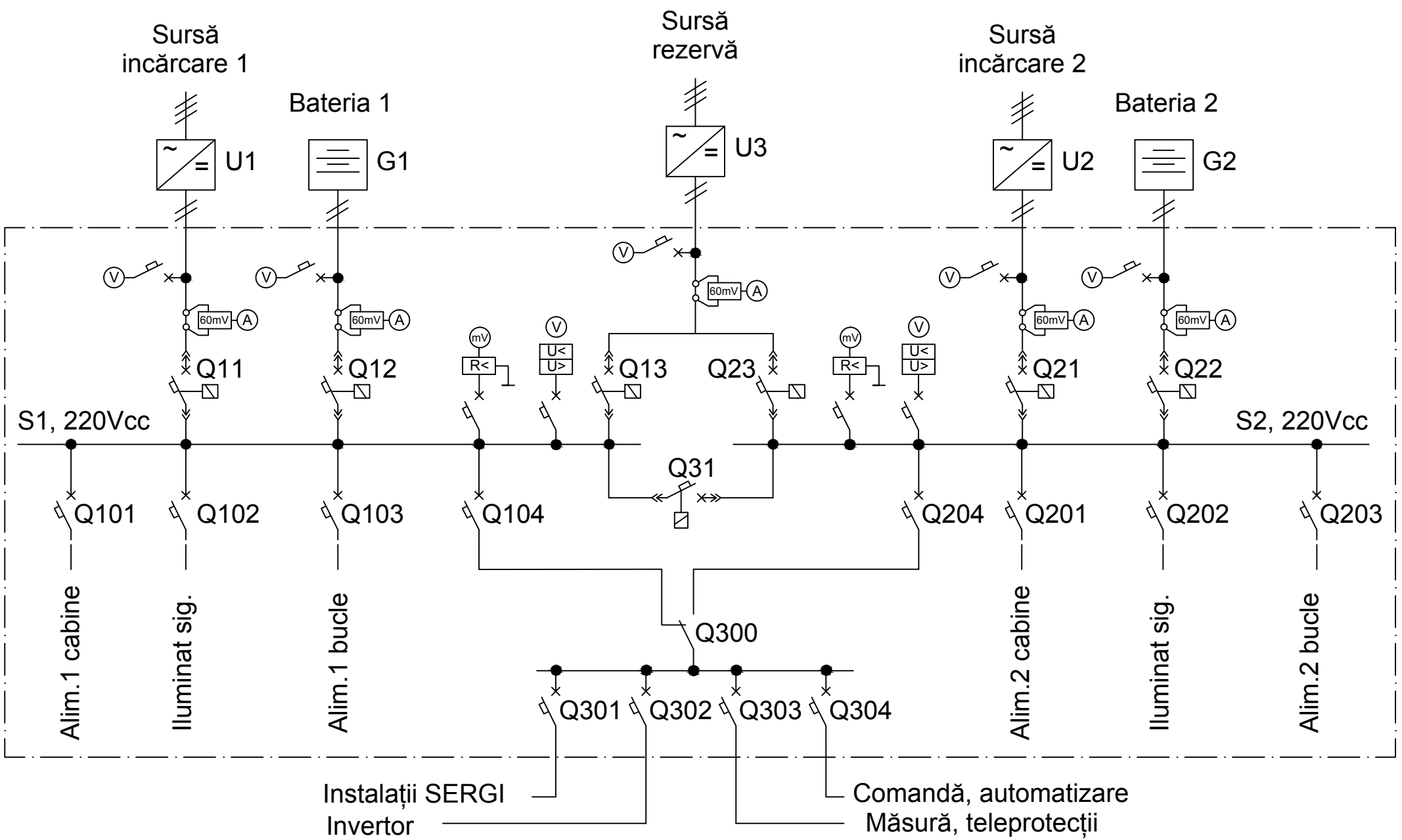
SERVICII PROPRII STATIA 220/110/20kV



NOTĂ

— Întreruptoarele Q08, respectiv Q18 aferente racordului de ajutor 0,4kV vor fi comandate prin TNC-urile aferente AAR. Comanda nu intră în logica de AAR

PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	SERVICII PROPRII DE CURENT ALTERNATIV DISTRIBUTIE PRINCIPALA DE CURENT ALTERNATIV STATII DE CONEXIUNI 400/220/110kV (2 DISTRIBUTII C.A.) SCHEMA MONOFILARA - VARIANTA 2	REV.: 1
				ED.: 1
		SCARA:	COD, NR. DESEN	FILA: 1/1
		DATA: 01.2023	ANEXA II - 2 NTI-TEL-S-011-2010-01	



Instalații SERGI
Invertor

Comandă, automatizare
Măsură, teleprotecții

PROIECTAT		VERIFICAT		APROBAT		SERVICII PROPRII DE CURENT CONTINUU DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ DE CURENT CONTINUU SCHEMA MONOFILARĂ		REV.: 1
								ED.: 1
				SCARA:	DATA: 01.2023	COD, NR. DESEN	ANEXA II -3 NTI-TEL-S-011-2010-01	FILA: 1/1

VEDERE CU USA DESCHISA



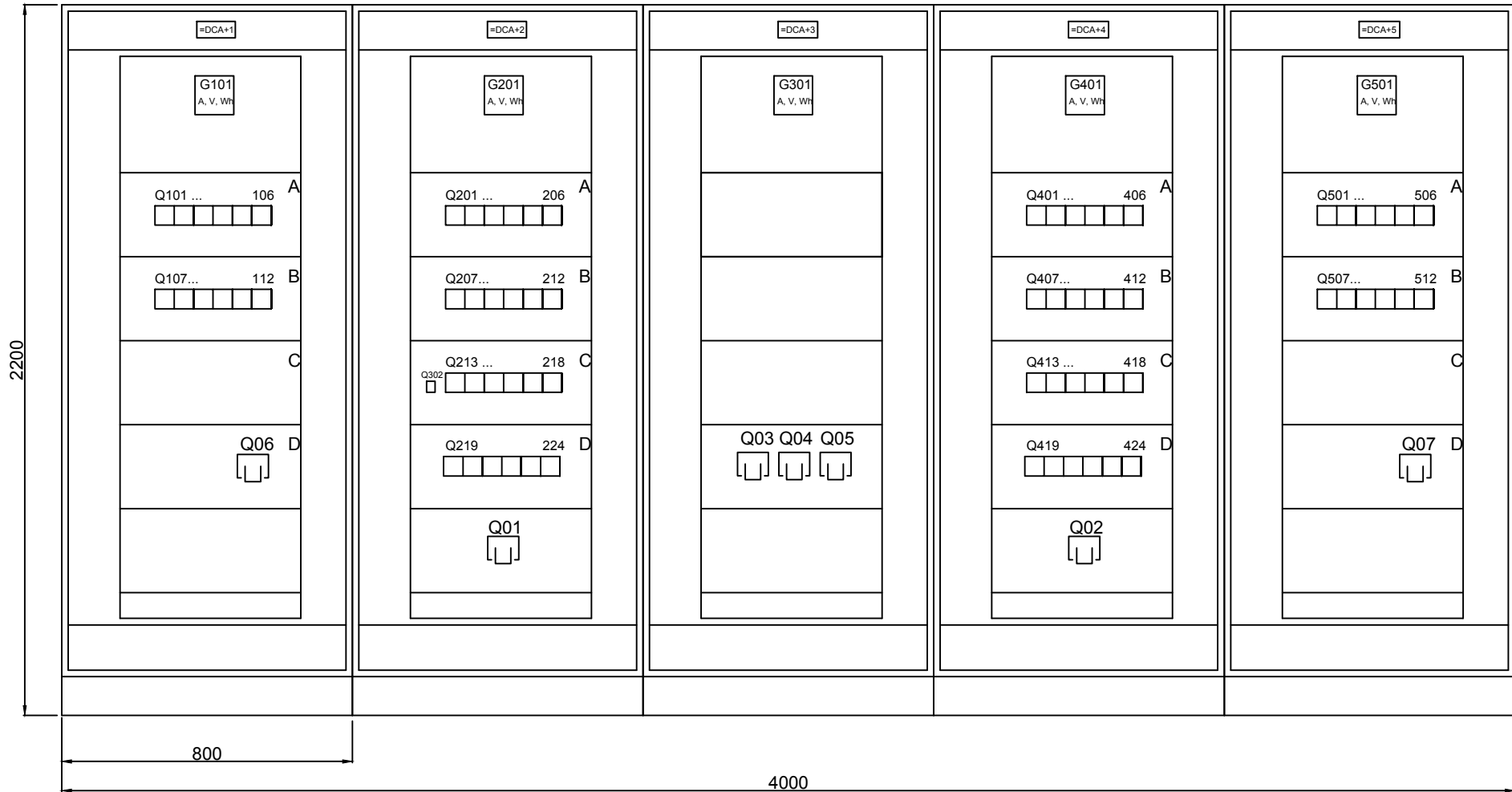
LEGENDA

G101.....G303 Aparate de masura digital
 R< Releu control izolatie
 Q101.....Q312 MCB 6-40A
 Q01.....Q06 Intreruptoare automate debrosabile
 S01 Comutator sursa 100A
 =DCC+1 Dulap curent continuu 1

*Așezarea echipamentelor în dulapuri este cu titlu de exemplu și nu constituie o limitare în proiectarea dulapurilor. Proiectantul va stabili dispunerea finală a echipamentelor în dulapuri și va fi aprobată de beneficiar.

PROIECTAT		VERIFICAT		APROBAT		SERVICII PROPRII DE CURENT CONTINUU DISTRIBUTIE PRINCIPALA DE CURENT CONTINUU FATA DULAP DISTRIBUTIE PRINCIPALA		REV.: 1
								ED.: 1
				SCARA:	DATA: 01.2023	COD, NR. DESEN	ANEXA II - 4 NTI-TEL-S-011-2010-01	FILA: 1/1

VEDERE CU USA DESCHISA



LEGENDA

- G101.....G501 Aparate de masura multimetru digital
- R< Releu control izolatie
- Q101.....Q512 MCB 6-40A
- =DCA+1 Dulap curent alternativ 1

*Așezarea echipamentelor în dulapuri este cu titlu de exemplu și nu constituie o limitare în proiectarea dulapurilor. Proiectantul va stabili disponerea finală a echipamentelor în dulapuri și va fi aprobată de beneficiar.

PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	SERVICII PROPRII DE CURENT ALTERNATIV DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ DE CURENT ALTERNATIV FAȚĂ DULAP DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ		REV.: 1
					ED.: 1
			SCARA:	DATA: 01.2023	FILA: 1/1
			COD, NR. DESEN	ANEXA II - 5 NTI-TEL-S-011-2010-01	

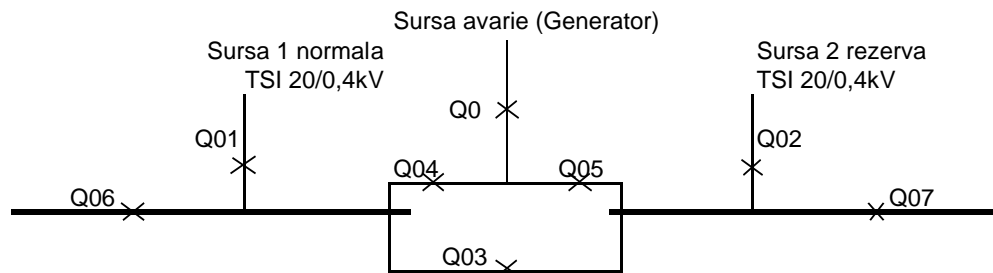


DIAGRAMA DE FUNCȚIONARE A INTRERUPTOARELOR COMANDATE DE AAR
Alimentare SI din doua surse, CUPLA DECONNECTATA - AAR pe Cupla

TIMPUL	REGIM DE FUNCȚIONARE	TENSIUNE SURSE			POZITIE INTRERUPTOARE								TENSIUNE BARE		
		Sursa 1	Sursa 2	Generator	Sursa 1	Sursa 2	Cupla	Semibara 1	Semibara 2	Generator			Bara1		Bara2
					Q01	Q02	Q03	Q06	Q07	Q0	Q04	Q05			
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V
2	Lipsa Sursa 1	0V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	400V		400V
3	Lipsa Sursa 2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	400V		400V
4	Revenire surse 1+2	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V
2	Lipsa Sursa 2	400V	0V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	400V		400V
3	Lipsa Sursa 1	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	400V		400V
4	Revenire surse 1+2	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V
2	Lipsa surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	400V		400V
3	Revenire Sursa 1	400V	0V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	400V		400V
4	Revenire Sursa 2	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V
2	Lipsa surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	400V		400V
3	Revenire Sursa 2	0V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	400V		400V
4	Revenire Sursa 1	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V
2	Lipsa surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	400V		400V
3	Revenire surse 1+2	400V	400V	0V	1	1	0	1	1	0	0	0	400V		400V

Legenda: 1 - intreruptor inchis
 0 - intreruptor deschis

Schimbarea surselor se face cu trecere prin 0

Anexa III-1
 Statie 400/220/110kV
 Servicii Proprii C.A.

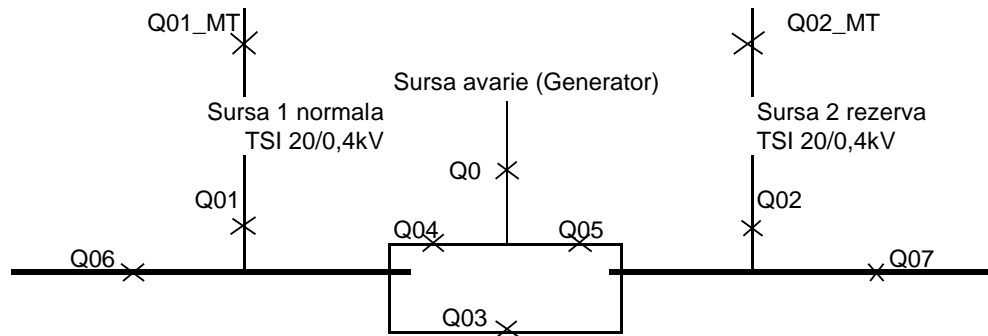


DIAGRAMA DE FUNCTIONARE A INTRERUPTOARELOR COMANDATE DE AAR
Alimentare SI dintr-o singura sursa si CUPLA CONECTATA - AAR pe TSI

TIMPUL	REGIM DE FUNCTIONARE	TENSIUNE SURSE			POZITIE INTRERUPTOARE								TENSIUNE BARE	
		Sursa 1	Sursa 2	Generator	Sursa 1	Sursa 2	Cupla	Semibara 1	Semibara 2	Generator			Bara1	Bara2
					Q01	Q02	Q03	Q06	Q07	Q0	Q04	Q05		
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	400V	400V
2	Lipsa Sursa 1	0V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	400V	400V
3	Lipsa Surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	400V	400V
4	Revenire Sursa 2	0V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	400V	400V
5	Revenire Sursa 1	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	400V	400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	400V	400V
2	Lipsa Sursa 1	0V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	400V	400V
3	Lipsa Surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	400V	400V
4	Revenire Sursa 1	400V	0V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	400V	400V
5	Revenire Sursa 2	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	400V	400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	400V	400V
2	Lipsa Sursa 2	400V	0V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	400V	400V
3	Lipsa Surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	400V	400V
4	Revenire Sursa 2	0V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	400V	400V
5	Revenire Sursa 1	400V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	400V	400V

TIMPUL	REGIM DE FUNCTIONARE	TENSIUNE SURSE			POZITIE INTRERUPATOARE									TENSIUNE BARE	
		Sursa 1	Sursa 2	Generator	Sursa 1	Sursa 2	Cupla	Semibara 1	Semibara 2	Generator			Bara1	Bara2	
					Q01	Q02	Q03	Q06	Q07	Q0	Q04	Q05			
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	1	0	0	0	400V	400V
2	Lipsa surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	0	1	1/0	0/1	400V	400V
3	Revenire Sursa 2	0V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
4	Revenire Sursa 1	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
2	Lipsa surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	0/1	400V	400V
3	Revenire Sursa 1	400V	0V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
4	Revenire Sursa 2	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
2	Lipsa surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	0/1	400V	400V
3	Revenire Sursa 2	0V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
4	Revenire Sursa 1	400V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
2	Lipsa surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	0/1	400V	400V
3	Revenire surse 1+2	400V	400V	0V	1	0	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
1	Regim normal	400V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V
2	Lipsa surse 1+2	0V	0V	400V	0	0	1	0	0	1	1/0	0/1	0/1	400V	400V
3	Revenire surse 1+2	400V	400V	0V	0	1	1	1	1	0	0	0	0	400V	400V

Legenda: 1 - intreruptor conectat Schimbarea surselor se face cu trecere prin 0
0 - intreruptor deconectat

Nota:

In cazul AAR-TSI in "regim economic" instalatia de AAR va comanda si intrerupatoarele de MT ale TSI

SEMNALIZARI TRANSMISE PRIN SISTEMUL DE COMUNICATII SCADA

Aferente dulapului general servicii proprii C.A. 400/230V

POZ.	SEMNALIZARI	OBSERVATII
1	Q06 - Semibara S1A. Declansat prin protectie	
2	Pozitie ON intreruptor Q06 - Semibara S1A	
3	Pozitie OFF intreruptor Q06 - Semibara S1A	
4	Tensiune minima Semibara S1A	
5	MCB Masura tensiune Semibara S1A - Declansat	
6	MCB in Dulapul 1 - Declansat prin protectie	
7	Q01 - Alimentarea 1. Declansat prin protectie	
8	Pozitie ON intreruptor Q01 - Alimentarea 1	
9	Pozitie OFF intreruptor Q01 - Alimentarea 1	
10	Tensiune minima Sectia 1	
11	Tensiune maxima Sectia 1	
12	MCB Masura Sectia 1 - Declansat	
13	Tensiune minima Alimentarea 1	
14	MCB Masura Alimentarea 1 - Declansat	
15	MCB in Dulapul 2 - Declansat prin protectie	
16	Q0 - Generator. Declansat prin protectie	
17	Pozitie ON intreruptor Q0 - Generator	
18	Pozitie OFF intreruptor Q0 - Generator	
19	Tensiune minima - Generator	
20	MCB Masura tensiune Generator - Declansat	
21	Q04 - Alim. din generator pe S1. Decl. prin protectie	
22	Pozitie ON intreruptor Q04 - Generator	
23	Pozitie OFF intreruptor Q04 - Generator	
24	Q05 - Alim. din generator pe S2. Decl. prin protectie	
25	Pozitie ON intreruptor Q05 - Generator	
26	Pozitie OFF intreruptor Q05 - Generator	
27	Q03 - Cupla. Declansat prin protectie	
28	Pozitie ON intreruptor Q03 - Cupla	
29	Pozitie OFF intreruptor Q03 - Cupla	
30	MCB in Dulapul 3 - Declansat prin protectie	
31	Q02 - Alimentarea 2. Declansat prin protectie	
32	Pozitie ON intreruptor Q02 - Alimentarea 2	
33	Pozitie OFF intreruptor Q02 - Alimentarea 2	
34	Tensiune minima Sectia 2	
35	Tensiune maxima Sectia 2	
36	MCB Masura Sectia 2 - Declansat	
37	Tensiune minima - Alimentarea 2	
38	MCB Masura Alimentarea 2 - Declansat	
39	MCB in Dulapul 4 - Declansat prin protectie	
40	Q07 - Semibara S2A. Declansat prin protectie	
41	Pozitie ON intreruptor Q07 - Semibara S2A	
42	Pozitie OFF intreruptor Q07 - Semibara S2A	
43	Tensiune minima Semibara 2A	
44	MCB Masura Semibara 2A - Declansat	
45	MCB in Dulapul 5 - Declansat prin protectie	
46	Pozitie ON intreruptor - Redresor 1	
47	Pozitie OFF intreruptor - Redresor 1	

48	Pozitie ON intreruptor - Redresor 2	
49	Pozitie OFF intreruptor - Redresor 2	
50	Pozitie ON intreruptor - Redresor 3	
51	Pozitie OFF intreruptor - Redresor 3	
52	Pozitie ON intreruptor MT - Alimentarea 1	
53	Pozitie OFF intreruptor MT - Alimentarea 1	
54	Pozitie ON intreruptor MT - Alimentarea 2	
55	Pozitie OFF intreruptor MT - Alimentarea 2	

POZ.	COMENZI	OBSERVATII
1	Anclansare Q01 - Alimentarea 1	
2	Declansare Q01 - Alimentarea 1	
3	Anclansare Q0 - Generator	
4	Declansare Q0 - Generator	
5	Anclansare Q04 - S1 din Generator	
6	Declansare Q04 - S1 din Generator	
7	Anclansare Q05 - S2 din Generator	
8	Declansare Q05 - S2 din Generator	
9	Anclansare Q03 - Cupla	
10	Declansare Q03 - Cupla	
11	Anclansare Q02 - Alimentarea 2	
12	Declansare Q02 - Alimentarea 2	
13	Anclansare intreruptor MT - Alimentarea 1	
14	Anclansare intreruptor MT - Alimentarea 2	
15	Anclansare intreruptor - Redresor 1	
16	Declansare intreruptor - Redresor 1	
17	Anclansare intreruptor - Redresor 2	
18	Declansare intreruptor - Redresor 2	
19	Anclansare intreruptor - Redresor 3	
20	Declansare intreruptor - Redresor 3	

POZ.	MASURATORI	OBSERVATII
1	Putere activa - Alimentarea 1	
2	Putere reactiva - Alimentarea 1	
3	Curent faza S - Alimentarea 1	
4	Tensiune faza RS - Alimentarea 1	
5	Frecventa - Alimentarea 1	
6	Tensiune faza R - Sectia 1	
7	Tensiune faza S - Sectia 1	
8	Tensiune faza T - Sectia 1	
9	Putere activa - Alimentarea 2	
10	Putere reactiva - Alimentarea 2	
11	Curent faza S - Alimentarea 2	
12	Tensiune faza RS - Alimentarea 2	
13	Frecventa - Alimentarea 2	
14	Tensiune faza R - Sectia 2	
15	Tensiune faza S - Sectia 2	
16	Tensiune faza T - Sectia 2	
17	Putere activa - Grup generator	
18	Putere reactiva - Grup generator	
19	Curent faza S - Grup generator	
20	Tensiune faza RS - Grup generator	
21	Frecventa - Grup generator	

SEMNALIZARI TRANSMISE PRIN SISTEMUL DE COMUNICATII SCADA

Aferente dulapului general servicii proprii C.C. 220V

POZ.	SEMNALIZARI	OBSERVATII
1	Pozitie OFF intreruptor Q12 - Baterie 1	
2	Pozitie ON intreruptor Q12 - Baterie 1	
3	Q12 - Baterie 1. Declansat prin protectie	
4	MCB masura tensiune Sectia 1 - Declansat	
5	Defect izolatie Sectia 1	
6	Tensiune minima Sectia 1	
7	Tensiune maxima Sectia 1	
8	MCB in Dulapul 1 - Declansat prin protectie	
9	Pozitie OFF intreruptor Q11 - Redresor 1	
10	Pozitie ON intreruptor Q11 - Redresor 1	
11	Q11 - Redresor 1. Declansat prin protectie	
12	Pozitie OFF intreruptor Q13 - Redresor 3 pe S1	
13	Pozitie ON intreruptor Q13 - Redresor 3 pe S1	
14	Q13 - Redresor 3 pe S1. Declansat prin protectie	
15	Pozitie OFF intreruptor Q23 - Redresor 3 pe S2	
16	Pozitie ON intreruptor Q23 - Redresor 3 pe S2	
17	Q23 - Redresor 3 pe S2. Declansat prin protectie	
18	Pozitie OFF intreruptor Q21 - Redresor 2	
19	Pozitie ON intreruptor Q21 - Redresor 2	
20	Q21 - Redresor 2. Declansat prin protectie	
21	Pozitie OFF intreruptor Q31 - Cupla	
22	Pozitie ON intreruptor Q31 - Cupla	
23	Declansare prin protectie intreruptor Q31 - Cupla	
24	MCB Comanda intreruptoare - Declansat	
25	MCB Masura tensiune Redresor 1 - Declansat	
26	MCB Masura tensiune Redresor 2 - Declansat	
27	MCB Masura tensiune Redresor 3 - Declansat	
28	MCB in Dulapul 2 - Declansat prin protectie	
29	Pozitie OFF intreruptor Q22 - Baterie 2	
30	Pozitie ON intreruptor Q22 - Baterie 2	
31	Q22 - Baterie 2. Declansat prin protectie	
32	MCB masura tensiune Sectia 2 - Declansat	
33	Defect izolatie Sectia 2	
34	Tensiune minima Sectia 2	
35	Tensiune maxima Sectia 2	
36	Pozitie OFF intreruptor Q302 - Invertor	
37	Pozitie ON intreruptor Q302 - Invertor	
38	Declansare prin protectie intreruptor Q302 - Invertor	
39	MCB in Dulapul 3 - Declansat prin protectie	

POZ.	COMENZI	OBSERVATII
1	Anclansare Q12 - Bateria 1	
2	Declansare Q12 - Bateria 1	
3	Anclansare Q11 - Redresor 1	
4	Declansare Q11 - Redresor 1	
5	Anclansare Q22 - Bateria 2	
6	Declansare Q22 - Bateria 2	
7	Anclansare Q21 - Redresor 2	
8	Declansare Q21 - Redresor 2	
9	Anclansare Q31 - Cupla	
10	Declansare Q31 - Cupla	
11	Anclansare Q13 - Redresor 3 pe S1	
12	Declansare Q13 - Redresor 3 pe S1	
13	Anclansare Q23 - Redresor 3 pe S2	
14	Declansare Q23 - Redresor 3 pe S2	
15	Anclansare Q302 - Invertor	
16	Declansare Q302 - Invertor	
POZ.	MASURATORI	OBSERVATII
1	Masura tensiune Sectia 1	
2	Masura curent Bateria 1 (Ambele sensuri)	
3	Masura curent Redresor 1	
4	Masura curent Redresor 2	
5	Masura curent Redresor 3	
6	Masura tensiune Sectia 2	
7	Masura curent Bateria 2 (Ambele sensuri)	

SEMNALIZARI TRANSMISE PRIN SISTEMUL DE COMUNICATII SCADA

Aferente instalatiei AAR

POZ.	COMENZI	OBSERVATII
1	Comanda AAR - "Local"	
2	Comanda AAR - "La distanta"	
3	Comanda AAR - "Anulat"	
4	Comanda AAR - "In functiune"	
5	Comanda AAR pe TSI1	
6	Comanda AAR pe TSI2	
7	Comanda AAR pe Cupla	

POZ.	SEMNALIZARI	OBSERVATII
1	Semnalizare - AAR pe transformatorul TSI1	
2	Semnalizare - AAR pe transformatorul TSI2	
3	Semnalizare - AAR pe Cupla	
4	Semnalizare - AAR "In functiune"	
5	Semnalizare - AAR "Anulat"	
6	Semnalizare - AAR "Blocat"	
7	Semnalizare - AAR "A functionat"	
8	Semnalizare - AAR "Comanda locala"	
9	Semnalizare - AAR "Comanda de la distanta"	

ALOCAREA INTRARILOR PENTRU TERMINALUL NUMERIC

Intrari aferente dulapului general servicii proprii C.A. 400/230V

INTRAREA	TERMINAL	UTILIZAT PENTRU	OBSERVATII
INTRARI DIGITALE			
DI01		Declansare prin protectie intreruptor Q06 - Semibara S1A	
DI02		Pozitie ON intreruptor Q06 - Semibara S1A	
DI03		Pozitie OFF intreruptor Q06 - Semibara S1A	
DI04		Tensiune minima Semibara S1A	
DI05		MCB Masura tensiune Semibara S1A - Declansat	
DI06		MCB in Dulapul 1 - Declansat prin protectie	
DI07		Declansare prin protectie intreruptor Q01 - Alimentarea 1	
DI08		Pozitie ON intreruptor Q01 - Alimentarea 1	
DI09		Pozitie OFF intreruptor Q01 - Alimentarea 1	
DI10		Tensiune minima Sectia 1	
DI11		MCB Masura Sectia 1 - Declansat	
DI12		Tensiune minima Alimentarea 1	
DI13		MCB Masura Alimentarea 1 - Declansat	
DI14		MCB in Dulapul 2 - Declansat prin protectie	
DI15		Declansare prin protectie intreruptor Q0 - Generator	
DI16		Pozitie ON intreruptor Q0 - Generator	
DI17		Pozitie OFF intreruptor Q0 - Generator	
DI18		Tensiune minima - Generator	
DI19		MCB Masura Generator - Declansat	
DI20		Declansare prin protectie intreruptor Q04 - Generator pe S1	
DI21		Pozitie ON intreruptor Q04 - Generator pe S1	
DI22		Pozitie OFF intreruptor Q04 - Generator pe S1	
DI23		Declansare prin protectie intreruptor Q05 - Generator pe S2	
DI24		Pozitie ON intreruptor Q05 - Generator pe S2	
DI25		Pozitie OFF intreruptor Q05 - Generator pe S2	
DI26		Declansare prin protectie intreruptor Q03 - Cupla	
DI27		Pozitie ON intreruptor Q03 - Cupla	
DI28		Pozitie OFF intreruptor Q03 - Cupla	
DI29		MCB in Dulapul 3 - Declansat prin protectie	
DI30		Declansare prin protectie intreruptor Q02 - Alimentarea 2	
DI31		Pozitie ON intreruptor Q02 - Alimentarea 2	
DI32		Pozitie OFF intreruptor Q02 - Alimentarea 2	
DI33		Tensiune minima Sectia 2	
DI34		MCB Masura Sectia 2 - Declansat	
DI35		Tensiune minima - Alimentarea 2	
DI36		MCB Masura Alimentarea 2 - Declansat	
DI37		MCB in Dulapul 4 - Declansat prin protectie	
DI38		Declansare prin protectie intreruptor Q07 - Semibara S2A	
DI39		Pozitie ON intreruptor Q07 - Semibara S2A	
DI40		Pozitie OFF intreruptor Q07 - Semibara S2A	
DI41		Tensiune minima Semibara 2A	
DI42		MCB Masura Semibara 2A - Declansat	
DI43		MCB in Dulap 5 - Declansat prin protectie	
DI44		Pozitie ON intreruptor - Redresor 1	
DI45		Pozitie OFF intreruptor - Redresor 1	
DI46		Pozitie ON intreruptor - Redresor 2	
DI47		Pozitie OFF intreruptor - Redresor 2	
DI48		Pozitie ON intreruptor - Redresor 3	
DI49		Pozitie OFF intreruptor - Redresor 3	
DI50		Pozitie ON intreruptor MT - Alimentarea 1	
DI51		Pozitie OFF intreruptor MT - Alimentarea 1	
DI52		Pozitie ON intreruptor MT - Alimentarea 2	
DI53		Pozitie OFF intreruptor MT - Alimentarea 2	

IESIRI DIGITALE		
DO01		Anclansare Q06 - Semibara S1A
DO02		Declansare Q06 - Semibara S1A
DO03		Anclansare Q01 - Alimentarea 1
DO04		Declansare Q01 - Alimentarea 1
DO05		Anclansare Q0 - Generator
DO06		Declansare Q0 - Generator
DO07		Anclansare Q04 - Generator pe S1
DO08		Declansare Q04 - Generator pe S1
DO09		Anclansare Q05 - Generator pe S2
DO10		Declansare Q05 - Generator pe S2
DO11		Anclansare Q03 - Cupla
DO12		Declansare Q03 - Cupla
DO13		Anclansare Q02 - Alimentarea 2
DO14		Declansare Q02 - Alimentarea 2
DO15		Anclansare Q07 - Semibara S2A
DO16		Declansare Q07 - Semibara S2A
DO17		Anclansare intreruptor MT - Alimentarea 1
DO18		Anclansare intreruptor MT - Alimentarea 2
DO19		Anclansare intreruptor - Redresor 1
DO20		Declansare intreruptor - Redresor 1
DO21		Anclansare intreruptor - Redresor 2
DO22		Declansare intreruptor - Redresor 2
DO23		Anclansare intreruptor - Redresor 3
DO24		Declansare intreruptor - Redresor 3
INTRARI ANALOGICE (4-20mA)		
AI01		Putere activa - Alimentarea 1
AI02		Putere reactiva - Alimentarea 1
AI03		Curent faza R - Alimentarea 1
AI04		Curent faza S - Alimentarea 1
AI05		Curent faza T - Alimentarea 1
AI06		Tensiune faza RS - Alimentarea 1
AI07		Frecventa - Alimentarea 1
AI08		Tensiune faza R - Sectia 1
AI09		Tensiune faza S - Sectia 1
AI10		Tensiune faza T - Sectia 1
AI11		Frecventa - Sectia 1
AI12		Putere activa - Alimentarea 2
AI13		Putere reactiva - Alimentarea 2
AI14		Curent faza R - Alimentarea 2
AI15		Curent faza S - Alimentarea 2
AI16		Curent faza T - Alimentarea 2
AI17		Tensiune faza RS - Alimentarea 2
AI18		Frecventa - Alimentarea 2
AI19		Tensiune faza R - Sectia 2
AI20		Tensiune faza S - Sectia 2
AI21		Tensiune faza T - Sectia 2
AI22		Frecventa - Sectia 2
AI23		Putere activa - Grup generator
AI24		Putere reactiva - Grup generator
AI25		Curent faza S - Grup generator
AI26		Tensiune faza RS - Grup generator
AI27		Frecventa - Grup generator
AI28		Tensiune faza RS - Semibara 1A
AI29		Tensiune faza RS - Semibara 2A
AI30		

ALOCAREA INTRARILOR PENTRU TERMINALUL NUMERIC

Intrari aferente dulapului general servicii proprii C.C. 220V

INTRAREA	TERMINAL	UTILIZAT PENTRU	OBSERVATII
INTRARI DIGITALE			
DI01		Pozitie OFF intreruptor Q12 - Baterie 1	
DI02		Pozitie ON intreruptor Q12 - Baterie 1	
DI03		Declansare prin protectie intreruptor Q12 - Bateria 1	
DI04		MCB masura tensiune Sectia 1 - Declansat	
DI05		Defect izolatie Sectia 1	
DI06		Tensiune minima Sectia 1	
DI07		Tensiune maxima Sectia 1	
DI08		MCB in Dulapul 1 - Declansat prin protectie	
DI09		Pozitie OFF intreruptor Q11 - Redresor 1	
DI10		Pozitie ON intreruptor Q11 - Redresor 1	
DI11		Declansare prin protectie intreruptor Q11 - Redresor 1	
DI12		Pozitie OFF intreruptor Q13 - Redresor 3 pe S1	
DI13		Pozitie ON intreruptor Q13 - Redresor 3 pe S1	
DI14		Declansare prin protectie intreruptor Q13 - Redresor 3 pe S1	
DI15		Pozitie OFF intreruptor Q23 - Redresor 3 pe S2	
DI16		Pozitie ON intreruptor Q23 - Redresor 3 pe S2	
DI17		Declansare prin protectie intreruptor Q23 - Redresor 3 pe S2	
DI18		Pozitie OFF intreruptor Q21 - Redresor 2	
DI19		Pozitie ON intreruptor Q21 - Redresor 2	
DI20		Declansare prin protectie intreruptor Q21 - Redresor 2	
DI21		Pozitie OFF intreruptor Q31 - Cupla	
DI22		Pozitie ON intreruptor Q31 - Cupla	
DI23		Declansare prin protectie intreruptor Q31 - Cupla	
DI24		MCB Comanda intreruptoare - Declansat	
DI25		MCB Masura tensiune Redresor 1 - Declansat	
DI26		MCB Masura tensiune Redresor 2 - Declansat	
DI27		MCB Masura tensiune Redresor 3 - Declansat	
DI28		MCB in Dulapul 2 - Declansat prin protectie	
DI29		Pozitie OFF intreruptor Q22 - Baterie 2	
DI30		Pozitie ON intreruptor Q22 - Baterie 2	
DI31		Declansare prin protectie intreruptor Q22 - Bateria 2	
DI32		MCB masura tensiune Sectia 2 - Declansat	
DI33		Defect izolatie Sectia 2	
DI34		Tensiune minima Sectia 2	
DI35		Tensiune maxima Sectia 2	
DI36		Pozitie OFF intreruptor Q302 - Invertor	
DI37		Pozitie ON intreruptor Q302 - Invertor	
DI38		Declansare prin protectie intreruptor Q302 - Invertor	
DI39		MCB in Dulapul 3 - Declansat prin protectie	

IESIRI DIGITALE			
DO01		Anclansare Q12 - Bateria 1	
DO02		Declansare Q12 - Bateria 1	
DO03		Anclansare Q11 - Redresor 1	
DO04		Declansare Q11 - Redresor 1	
DO05		Anclansare Q22 - Bateria 2	
DO06		Declansare Q22 - Bateria 2	
DO07		Anclansare Q21 - Redresor 2	
DO08		Declansare Q21 - Redresor 2	
DO09		Anclansare Q31 - Cupla	
DO10		Declansare Q31 - Cupla	
DO11		Anclansare Q13 - Redresor 3 pe S1	
DO12		Declansare Q13 - Redresor 3 pe S1	
DO13		Anclansare Q23 - Redresor 3 pe S2	
DO14		Declansare Q23 - Redresor 3 pe S2	
DO15		Anclansare Q302 - Invertor	
DO16		Declansare Q302 - Invertor	
INTRARI ANALOGICE (4-20mA)			
AI01		Masura tensiune Sectia 1	
AI02		Masura curent Bateria 1 (Ambele sensuri)	
AI03		Masura tensiune Redresor 1	
AI04		Masura curent Redresor 1	
AI05		Masura tensiune Redresor 2	
AI06		Masura curent Redresor 2	
AI07		Masura tensiune Redresor 3	
AI08		Masura curent Redresor 3	
AI09		Masura tensiune Sectia 2	
AI10		Masura curent Bateria 2 (Ambele sensuri)	

ALOCAREA INTRARILOR PENTRU TERMINALUL NUMERIC**Intrari aferente instalatiei AAR**

INTRAREA	TERMINAL	UTILIZAT PENTRU	OBSERVATII
INTRARI DIGITALE			
		Intrările alocate dulapului de c.a. plus urmatoarele	
DI01		Comanda AAR - "Local"	De la cheie dulap
DI02		Comanda AAR - "La distanta"	De la cheie dulap
DI03		AAR - "Anulat"	De la cheie dulap
DI04		AAR - "In functiune"	De la cheie dulap
DI05		AAR pe TSI1	De la cheie dulap
DI06		AAR pe TSI2	De la cheie dulap
DI07		AAR pe Cupla	De la cheie dulap
DI08			
DI09			
DI10			
DI11			
DI12			

IESIRI DIGITALE			
DO01		Pozitie - AAR in functiune	
DO02		Pozitie - AAR Anulat	
DO03		Pozitie - AAR pe transformatorul TSI1	
DO04		Pozitie - AAR pe transformatorul TSI2	
DO05		Pozitie - AAR pe Cupla	
DO06		Semnalizare - AAR "In functiune"	
DO07		Semnalizare - AAR "Anulat"	
DO08		Semnalizare - AAR "A functionat"	
DO09		Semnalizare - AAR "Blocat"	
DO10		Semnalizare - AAR "Comanda locala"	
DO11		Semnalizare - AAR "Comanda de la distanta"	
DO12			
INTRARI ANALOGICE (4-20mA)			
		Intrările alocate dulapului de c.a.	