

Nr. 8731 / ab. Od. dd3

# **NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ**

## **NTI-TEL-S-012-2010-01**

**CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR  
FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE**

*Aviz CTES nr. 22 / 2023*

**Prezentul NTI intră în vigoare la data aprobării avizului CTES.**

**Februarie 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

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

Pagina 2 / 27

Revizia: 1

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

Aprobat:

Președinte Directorat

Gabriel ANDRONACHE



Membru  
Directorat

Bogdan  
TONCIESCU

Membru  
Directorat

Stefăniță  
MUNTEANU

Membru  
Directorat

Cătălin-  
P. Constantin  
NADOLU

  
17.02.2023

Membru  
Directorat

Florin-Cristian  
TĂTĂRIU

  
20.02.2023

Avizat:

Director U.M.A.  
Mihai Cosmin MONAC

Director DTEETN  
Nicolae VLĂDUȚ

Verificat:  
Responsabil revizuire documentație:

Nicolae MATEI – Manager DPSLE / DTEETN  
Sorin MĂNESCU





## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

Pagina 3 / 27

Revizia: 1

### LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul revizuit:

## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR  
FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod: NTI-TEL-S-012-2010-01

Nr. rev	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Data
0.	Prima elaborare	Elaborator: EXELECTRO ENGINEERING S.A. Șeful grupei de consultanță tehnică: Mihail Bădescu Elaboratori: George Popovici	Mai 2010
1.	S-au făcut următoarele modificări: 1. Cap 0.4 - Au fost revizuite standardele / legile cu cele în vigoare 2. Cap 3.6 Protecția muncii și PSI – a fost eliminat; 3. Cap 3.7 Managementul calității – a fost eliminat; 4. A fost adăugat capitolul <b>Cerințe privind „Managementul integrat Calitate, Mediu, Securitate și Sănătate în Muncă”</b> 5. Cap. 5 Garanții tehnice garantate echipamentelor - a fost eliminat 6. Cap. 7 Anexe – a fost reorganizat	Sorin Mănescu - Responsabil de lucrare	Ianuarie 2023





## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

Pagina 4 / 27

Revizia: 1

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

### CUPRINS

<b>0. GENERALITĂȚI .....</b>	<b>5</b>
0.1. SCOP .....	5
0.2. DOMENIU DE APLICARE .....	5
0.3. DEFINIȚII ȘI ABREVIERI .....	5
0.4. STANDARDE ȘI ACTE NORMATIVE DE REFERINȚĂ .....	7
<b>1. CONDIȚII GENERALE ALE SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ .....</b>	<b>9</b>
1.1. STRUCTURA SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ .....	9
1.2. ALEGEREA SCHEMELOR DE ALIMENTARE .....	10
<b>2. CONDIȚII GENERALE IMPUSE DULAPURILOR DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ .....</b>	<b>14</b>
2.1. CONDIȚII CLIMATICE .....	14
2.2. CONDIȚII MECANICE .....	14
2.3. CONDIȚII ELECTRICE .....	14
2.4. CONDIȚII DE IZOLAȚIE .....	15
2.5. CONDIȚII DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ (CEM) .....	15
2.6. CONDIȚII DE FIABILITATE .....	15
<b>3. CONDIȚII TEHNICE IMPUSE DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DIN STAȚII ELECTRICE .....</b>	<b>17</b>
3.1. CERINȚE TEHNICE CONSTRUCTIVE .....	17
3.2. AMBALARE ȘI TRANSPORT .....	19
3.3. PLĂCUȚE INDICATOARE ȘI ETICHETE .....	19
3.4. ACOPERIRI PROTECTOARE .....	20
3.5. LEGAREA LA PĂMÂNT .....	20
3.6. CERINȚE PRIVIND „MANAGEMENTUL INTEGRAT CALITATE, MEDIU, SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ” .....	20
<b>4. TESTAREA ECHIPAMENTELOR ȘI A SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE .....</b>	<b>22</b>
4.1. CERINȚE GENERALE .....	22
4.2. CONTROALE ȘI TESTE DE CONFORMITATE ÎN FABRICA FURNIZORULUI (FAT) .....	22
<b>5. BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>26</b>
<b>6. ANEXE .....</b>	<b>27</b>

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina</b> 5 / 27
		<b>Revizia:</b> 1

## 0. GENERALITĂȚI

### 0.1. Scop

Prezenta Normă Tehnică Internă are drept scop prezentarea concepției și stabilirea principiilor și detaliilor necesare pentru realizarea instalațiilor de distribuție secundară pentru serviciile proprii c.c. și c.a. din stațiile electrice 400/220/110kV.

### 0.2. Domeniu de aplicare

Norma Tehnică Internă reglementează cerințele tehnice pentru proiectarea, ingineria, execuția și recepția serviciilor proprii de distribuție secundară c.c. și c.a. care realizează funcțiile :

- Racordarea dulapurilor de distribuție secundară la sursele de alimentare;
- Racordarea consumatorilor individuali și a dulapurilor secundare de distribuție;
- Protecția și măsura circuitelor;
- Instalațiile de legare la pământ.

### 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 șantier;
- **Terminal numeric de control/TNC**: echipament numeric care asigură controlul și supravegherea echipamentelor primare, echipamentelor secundare și măsurarea mărimilor electrice aferente unei distribuții;





## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Pagina 6 / 27

Revizia: 1

- **switch**: echipament de comunicație cu porturi multiple (interfețe) de acces în rețelele de comunicație de control-protecție;
- **întreruptor**: aparat mecanic de comutație, capabil să stabilească, să suporte și să întrerupă curenți în condiții normale pentru circuit, inclusiv pe cei din eventualele condiții specificate de suprasarcină în serviciu și, de asemenea, să suporte pe o durată specificată, curenți în condiții anormale specificate pentru circuit, precum cele de scurtcircuit; ;
- **întreruptor automat/ MCB(Mini Circuit Breaker)**: aparat de comutație capabil să stabilească, să suporte și să întrerupă automat circulația energiei electrice prin circuite secundare de j.t., în condiții normale de funcționare pentru circuit, precum și să stabilească, să suporte o sarcină o durată specificată de timp și să întrerupă curenți, în condiții anormale de funcționare pentru circuit (scurtcircuite);
- **declanșare**: deschiderea unui întreruptor de către un releu de protecție-automatizare;
- **anclanșare**: închiderea unui întreruptor de către un releu de protecție-automatizare;
- **deconectare**: deschiderea voită/(manuală) a unui echipament de comutație primară (întreruptor);
- **conectare**: închiderea voită/(manuală) a unui echipament de comutație primară (întreruptor);

**Instalația de distribuție secundară** este instalația care conține bare colectoare, circuite de distribuție, instalații de control și care se alimentează de la instalația de distribuție principală (dulapul de c.a. =DCA sau dulapul de c.c. =DCC). Această instalație servește la alimentarea unor receptoare individuale sau ansambluri de receptoare grupate din punct de vedere tehnologic pe o singură alimentare.


**Sursa de alimentare** a serviciilor proprii pentru instalația de distribuție secundară se consideră tablou principal de distribuție c.c. sau c.a..

**Sursa de alimentare de lucru** se consideră sursa care servește la alimentarea receptoarelor în regim normal de funcționare a schemei de alimentare.

**Sursa de alimentare de rezervă** este acea sursă de alimentare care preia total alimentarea receptorului racordat la sursa de alimentare principală în cazul ieșirii acesteia din funcțiune.

**Regim normal de funcționare** este regimul de funcționare precizat în proiect.


**Regim de avarie** este regimul de funcționare în care lipsește alimentarea din sursa de lucru. Trecerea de la alimentarea din sursa de lucru la alimentare din sursa de rezervă se face automat sau manual în funcție de importanța consumatorului.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina</b> 7 / 27
		<b>Revizia:</b> 1


#### 0.4. Standarde și acte normative de referință

În conformitate cu această normă tehnică internă, instalațiile principale de distribuție secundară pentru servicii proprii de c.c. și c.a. la nivelul unei stații aparținând CNTEE Transselectrica S.A., trebuie să îndeplinească cerințele specificate în standardele și normativele specificate mai jos, dacă nu este specificat altfel în prezenta Normă Tehnică:

- SR CEI Seria 60050 – Vocabular Electrotehnic Internațional;
- SR EN 60255-1 – Relee de măsură și dispozitive de protecție. Cerințe generale;
- SR EN 60255-21 – Incercări la vibrații, șocuri, zdruncinări și seisme;
- SR EN 60255-26 – Cerințe de compatibilitate electromagnetică;
- SR EN 60255-27 – Relee de măsură și echipamente de protecție. Prescripții de securitate;
- SR CEI 60332 – Încercări la foc ale cablurilor electrice;
- SR HD Seria 60364 – Instalații electrice de joasă tensiune;
- SR EN 60445 – Identificarea bornelor echipamentelor, a extremităților conductoarelor și a conductoarelor;
- SR EN 60529 – Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- SR EN 60664-1 – Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă tensiune;
- SR CEI Seria 60706 – Ghid de mentenabilitate a echipamentului
- SR EN Seria 61000.4-12 – Compatibilitate electromagnetică (CEM – Standard de bază în CEM – Încercări de imunitate);
- SR EN Seria 61140- Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR EN 61439 – Ansambluri de aparat de joasă tensiune;
- NP-I7-2011 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V c.a. și 1500V c.c.;
- NTE-002/03/00 – Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă+control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor;
- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor în instalațiile pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice
- PE 102/86 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000Vc.a. în unitățile energetice;
- PE 111-7/85 – Instrucțiuni pentru proiectarea stațiilor de conexiuni și transformare. Reprezentarea și marcarea instalațiilor electrice;
- PE 112/93 – Normativ pentru proiectarea instalațiilor de curent continuu din centrale și stații electrice;
- PE 115/85 – Regulament de exploatare tehnică a instalațiilor auxiliare din stații;
- PE 116/94 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina</b> 8 / 27
		<b>Revizia:</b> 1

- NTE 011/12/00– Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice
- PE 505/73 – Regulament de Exploatare Tehnică a camerelor de control și de supraveghere a instalațiilor electrice (republicat în 1995)
- PE 506/83 – Regulament de Exploatare Tehnică a instalațiilor de circuite secundare;
- PE 829/73 - Condiții tehnice pentru aparatajul de joasă tensiune utilizat la servicii interne;
- PE 843/74 – Condiții tehnice pentru panouri, pupitre și dulapuri de automatizare;
- SR HD 60364-4-41 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-41: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva șocurilor electrice
- HGR 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;
- LEGE 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HGR 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă 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 protecția mediului aprobată prin legea 265/2006 cu toate modificările ulterioare;
- OGR 20:2010 – privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor;
- HG 306:2011 – privind unele măsuri de supraveghere a pieței produselor reglementate de legislația UE care armonizează condițiile de comercializare a acestora;
- SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 Declarația de conformitate data de furnizor. Partea 1: Cerințe generale;
- SR EN ISO/CEI 17050-2:2005 Declarația de conformitate data de furnizor. Partea 2: Documentație suport
- ISO 9001/2015 Sistemul de management al calității. Cerințe.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina</b> 9 / 27
		<b>Revizia:</b> 1

## 1. CONDIȚII GENERALE ALE SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ

### 1.1. Structura sistemului de distribuție secundară

Sistemul de distribuție secundară pentru servicii proprii curent alternativ și curent continuu are următoarea componență:

- Racorduri de alimentare din distribuția principală (dulapurile =DCA pentru curent alternativ respectiv =DCC pentru curent continuu (conform NTI-TEL-S-011-2010-01);
- Dulapuri de distribuție secundară (dulapuri amplasate în containerele sau cabinele cu relee, comune pentru mai multe celule);
- Tabloul general de distribuție pentru utilitățile din containere sau cabine;
- Instalații de protecție a circuitelor electrice;
- Instalație de legare la pământ;
- Rețele de cabluri 0,4kV pentru racordarea surselor și consumatorilor;

Sistemul trebuie să asigure alimentarea consumatorilor de curent alternativ aferent echipamentelor din celulele de IT și containerelor cu dulapuri de protecție (motoare, rezistențe de încălzire, utilități cofrete și dulapuri, iluminat local, etc.) precum și următoarele circuite de tensiune continuă pentru circuitele de comandă și protecție:

- ±P0.1 - alimentare TNC – din dulapul de distribuție c.a. din cabine;
- ±P0.2 - alimentare TNC – din dulapul de distribuție c.c. din cabine;
- ±P1.1 – alimentare TNP1 + intrari binare la TNP1;
- ±P1.2 - circuit comandă 1;
- ±P2.1 - alimentare TNP2 + intrari binare la TNP2;
- ±P2.2 - circuit comandă 2;
- ±P3 - potential securizat intrari binare semnalizari comune în TNC-uri
- ±P3.1 – alimentare TNC1 celula
- ±P3.2 - alimentare TNC2 celula
- ±P3.3 – alimentare TNC3 monitorizare unitate de transformare
- ±P3.4 - alimentare TNC4 monitorizare unitate de transformare
- ±P4 - potential securizat PDB
- ±P5 - potential securizat comanda separatoare si CLP;
- ±P6.1 - potential securizat semnalizari tehnologice unitati de transformare;
- ±P6.2 - potential securizat declansari din protectii tehnologice unitati de transformare;
- ±P7 - potential securizat – supraveghere MCB sincronizare pentru celula masura bare
- ±P8.1 - alimentare sursa 1 switch-uri LAN A + LAN B
- ±P8.2 - alimentare sursa 2 switch-uri LAN A + LAN B
- ±P9 - potential securizat pentru contoare si analizoarele cu siguranta individuala pentru fiecare contor/ analizor/ celula
- ±P11.1 – alimentare 1 teleprotecție TP1



## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

Pagina 10 / 27

Revizia: 1

- ±P12.1 – alimentare 1 teleprotecție TP2
- ±P11.2 – alimentare 2 teleprotecție TP1
- ±P12.2 – alimentare 2 teleprotecție TP2

### 1.2. Alegerea schemelor de alimentare

Pentru alimentarea receptoarelor de servicii proprii în stațiile de conexiuni se va folosi, de regulă, tensiunea nominală de 400/230V, 50Hz cu neutrul racordat direct la pământ și tensiunea de 220Vc.c. cu ambele polarități izolate față de pământ.

Acolo unde se justifică tehnic și economic, pentru anumite echipamente, se pot folosi și alte tensiuni din scara tensiunilor standardizate cu condiția ca aceste tensiuni să fie furnizate cu dispozitive de conversie proprii ale consumatorului livrate odată cu echipamentul.

Pentru instalațiile de iluminat normal se va folosi tensiunea de 230Vc.a. Pentru iluminatul de siguranță se va folosi tensiunea 220Vc.c.

În situația în care în stația de conexiuni se prevăd două distribuții principale de c.a. sau c.c., una pentru stația de 400kV cealaltă pentru stația de 220/110kV, atunci distribuțiile de servicii proprii secundare vor fi separate pentru stația de 400kV și separate pentru stația de 220/110kV.

La proiectarea instalațiilor de distribuție secundară pentru alimentarea serviciilor proprii se va ține seama de gradul de siguranță în funcționare impus de receptoarele alimentate și vor fi asigurate, în funcție de importanța lor, cu următoarele tipuri de alimentare:

- alimentare radială dublă din baterii separate, pentru receptoare importante care nu admit întreruperi.
- alimentare radială simplă pentru receptoarele care admit întreruperi de lungă durată până la remedierea defectelor.

#### Criterii generale de alcătuire a schemelor

Dulapurile de servicii proprii de distribuție secundară sunt dulapurile din containerele sau cabinetele cu relele ale celulelor de înaltă tensiune. Acestea vor asigura atât tensiunea continuă cât și tensiunea alternativă necesare alimentării consumatorilor.

Schemele de distribuție c.c. respectiv c.a., se vor executa în dulapuri diferite.

Dulapurile de distribuție secundară trebuie să asigure alimentarea a maxim 2 celule de 400, 220kV, respectiv maxim 2-4 celule de 110kV, cu respectarea dimensiunilor dulapului de 800x800x2200mm.

Dulapurile vor fi prevăzute cu două secții de bare colectoare de curent continuu alimentate fiecare prin câte un racord separat din dulapul principal de distribuție c.c. (DCC) secția 1 (din bateria 1), respectiv secția 2 (bateria 2), și o singură bară colectoare de curent alternativ alimentată prin două racorduri separate comutabile din secțiile 1, respectiv 2 ale dulapului principal de distribuție c.a. (DCA).

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina</b> 11 / 27
		<b>Revizia:</b> 1

Cablurile de conexiune dintre dulapurile de distribuție principală și cele de distribuție secundară vor fi dispuse pe fluxuri diferite și vor pătrunde în cabinile/containerele de releu pe intrări (capete) diferite, în sensul separării alimentărilor aferente grupelor de control și protecție.

Distribuția consumatorilor pe secțiile de bare va fi făcută astfel încât la ieșirea din funcțiune a unei alimentări procesul tehnologic să fie afectat cât mai puțin posibil. În cadrul distribuției de c.c. consumatorii vor fi grupați astfel încât sarcina să fie echilibrată pe cele două secții de bare.

Pentru consumatorii importanți în c.c. cum sunt unitățile TNC, protecțiile GP1, GP2, PDB și bobinele de declanșare ale întreruptoarelor, se va asigura posibilitatea alimentării din sursa de alimentare de lucru cât și din sursa de rezervă, după cum urmează:

- pentru sistemele de control prevăzute cu două TNC-uri/celulă, fiecare TNC (inclusiv switch-ul de comunicație) va fi alimentat de pe o secție de bare c.c. (din bateria 1, respectiv din bateria 2);
- pentru grupa de protecție 1 (GP1), se va alimenta din bateria 1 (secția 1 de c.c. dulap DCC);
- pentru grupa de protecție 2 (GP2), se va alimenta din bateria 2 (secția 2 de c.c. dulap DCC);
- pentru PDB, alimentarea unității centrale și unităților de celulă se va realiza printr-o schemă de comutare automată între cele două secții de bare c.c. Localizarea echipamentului de comutare automată (în dulapul de control-protecție GP1/UC sau în dulapul de distribuție secundară) se va stabili la etapa de inginerie.

Regimul normal de funcționare a surselor de alimentare pentru dulapurile de distribuție secundară va fi următorul:

- Comutatorul surselor de curent alternativ va fi conectat pe sursa 1 (Secția 1 de bare a distribuției principale c.a.). În cazul indisponibilizării sursei 1 se comută manual pe sursa 2.
- Comutatorul sursei 1 de curent continuu va fi conectat pe secția 1 c.c. a dulapului de distribuție secundară. În cazul indisponibilizării sursei 1, secția 1 se conectează manual la sursa 2 prin intermediul comutatorului.
- Comutatorul sursei 2 de curent continuu va fi conectat pe secția 2 c.c. a dulapului de distribuție secundară. În cazul indisponibilizării sursei 2, secția 2 se conectează manual la sursa 1 prin intermediul comutatorului.

Schema se va realiza astfel încât să fie imposibilă funcționarea în paralel a celor două surse de alimentare.

Poziția întreruptoarelor automate/MCB, a comutatoarelor principale de alimentare ale dulapului va fi semnalizată în sistemul SCADA.



## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

Pagina 12 / 27

Revizia: 1

### **Distribuția de curent continuu.**

Distribuția de c.c. va fi realizată cu două secții de bare alimentate fiecare prin câte un racord separat de la dulapul principal de distribuție c.c.: bateria 1/secția 1, respectiv bateria 2/secția 2. Cele două secții de bare colectoare vor fi prevăzute cu posibilitatea cuplării la oricare din cele două surse, în caz de dispariție a unei surse, prin intermediul a câte unui comutator cu trei poziții cu trecere prin zero prevăzut pentru fiecare alimentare. Comutarea se va face manual. Pentru măsura tensiunii pe cele 2 secții vor fi prevăzute două voltmetre cu scală extinsă în domeniul de măsură 0,8 – 1,2 Un; conectarea fiecărui voltmetru la secția de c.c. proprie se va realiza prin intermediul unui MCB.

Fiecare secție de bare c.c. din dulapul de distribuție secundară va fi prevăzut cu un releu de supraveghere a tensiunii cu 2 praguri:  $U_{min}=0,8U_n$ ;  $U_{max}=1,1U_n$ . Acest releu de supraveghere va fi prevăzut cu contacte auxiliare pentru semnalizare în sistemul SCADA.

Se admite soluția cu releu de supraveghere a tensiunii cu afișaj numeric a tensiunilor, în această soluție nu mai este necesar voltmetrul (220 V c.c.).

Rețeaua electrică de servicii proprii de c.c. va fi complet izolată față de pământ.

Aparatele de conectare și protecție vor fi montate pe ambele polarități ale fiecărui circuit.

### **Distribuția de curent alternativ.**

Distribuția de c.a. va fi realizată cu o singură secție de bare alimentată prin două racorduri separate de la dulapul principal de distribuție c.a. secția 1, respectiv secția 2. Secția de bare va fi prevăzută cu posibilitatea cuplării pe oricare din cele două alimentări prin intermediul unui comutator cu trei poziții și trecere prin zero. Comutarea se va face manual. Pentru măsura tensiunilor pe secția de c.a. va fi prevăzut un voltmetru trifazat (0-400Vca) conectat prin intermediul unui MCB.


Secția de bare c.a. din dulapul de distribuție secundară va fi prevăzută cu un releu de supraveghere a tensiunii trifazice, cu 2 praguri:  $U_{min}=0,8U_n$ ;  $U_{max}=1,1U_n$ . Acest releu de supraveghere va fi prevăzut cu contacte auxiliare pentru semnalizare în sistemul SCADA.

Se admite soluția cu releu de supraveghere a tensiunii trifazice cu afișaj numeric a tensiunilor, în această soluție nu mai este necesar voltmetrul trifazat (0-400Vca).

Rețeaua electrică de servicii proprii de c.a. va fi cu nulul legat direct la pământ.

Aparatele de conectare și protecție vor fi montate pe toate fazele fiecărui circuit.

Circuitele de priză cu curenți nominali mai mici de 32A vor fi prevăzute cu dispozitive de protecție diferențială de înaltă sensibilitate.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>  <b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
		<b>Pagina</b> 13 / 27
		<b>Revizia:</b> 1

### **Dimensionarea surselor de alimentare**

Sursele de alimentare de lucru și de rezervă atât pentru curent continuu cât și pentru curent alternativ se vor dimensiona astfel încât să asigure alimentarea receptoarelor de servicii proprii la parametrii de calitate și cantitate solicitați.

Racordurile se dimensionează în funcție de numărul și puterea receptoarelor ținând seama de factorul de cerere și de factorul de simultaneitate a funcționării receptoarelor.

Racordul de alimentare de rezervă nu va avea o putere inferioară racordului de alimentare de lucru pe care îl înlocuiește.

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

La elaborarea schemelor electrice și la alegerea aparatajului și conductoarelor se va ține seama de Normativul de proiectare pentru tensiuni sub 1000ca și 1500Vcc indicativ **17-2011**.

Toate circuitele vor fi protejate contra supracurenților datorită scurtcircuitelor și suprasarcinilor. Protecția circuitelor se va face cu întreruptoare automate. Acestea trebuie să poată rupe curentul de scurtcircuit care poate apărea în instalație.

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

MCB-urile vor fi amplasate grupate pe celule, cele de c.c. separate de cele de c.a.

### **Căile de curent**

Pentru dimensionarea căilor de curent se vor respecta prevederile Normativului pentru proiectarea instalațiilor cu tensiune până la 1500V indicativ **17-2011**.

Căile de curent pentru alimentarea distribuției secundare se dimensionează pentru puterea consumatorilor alimentați și se verifică la căderea de tensiune și efectele curenților de scurtcircuit.





## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Pagina 14 / 27

Revizia: 1

## 2. CONDIȚII GENERALE IMPUSE DULAPURILOR DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ

### 2.1. 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.

### 2.2. Condiții mecanice

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

În conformitate cu SR EN 60870-2-2:

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


Pentru *sisteme de protecție*:

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

### 2.3. Condiții electrice

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

- tensiune nominală (Un) : 220 V c.c.;
- toleranță (pentru funcționare corectă),

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina 15 / 27</b>
		<b>Revizia: 1</b>

- (clasa DC3, conform SR EN 60870-2-1): - 20% ... + 15 %;
- unda de tensiune (vârf la vârf), (conform SR EN 60255-26:2014): 10%Un;
- b) Alimentare în curent alternativ:
- tensiune nominală: 400/230 V c.a.;
- toleranță (clasa AC3, conform SR EN 60870-2-1): -20% ... + 15%.
- c) Frecvență
- frecvență nominală : 50 Hz;
- toleranță : - 5% ... + 5%.

## 2.4. Condiții de izolație

- a) Tensiuni de încercare izolație (50 Hz, 1 min, conform cu IEC 60255-5):
- între circuitele interne și carcasă: 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

## 2.5. Condiții de compatibilitate electromagnetică (CEM)

- a) Test la perturbații-rafală 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, carcasa metalice (clasa 4) 12 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.

## 2.6. 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 și trebuie să fie indicată 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 defectoasă a sistemului.



## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE**

**Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01**

**Pagina 16 / 27**

**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 indicată prin încadrarea într-una din clasele de fiabilitate (conform § 3.1.2 din SR HD 546.4 S1 /Echipamente și sisteme de teleconducere.

Partea 4: Prescripții relative la performanțe) definite astfel :

- a) clasa R1                    MTBF $\geq$ 2000 h
- b) clasa R2                    MTBF $\geq$ 4000 h
- c) clasa R3                    MTBF $\geq$ 8780 h

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

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina 17 / 27</b>
		<b>Revizia: 1</b>

### **3. CONDIȚII TEHNICE IMPUSE DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DIN STAȚII ELECTRICE**

Dulapurile vor trebui să asigure următoarele funcțiuni:

- conectarea barelor la surse,
- conectarea consumatorilor la barele de derivație,
- protecția racordurilor la suprasarcină și scurtcircuit,
- verificarea tensiunii pe bare,
- semnalizarea regimului de lucru, poziția întreruptorilor principali și declanșarea prin protecție,
- securitatea personalului de exploatare împotriva supratensiunilor periculoase.

#### **3.1. Cerințe tehnice constructive**

- Dulapurile metalice de servicii proprii distribuție secundară vor fi de tip individual, având finisarea identică cu cea a dulapurilor de control-protecție prevăzute în aceeași stație.
- Toate echipamentele, aparatele și materialele principale și de completare amplasate în dulapuri trebuie să corespundă normelor europene;
- Derivațiile de la bornele aparatelor la șirul de cleme vor fi realizate din conductoare de cupru izolate suplimentar în zonele de sertizare la elementele de contact cu izolație termocontractibilă.
- gabaritul dulapului trebuie să se încadreze în următoarele limite: pas 800mm, adâncimea 800mm, înălțimea 2200mm inclusiv soclul de 200mm.
- dulapurile vor fi cu acces față cu uși. Toate ușile vor fi cu geam transparent din policarbonat sau geam securizat. 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, montați, 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 montați în spatele cărora se vor monta pe traverse aparatele de deconectare. Pe fața plastroanelor vor fi accesibile doar manetele de acționare și ledurile de semnalizare;
- se va prevedea spațiu pentru montare terminal numeric de control (TNC) pentru preluarea informațiilor din dulap și transmiterea lor în SCADA;
- se va asigura o foarte bună rigiditate a structurii metalice precum și protecția anticorozivă a acesteia;
- finisarea exterioară 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, prevăzut și cu blocare cu cheie;
- dulapul va fi prevăzut cu inele de prindere pentru ridicarea acestora;



## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ


### CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod:  
*NTI-TEL-S-012-2010-01*

Pagina 18 / 27

Revizia: 1

- dulapul va fi prevăzut la partea inferioară (fund dulap) cu plăci prevăzute cu presetupe 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 anticondens termostată;
- dulapul va prevăzut cu orificii de aerisire (acoperite cu site) care să prevină producerea condensului în interiorul dulapului;
- dulapul va fi echipat cu o priză de 230 Vc.a. cu contact de protecție ;
- dulapul va fi complet cablat, tilat și testat în fabrica furnizorului;
- barele principale vor fi izolate cu materiale termocontractibile pentru a elimina complet posibilitatea unor scurtcircuite accidentale pe secțiunile de bare;
- derivațiile din barele principale se vor realiza cu cabluri monopolare din Cu flexibil, cu papuci sertizați la capetele de racordare;
- fiecare cablu va fi prevăzut cu tile inscripționate 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 urmăririi și înlocuirii prin demontare a conductoarelor defecte;
- primul șir de cleme va fi amplasat la minim 300 mm de la baza dulapului, iar distanța dintre două șiruri succesive va fi de minim 150 mm;
- șirurile de cleme cu polaritate pozitivă vor fi separate de șirurile 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 deschisă cât și închisă.
- echipamentul montat în dulap trebuie să fie etichetat corespunzător în conformitate cu schema electrică pentru a putea fi identificat cu ușurință.
- 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 de minim 150 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup> și lungimea de 2m;
- carcasele metalice ale tuturor aparatelor electrice care pot căpăta potențial periculos pentru om ca urmare a distrugerii izolației 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 la transport;

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina 19 / 27</b>
		<b>Revizia: 1</b>

- 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 1,5mm pentru circuitele de semnalizare;
- clemele de șir vor fi realizate din materiale necombustibile. Pentru conductoare până la 1,5 mmp se admit cleme de tip inserție. Clemele vor permite conectarea unor dispozitive de testare fără a fi nevoie să se întrerupă circuitul. Șirurile de cleme vor fi astfel realizate încât să permită accesul ușor la cleme. Clemele 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;
- 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 oțel inox pentru repere filetate conform normelor specifice în vigoare;
  - vopsire cu rășini epoxidice sau acrilice;

### **3.2. Ambalare și transport**

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

### **3.3. Plăcuțe indicatoare și etichete**

Fiecare echipament (MCB, Cheie/comutator, butoane, etc.) va avea aplicat la loc vizibil o plăcuță indicatoare dintr-un material rezistent la coroziune.

Pe plăcuța indicatoare se vor înscrie lizibil cel puțin următoarele date referitoare la echipament:

- numele producătorului,
- tipul echipamentului,
- numărul de serie,
- anul de fabricație,



## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

Pagina 20 / 27

Revizia: 1

- numărul de identificare a produsului și alte date tehnice în conformitate cu standardul corespunzător echipamentului.

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

Conexiunile la șirul de cleme spre interior sau exterior vor fi marcate cu tile pe care se va inscripționa numărul clemei (sau marca acestora). Scrierea tilelor va respecta principiul sursă-destinație.

### 3.4. 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.

### 3.5. 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  $150 \text{ mm}^2$  și cu un număr de 2 funii (trese) de legare la pământ din cupru cu secțiunea de cel puțin  $70 \text{ mm}^2$  și lungimea de cca. 2 m.

### 3.6. 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 a Fabricantului, întocmită 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 casării lui.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>  <b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
		<b>Pagina</b> 21 / 27
		<b>Revizia:</b> 1

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 inscripționările echipamentelor vor fi în limba română și vor fi enunțări concrete ale destinațiilor





## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

Pagina 22 / 27

Revizia: 1

## 4. TESTAREA ECHIPAMENTELOR ȘI A SISTEMULUI DE DISTRIBUȚIE

### 4.1. Cerințe generale

Lista cuprinzând încercările de tip, individuale și de punere în funcțiune ale echipamentelor și sistemului oferite trebuie să fie prezentată în documentele ofertei.

#### Teste și verificări

Se vor realiza următoarele verificări și încercări:

- de tip (FAT)
- individuale ,de acceptanță (FAT)
- teste înainte punerii în funcțiune pe șantier (SAT)
- teste la punerea în funcțiune (PIF) până la 1 kV, care se vor executa conform PE 116/94,cap.17, Echipamente primare pentru instalații
- teste speciale:
  - la seism
  - la arc electric, conform SR EN IEC 61439-1

### 4.2. 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 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)



## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

Pagina 23 / 27

Revizia: 1

### 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 prevederi din IEC, VDE sau DIN, completate cu teste suplimentare considerate relevante de către fabricant și de către Achizitor. 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
- interșanjabilitate 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 aprobare, 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 țara 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 secundară vor include următoarele, fără a se limita la acestea:

- Componentele principale ale sistemului vor fi testate în condițiile din exploatare.
- Comunicațiile 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.



## NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  
SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  
SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  
CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  
- SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE

Cod:  
NTI-TEL-S-012-2010-01

Pagina 24 / 27

Revizia: 1

### 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 cărților tehnice și a reglementărilor în vigoare;
- Echipamentele sunt conform listei acceptate;
- Funcțiile sistemelor sunt cele impuse;
- Defectele minore observate la FAT au fost corectate.

După realizarea inspecției, va fi pregătit un raport de montaj în care se va cădea 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 șantier 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, specialiști 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 agreere, cu 1 lună înainte de începerea testelor.


Pentru buna desfășurare a testelor pe șantier, 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.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina 25 / 27</b>
		<b>Revizia: 1</b>

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

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
	<b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Pagina</b> 26 / 27
		<b>Revizia:</b> 1

## 5. 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 Tehnică SCHNEIDER ELECTRIC;
- Reviste de specialitate: Energetica, Modern Power Systems MPS, Renewable Energies, Power Engineering, s.a.

	<b>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</b>  <b>CERINȚE DE REALIZARE A DULAPURILOR DE  SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE  SECUNDARĂ DE C.C. ȘI C.A. LA NIVELUL  CELULELOR / ANSAMBLURILOR FUNCȚIONALE  - SISTEMUL DE ELECTROALIMENTARE</b>	<b>Cod:</b> <b>NTI-TEL-S-012-2010-01</b>
		<b>Pagina</b> 27 / 27
		<b>Revizia:</b> 1

## 6. ANEXE

- Anexa I. -1 Cerințe tehnice și garantate – Dulap servicii proprii c.c./c.a;
- Anexa II. -1 Distribuție secundară c.c./c.a. Container 400kV - Schemă monofilară;
- Anexa II. -2 Dulapuri =C+SN container 400kV – Vedere generală dulapuri;
- Anexa II. -3 Amplasare dulapuri =C+SN în containerul 400kV;



**NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ**  
**DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:**  
**DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE**  
**SECUNDARĂ C.C. / C.A. LA NIVEL DE CONTAINER,**  
**INCLUSIV INTEGRAREA ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE**  
**COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI**

**Cod:**  
**NTI-TEL-S-012-2010-01**

**Pag. 1 / 3**

**Revizia: 1**

**ANEXA I. -1 - CERINȚE TEHNICE SOLICITATE ȘI GARANTATE**  
**DULAP S.P.**  
**CONTAINER / CABINĂ**

NR. CRT	DULAP S.P. CONTAINER c.c./c.a.		CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
	<b>FABRICANT</b>			
	<b>TIP</b>			
<b>1</b>	<b>CARACTERISTICI GENERALE</b>			
1.1	Standarde		IEC sau ANSI	
1.2	Tensiune nominală c.c.	V c.c.	220	
1.3	Bare c.c. - material - poli - număr - curent nominal - curent de scurtcircuit minim	A kA	Conductor izolat cupru pozitiv și negativ 1/polaritate Conform proiect Conform proiect	
1.4	Tensiune nominală c.a.	V c.a.	400/230	
1.5	Bare c.a. - material - poli - număr - curent nominal - curent de scurtcircuit	A kA	Conductor izolat cupru 3 faze + PEN - Conform proiect Conform proiect	
<b>2</b>	<b>CONDIȚII DE FUNCȚIONARE</b>			
2.1	Circuite de intrare - Întreruptor automat Cu microcontacte de semnalizare poziție și declanșare prin protecție	buc	Conform proiect	
2.2	Circuite de plecare - Întreruptor automat Cu microcontacte de semnalizare poziție și declanșare prin protecție	buc	Conform proiect	
2.3	Tensiune auxiliară comandă - Tensiune nominală - Tensiune minimă/maximă	V c.c. %	220 +10/-20	
2.4	Tensiune auxiliară utilități - Tensiune nominală - Tensiune minimă/maximă	V c.a. %	230 +10/-20	
2.5	Aparate de măsurare/relee de supravegere tensiuni - tip - clasă - funcții	da/nu	da	



**NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ**  
**DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:**  
**DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE**  
**SECUNDARĂ C.C. / C.A. LA NIVEL DE CONTAINER,**  
**INCLUSIV INTEGRAREA ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE**  
**COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI**

**Cod:**  
**NTI-TEL-S-012-2010-01**

**Pag. 2 / 3**

**Revizia: 1**

NR. CRT	DULAP S.P. CONTAINER c.c./c.a.		CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
2.6	TNC pentru preluare semnalizări dulap	da/nu	da	
2.7	Switch de rețea	da/nu	da	
2.8	Cleme de șir pentru racordarea cablurilor	da/nu	da	
<b>3</b>	<b>CONDIȚII CONSTRUCTIVE</b>			
3.1	Tip constructiv de interior, - prevăzut cu ramă mobilă, cu ușa metalică cu fereastră din policarbonat/geam securizat, cu plăci mobile pentru acces cabluri - grosimea pereților	da/nu  mm	metalic da  min. 1,5	
3.2	Dulapul va include: -bară de împământare din Cupru secțiune min. 150mm <sup>2</sup> ; -rezistență anticondens; -termostat (-10°C ÷ +20°C) -microcontact de ușă; -corp de iluminat economic; -priză monopolară cu CP, motaj pe șină; - voltmetre - relee de supraveghere tensiune - chei -plăci prevăzute cu presetupe pentru acces și fixare cabluri -sistem de închidere ușă cu blocare în minim două puncte	da/nu da/nu da/nu 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 da da da da	
3.3	Clasă de protecție		min. IP 52	
3.4	Protecție contra oxidării - culoare dulap (interior-exterior) - structură metalică galvanizată	da/nu da/nu	da RAL 7035 da	
3.5	Dimensiuni - lățime - adâncime - înălțime cu soclu 200mm	mm	800 800 2200	
3.6	Particularități de execuție		Schemele de distribuție c.c. respectiv c.a. se vor executa în dulapuri diferite.	
3.7	Greutate totală	kg		





**NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ**  
**DETALII ȘI SPECIFICAȚII DE ECHIPAMENTE PENTRU:**  
**DULAPURI DE SERVICII PROPRII DE DISTRIBUȚIE**  
**SECUNDARĂ C.C. / C.A. LA NIVEL DE CONTAINER,**  
**INCLUSIV INTEGRAREA ACESTUIA ÎN SISTEMUL DE**  
**COMANDĂ CONTROL AL STAȚIEI**

Cod:  
**NTI-TEL-S-012-2010-01**

Pag. 3 / 3

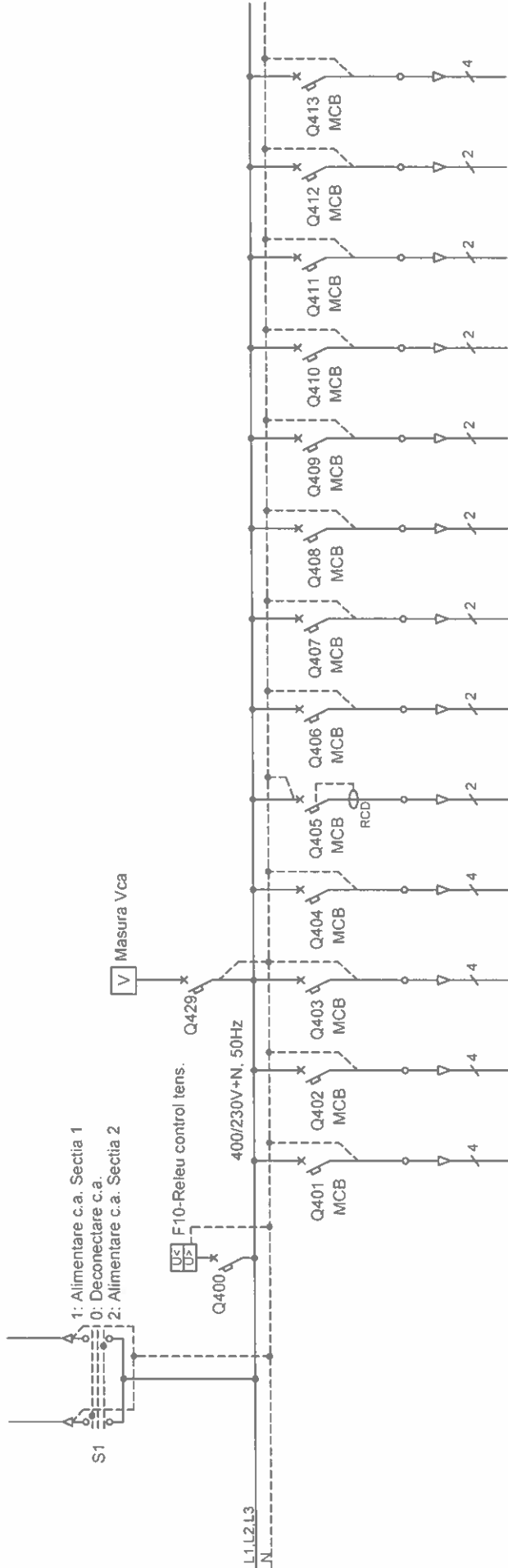
Revizia: 1

NR. CRT	DULAP S.P. CONTAINER c.c./c.a.	CARACTERISTICI TEHNICE SOLICITATE	CARACTERISTICI TEHNICE GARANTATE
<b>4</b>	<b>TESTE PENTRU ACCEPTARE</b>		
4.1	Încercări de tip	Da	
4.2	Încercări individuale	Da	
<b>5</b>	<b>MANAGEMENTUL CALITĂȚII</b>		
5.1	Lista standardelor și normelor privitoare la asigurarea calității în timpul procesului de fabricație și al testelor	ISO 9001, 9004	
<b>6</b>	<b>CONDIȚII DE LIVRARE, AMBALARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE</b>		
6.1	Condiții de livrare	Se va prezenta la ofertă	
6.2	Condiții de ambalare	Se va prezenta la ofertă	
6.3	Condiții de transport	Se va prezenta la ofertă	
6.4	Condiții de depozitare	Se va completa de ofertant	
6.5	Documente însoțitoare echipament	Se va completa de ofertant	
<b>7</b>	<b>GARANȚII, VERIFICĂRI ȘI ÎNTREȚINERE</b>		
7.1	Perioada de garanție în care nu se efectuează operații de întreținere, echipamentul aflându-se în condiții normale de serviciu (luni)	Se va completa de ofertant	
7.2	Intervalul de timp între două inspecții vizuale (luni)	Se va completa de ofertant	
<b>8</b>	<b>ACCESORII, PIESE DE REZERVĂ, UNELTE DE ÎNTREȚINERE</b>		
8.1	Accesorii standard incluse în livrare	Da	
8.2	Accesorii și piese de schimb recomandate pentru o perioadă de 2 ani după ieșirea din garanție	Da	
<b>9</b>	<b>MARCARE</b>		
9.1	Marcarea ansamblului conform SR EN 61439-1	Da	
9.2	Marcarea aparatelor, conexiunilor interioare și a clemelor conform schemelor desfășurate	Da	
<b>10</b>	<b>DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ</b>		
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	



DULAP DISTRIBUȚIE C.A.  
=C+SN1

DISTRIBUȚIE PRINCIPALĂ C.A. STAȚIA 400kV  
=DCA - SECȚIA 1 =DCA - SECȚIA 2



Circuite aferente celei 1

Alimentare din SI	Alimentare 1 DCA Secția 1	Alimentare 2 DCA Secția 2	RELEU SUPRAVEGHERE TENSIUNE CA	=C01	CIRCUIT MOTOR INTRERUPTOR QA1	=C01	CIRCUIT MOTOR SEP/CLP QB1,QC1	=C01	CIRCUIT MOTOR SEP QB2	=C01	CIRCUIT MOTOR SEP/CLP QB1,QC1	=C01	CIRCUIT UTILITĂȚI INTRERUPTOR QA1	=C01	CIRCUIT UTILITĂȚI SEP QB2	=C01	CIRCUIT UTILITĂȚI SEP/CLP QB1,QC1	=C01	CIRCUIT UTILITĂȚI SEP/CLP QB9,QC9,QCB	=C01	CIRCUIT UTILITĂȚI TC (BC1)	=C01	CIRCUIT UTILITĂȚI TT (BA1)	=C01	CIRCUIT UTILITĂȚI DULAPURI C&P GP1,GP2	=C01	REZERVA	=C01	REZERVA	=C01
-------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------------	------	-------------------------------	------	-------------------------------	------	-----------------------	------	-------------------------------	------	-----------------------------------	------	---------------------------	------	-----------------------------------	------	---------------------------------------	------	----------------------------	------	----------------------------	------	--	------	---------	------	---------	------

Nota:

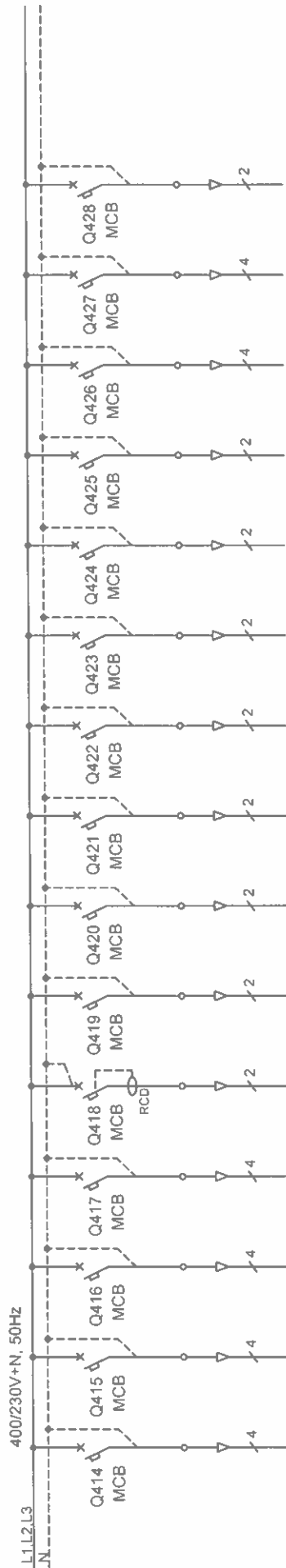
- 1.Principiul este valabil și pentru stațiile de 220kV(110kV)
- 2.Proiectantul va stabili numărul de plecări în funcție de necesități

PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	SERVICIUL PROPRII ÎN STAȚIA DE 400KV DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ C.A. SCHEMA MONOFILARĂ C.A. =C +SN1	REV.: 1
SCARA:	DATA: 11.2022	COD. NR. ANEXA II-1	DESEN	ED.: 1
				FILA: 1/5

NTI-TEL-S-012-2010-01



DULAP DISTRIBUȚIE C.A.  
=C+SN1



Circuite aferente celei 2

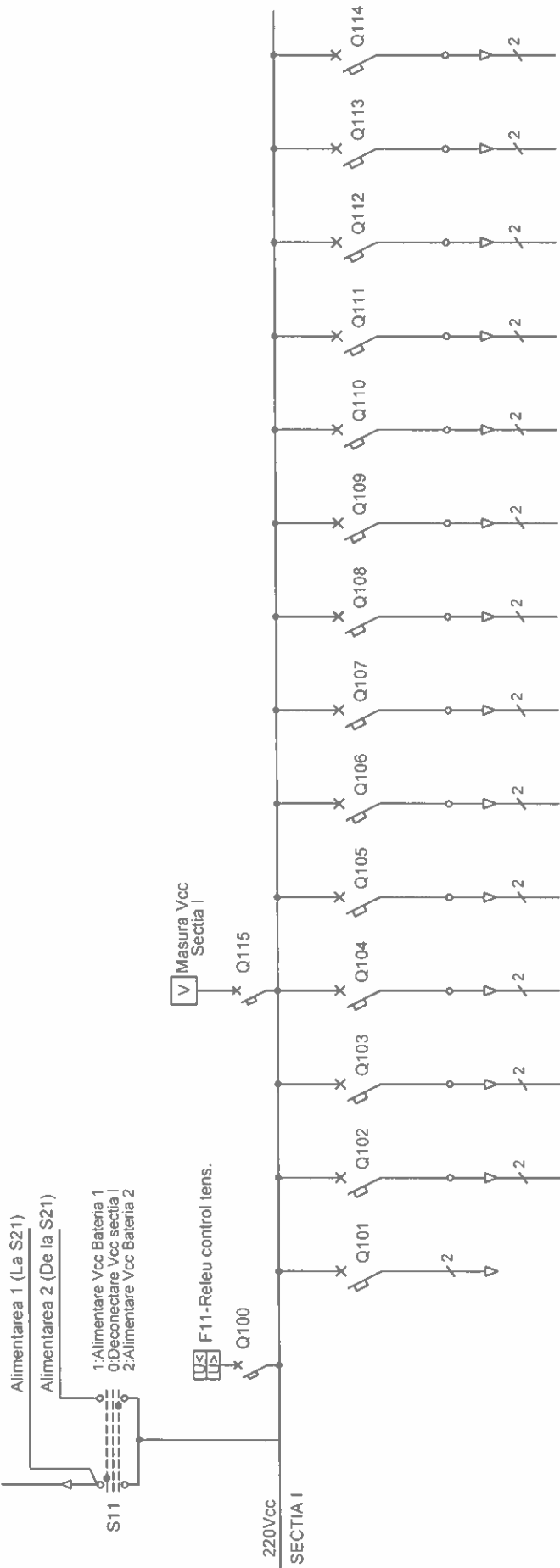
CIRCUIT MOTOR =C02	CIRCUIT MOTOR =C02	CIRCUIT MOTOR =C02	CIRCUIT UTILITĂȚI SEF/CLP QB1,OC1	CIRCUIT UTILITĂȚI =C02	CIRCUIT UTILITĂȚI SEF/CLP QB1,OC1	CIRCUIT UTILITĂȚI =C02	CIRCUIT UTILITĂȚI SEP QB2	CIRCUIT UTILITĂȚI =C02	CIRCUIT UTILITĂȚI SEP/CLP QB9,OC8	CIRCUIT UTILITĂȚI =C02	CIRCUIT UTILITĂȚI TC (BC1)	CIRCUIT UTILITĂȚI =C02	CIRCUIT UTILITĂȚI TT (BA1)	CIRCUIT UTILITĂȚI =C02	DULAPURI CAP GPI/GP2	ALIMENTARE =C02	INSTALAȚIE SERGI =C02	REZERVA =C02	ALIMENTARE UTILITĂȚI CABINĂ/ CONTAINER	ALIMENTARE UTILITĂȚI DULAP CONTORIZARE
-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------------------	---------------------------	--------------------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------	--------------------------	-----------------	--	--

PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	REV.: 1	SERVICII PROPRII ÎN STAȚIA DE 400kV DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ C.A.
			ED.: 1	SCHEMA MONOFILARĂ C.A. =C +SN1
SCARA: 11.2022	DATA: 11.2022	COD, NR. DESEN	FILA: 2/5	
			ANEXA II-1 NTI-TEL-S-012-2010-01	



DULAP DISTRIBUTIE C.C.  
=C+SN2

DISTRIBUTIE PRINCIPALA C.C. STATIA 400KV  
=DCC - Sectia 1 (BATERIA 1)



Alimentare din SI		Circuite aferente celei 1					Circuite aferente celei 2								
ALIMENTARE DCC Sectia 1 (BATERIA 1)	RELEVU SUPRAVEGHERE TENSIVNE C C	ALIMENTARE 1 BARETA SECURIZATA	=C01 ALIMENTARE TNP1 (FP1 1)	=C01 ALIMENTARE circuit comanda 1 (FP2 2)	=C01 ALIMENTARE TNC1 (FP3 1)	=C01 ALIMENTARE 1 TELEPROTECTIE TP1 (FP11 1)	=C01 ALIMENTARE 1 TELEPROTECTIE TP2 (FP12 1)	=C01 REZERVA	=C02 ALIMENTARE TNP1 (FP1 1)	=C02 ALIMENTARE circuit comanda 1 (FP2 2)	=C02 ALIMENTARE TNC1 (FP3 1)	=C02 ALIMENTARE TNC3 MONITORIZARE TRAFU (FP3.3)	=C02 ALIMENTARE 1 SISTEM PROTECTIE SERGI	=C02 REZERVA	ALIMENTARE TNC DULAP SICA (FP0 1)

Nota:

- 1.Principiul este valabil și pentru stațiile de 220kV(110kV)
- 2.Proiectantul va stabili numărul de plecări în funcție de necesități
- 3.Potentialul securizat poate fi realizat printr-o singură bareță comună sau fiecare potential securizat realizat pe circuite individuale

PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	REV : 1
			ED : 1
	SCARA:	DATA:	FILA: 3/5
		11.2022	
		COD. NR. DESEN	
		ANEXA II-1	
		NTI-TEL-S-012-2010-01	
SERVICIUL PROPRIU ÎN STAȚIA DE 400KV DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ CC			
SCHEMA MONOFILARĂ C.C.=C+SN2			





DULAP DISTRIBUTIE C.C.  
=C+SN2

DISTRIBUTIE PRINCIPALA C.C. STATIA 400KV  
=DCC - Sectia 2 (BATERIA 2)

Alimentarea 2 (La S11)

Alimentarea 1 (De la S11)

- 1:Alimentare Vcc Bateria 1
- 0:Deconectare Vcc sectia I
- 2:Alimentare Vcc Bateria 2

S21

V Masura Vcc  
Sectia II

F21-Releu control tens.

220Vcc  
SECTIA II

F21

Q200

Q201

Q202

Q203

Q204

Q205

Q206

Q207

Q208

Q209

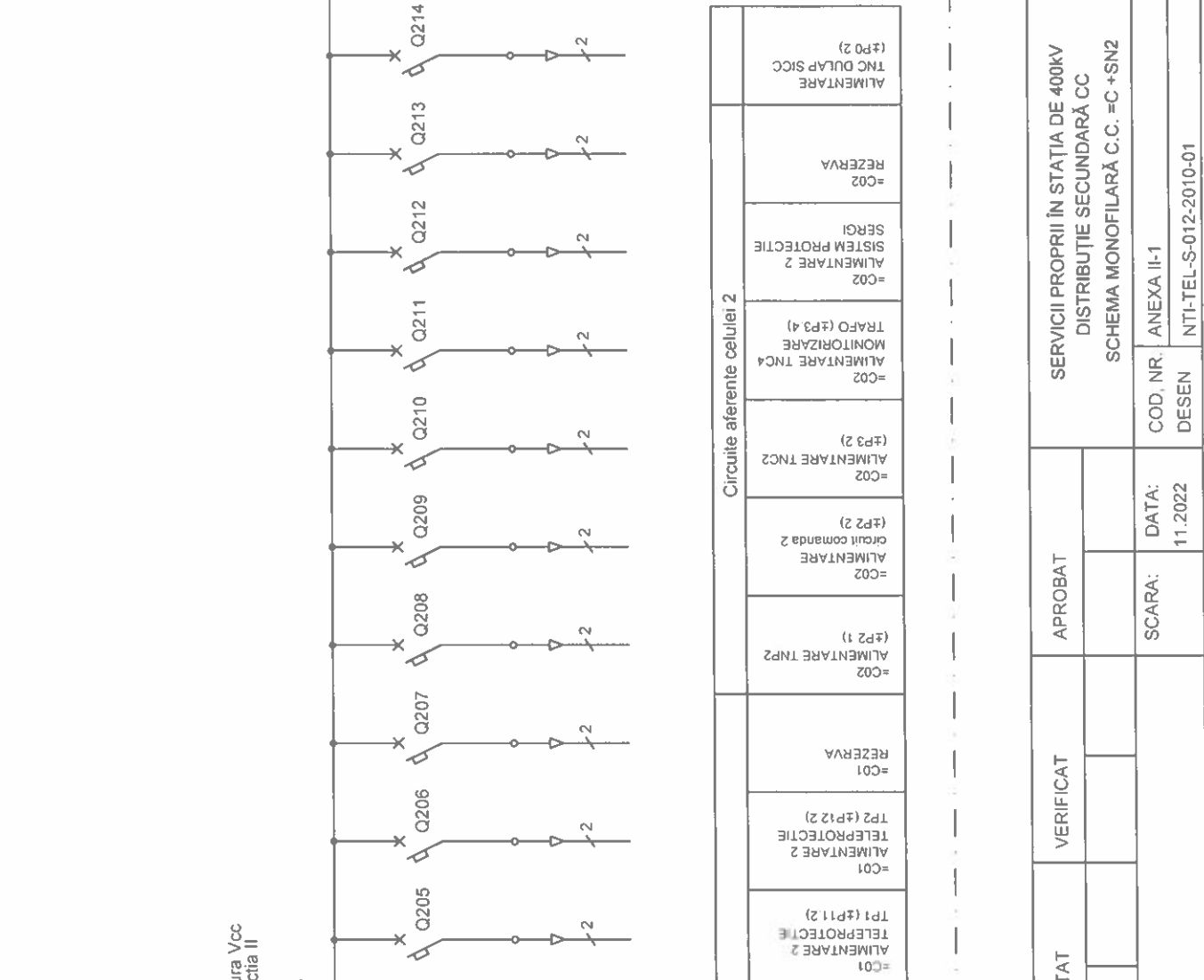
Q210

Q211

Q212

Q213

Q214

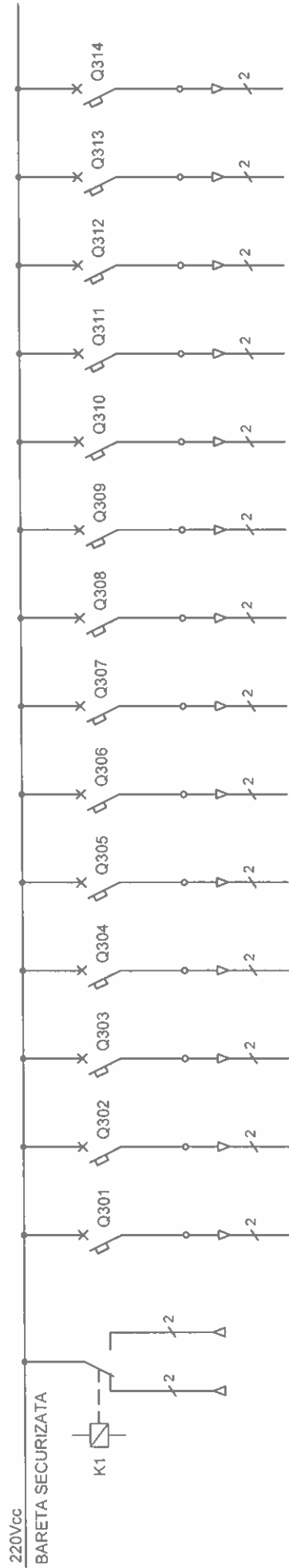


Alimentare din SI		Circuite aferente celei 1										Circuite aferente celei 2									
ALIMENTARE DCC Sectia 2 (BATERIA 2)	RELEU SUPRAVEGERE TENSUNE C.C.	ALIMENTARE 2 BARETA SECURIZATA	=C01 ALIMENTARE TNP2 (FP2 1)	=C01 ALIMENTARE circuit comanda 2 (FP2 2)	=C01 ALIMENTARE TNC2 (FP3 2)	=C01 ALIMENTARE 2 TELEPROTECTIE TP1 (FP11 2)	=C01 ALIMENTARE 2 TELEPROTECTIE TP2 (FP12 2)	=C01 REZERVA	=C02 ALIMENTARE TNP2 (FP2 1)	=C02 SCARA: 11.2022	=C02 ALIMENTARE circuit comanda 2 (FP2 2)	=C02 ALIMENTARE TNC2 (FP3 2)	=C02 ALIMENTARE TNC4 MONITORIZARE TRAFU (FP3 4)	=C02 ALIMENTARE 2 SISTEM PROTECTIE SERGI	=C02 REZERVA	ALIMENTARE TNC DULAP SICC (FP0 2)					

PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	REV.: 1
			ED.: 1
			FLA: 4/5
SERVICII PROPRII ÎN STATIA DE 400KV DISTRIBUTIE SECUNDARĂ CC		SCHEMA MONOFILARĂ C.C. =C +SN2	
COD, NR. DESEN		ANEXA II-1	
DATA: 11.2022		NTI-TEL-S-012-2010-01	



DULAP DISTRIBUȚIE C.C.  
=C+SN2

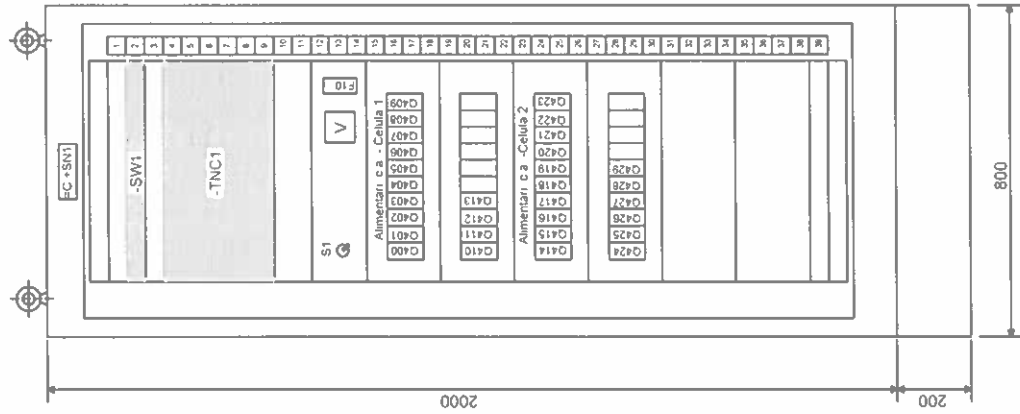


Circuite aferente celei 1				Circuite aferente celei 2			
ALIMENTARE 1 BARETA SECURIZATA	ALIMENTARE 2 BARETA SECURIZATA	=C01 ALIMENTARE SEMNALIZARI COMUNE (FP3)	ALIMENTARE PDB+DRRI (FP4)	=C01 ALIMENTARE PDB+DRRI (FP4)	=C02 ALIMENTARE SEMNALIZARI COMUNE (FP3)	=C02 ALIMENTARE C-DA SEPARATORI (FP5)	ALIMENTARE Sursa 1 switch-un LAN A+LAN B (FP 1)
							ALIMENTARE Sursa 2 switch-un LAN A+LAN B (FP 2)
							ALIMENTARE Sursa 1 switch-un LAN A+LAN B (FP 1)
							ALIMENTARE Sursa 2 switch-un LAN A+LAN B (FP 2)
							ALIMENTARE DECLANSARI PROT TEHN TRAFU (FP 2)
							ALIMENTARE ALIMENTARE PROT TEHN TRAFU (FP 1)
							ALIMENTARE ALIMENTARE TEHN TRAFU (FP 2)
							ALIMENTARE ALIMENTARE Sursa 1 switch-un LAN A+LAN B (FP 1)
							ALIMENTARE ALIMENTARE Sursa 2 switch-un LAN A+LAN B (FP 2)
							ALIMENTARE DULAP CONTOUZARE (FP9)
							REZERVA

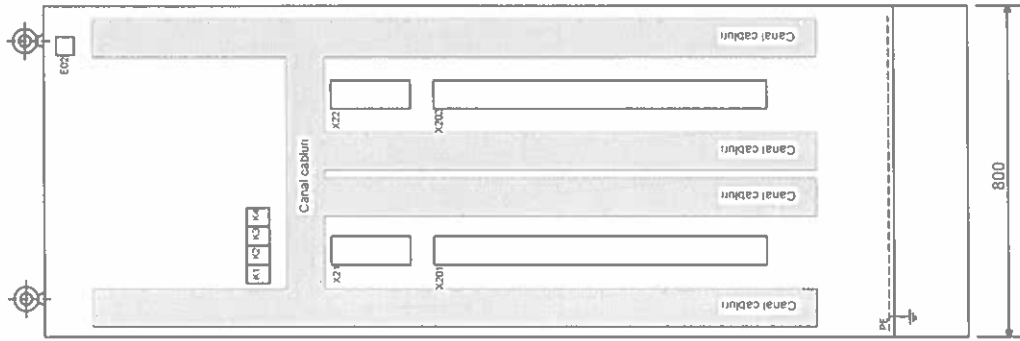
PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	SERVICII PROPRII ÎN STAȚIA DE 400kV DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ CC	
			SCHEMA MONOFILARĂ C.C. =C+SN2	
			SCAPA:	DATA:
			11.2022	11.2022
			COD. NR.	ANEXA II-1
			DESEN	NTI-TEL-S-012-2010-01
REV.:	1			
ED.:	1			
FILA:	5/5			



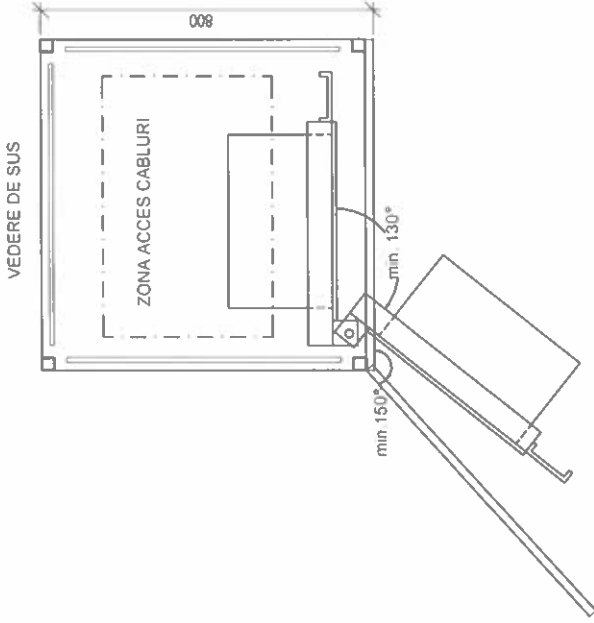
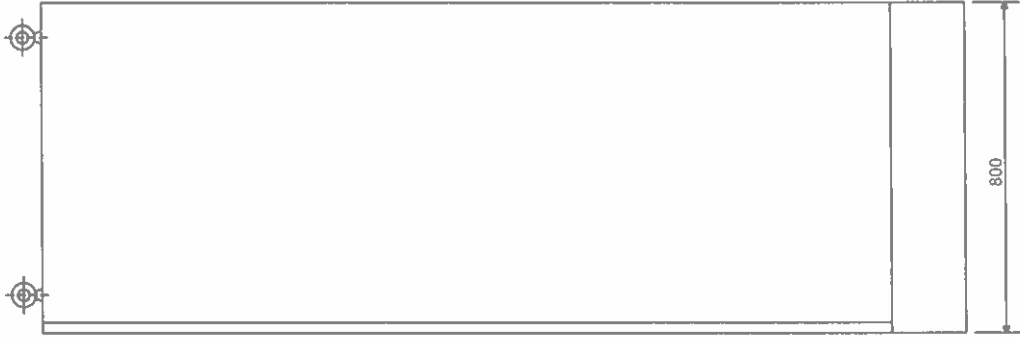
VEDERE DIN FATA CU USA DESCHISA



INTERIOR DULAP



VEDERE LATERALA



NOTA:

1. Deschiderea ușilor se va stabili în funcție de așezarea dulapurilor în containere/cabinele de rețea:
  - deschidere spre dreapta, montare în container pe partea stângă;
  - deschidere spre stânga, montare în container pe partea dreaptă;
2. Proiectantul va stabili dispunerea finală a echipamentelor și va fi aprobată de beneficiar

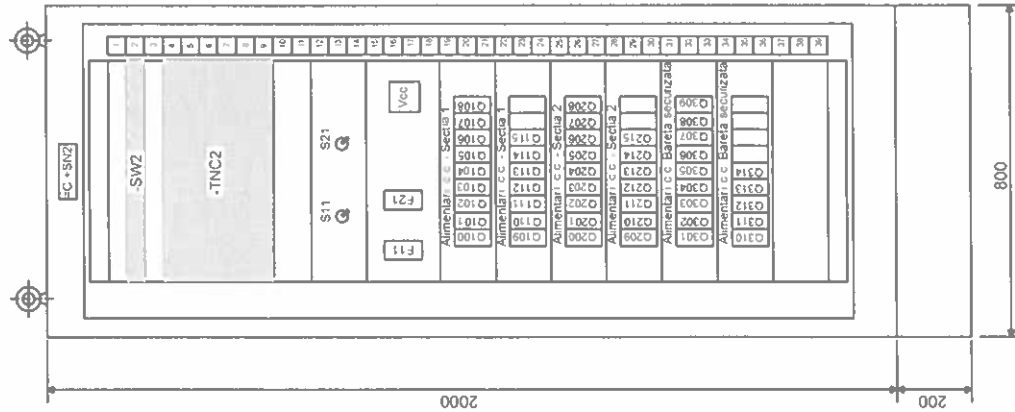
Legenda siruri de clemă :

- X21 - Semnalizare MCB-c.a.
- X22 - Semnalizare MCB-c.a.
- X201 - Distribuție c.a. Celula 1
- X202 - Distribuție c.a. Celula 2

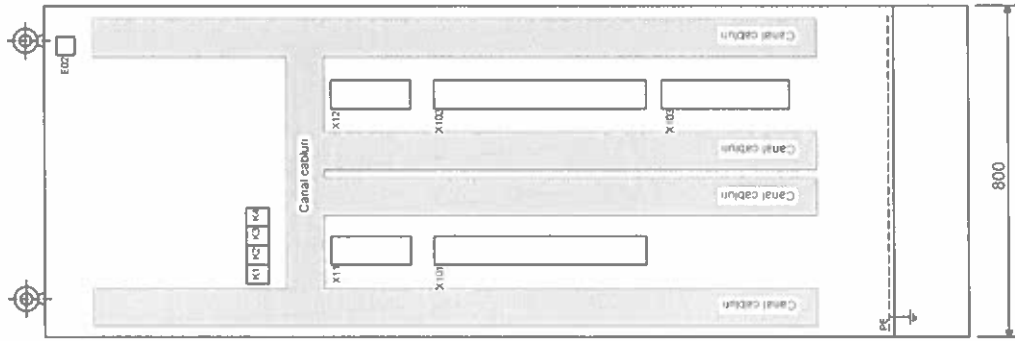
PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	SERVICIUL PROPRIU ÎN STAȚIA DE 400KV DISTRIBUȚIE SECUNDARA DULAP CONTAINER =C +SN1 (c.a.) Vedere generală dulap de c.a. echipat pentru 2 celule	REV.: 1
				ED.: 1
		SCARA:	COD. NR. ANEXA II-2	FILA: 1/2
		DATA: 12 2022	DESEN	NTI-TEL-S-012-2010-01



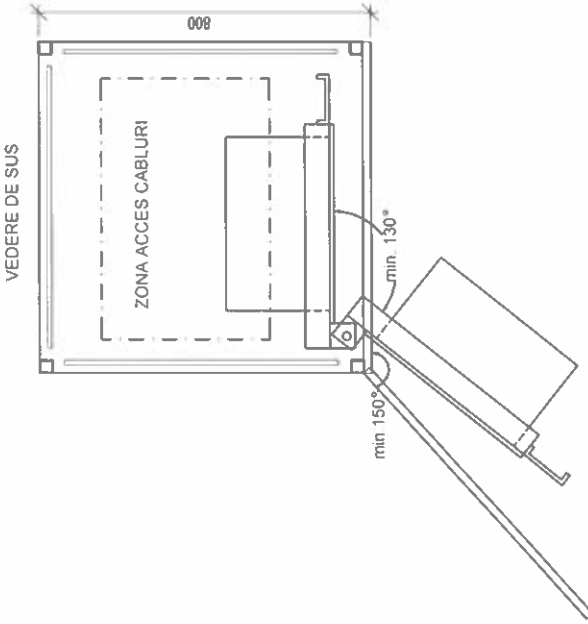
VEDERE DIN FATA CU USA DESCHISA



INTERIOR DULAP



VEDERE LATERALA



NOTA:

1. Deschiderea ușilor se va stabili în funcție de așezarea dulapurilor în containere/cabinele de rețea:
  - deschidere spre dreapta, montare în container pe partea stânga;
  - deschidere spre stânga, montare în container pe partea dreapta;
2. Proiectantul va stabili dispunerea finală a echipamentelor și va fi aprobată de beneficiar

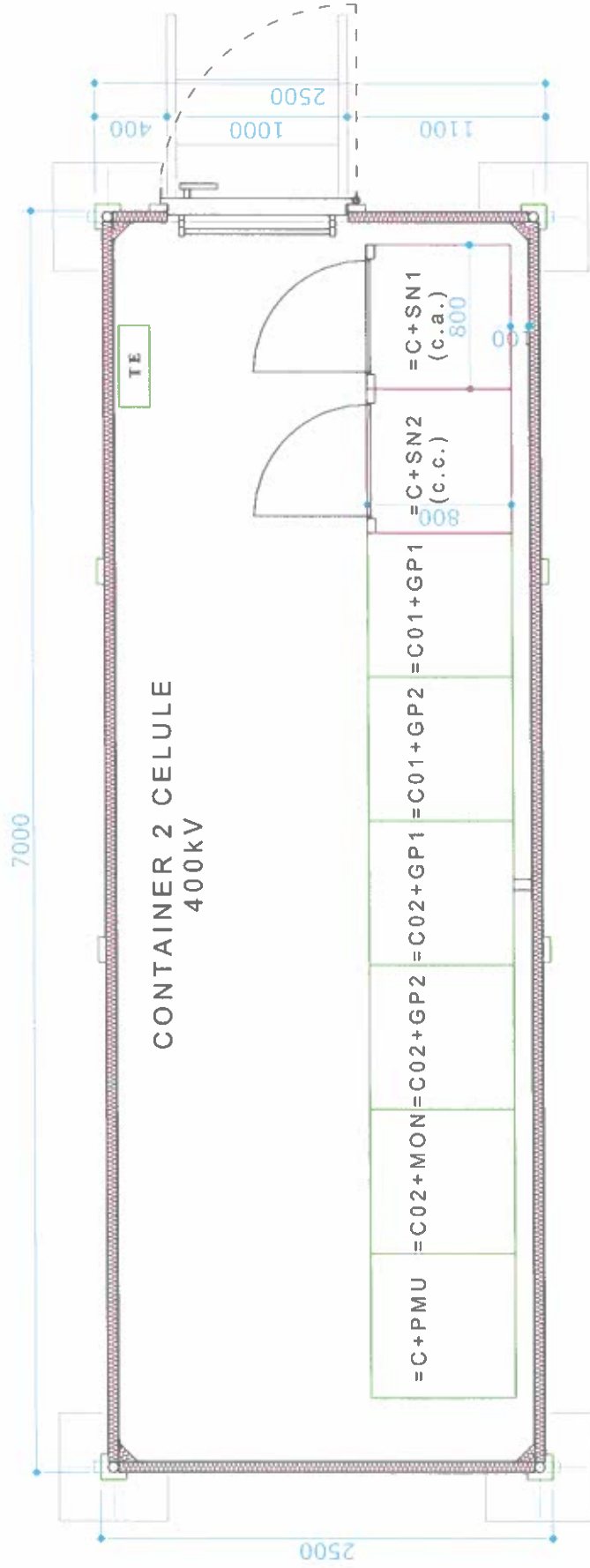
Legenda sirurilor de clemene:

- X11 - Semnalizare MCB-cc
- X12 - Semnalizare MCB-cc
- X101 - Distribuite c.c. Sectia 1
- X102 - Distribuite c.c. Sectia 2
- X103 - Distribuite c.c. Bareta securizata

PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	SERVICIUL PROPRIU ÎN STAȚIA DE 400kV DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ DULAP CONTAINER =C +SN2 (c.c.) Vedere generală dulap de c.c. echipat pentru 2 celule	REV: 1
				ED: 1
		SCARA:	COD. NR. ANEXA II-2	FILA: 2/2
		DATA:	DESEN	
		12 2022	NTI-TEL-S-012-2010-01	







- Nota:**
1. Principiul este valabil și pentru stațiile de 220kV(110kV)
  2. Proiectantul va stabili dispunerea finală a dulapurilor în container și va fi aprobată de către beneficiar

PROIECTAT	VERIFICAT	APROBAT	SERVICIUL PROPRIU ÎN STAȚIA DE 400kV DISTRIBUȚIE SECUNDARĂ C.C. / C.A. CONTAINER 400kV (2 celule) Amplasare dulapuri = C + SNn (800mm)	REV.: 1
				ED.: 1
		SCARA:	COD, NR. ANEXA II-3	FILA: 1/1
		DATA: 12.2022	DESEN	NTI-TEL-S-012-2010-01

