 Transelectrica Societate Administrată în Sistem Dualist	<b>NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR CIRCUITELOR SECUNDARE</b>	<b>Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014-00</b>
		<b>Pagina1 din 33</b>
		<b>Revizia: 0 1 2 3 4 5</b>

## **NORMA TEHNICĂ INTERNĂ**

**NTI - TEL- S - 018 - 2014 - 00**

**Pentru**


**REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Aviz CTES nr. 327 / 28.10.2014**

### **Drept de proprietate**

Prezentul document este proprietatea **CNTEE Transelectrica SA**. Multiplicarea sau utilizarea totală sau parțială a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii **CNTEE Transelectrica SA**.

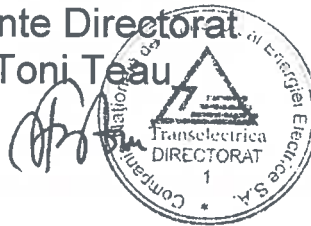
**Octombrie 2014**

 Transelectrica Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR CIRCUITELOR SECUNDARE Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00	Pag. 2 din 33				
		Revizia				
		0	1	2	3	4

**Direcția responsabilă de elaborarea Normei Tehnice Interne**  
**Direcția Tehnică și Dezvoltare Rețea**

Aprobat:

Președinte Directorat  
 Ion Toni Teau



Membru Directorat  
 Gheorghe Cristian Vișan


Membru Directorat  
 Ciprian Djaconu

Avizat:

Director DTDR  
 Hariss Nicorescu

Responsabil Documentație

Iosif Iuhasz

 <b>Transelectrica</b> Societate Administrată în Sistem Dualist	<b>NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru          REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR          CIRCUITELOR SECUNDARE</b> Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00	<b>Pag. 3 din 33</b>				
		<b>Revizia</b>				
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

### LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul revizuit:

#### NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

Pentru

#### REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR CIRCUITELOR SECUNDARE

Cod: NTI-TEL- S- 018 - 2014- 00

Nr rev.	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Data/Semnătura

*01/02/2014*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

**Pag. 4 din 33**

**Revizia**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
----------	----------	----------	----------	----------

**NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ pentru REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**CUPRINS**

	<b>pag</b>
1. Scop .....	6
2. Domeniu de aplicare .....	6
3. Definiții și prescurtări .....	6
4. Legislație, standarde și acte normative de referință.....	8
4.1 Legislație generala.....	8
4.2 Legislație Securitate si sănătate ocupaționala.....	8
4.3 Situații de Urgență.....	9
4.4 Legislație Mediu.....	11
4.5 Legislație calitate.....	11
4.6 Prescripții energetice.....	12
4.7 Proceduri/ Normative interne Transelectrica.....	12
4.7.1.Norme tehnice interne pentru sisteme/soluții tehnice.....	12
4.7.2 Norme tehnice interne pentru echipamente.....	14
4.7.3 Norme tehnice internaționale.....	15
5. Condiții generale impuse pentru execuția dulapurilor și cofretelor dintr-o stație electrică .....	16
6. Condiții tehnice și funcționale impuse componentelor aparținând dulapurilor și cofretelor .....	
6.1. Dulap pentru terminale numerice .....	21
6.2. Dulap pentru servere sistem de comandă control sau sistem local de contorizare.....	25
6.3. Cutie centralizatoare pentru transformatoare de tensiune .....	28
6.4. Cutie centralizatoare pentru transformatoare de curent .....	30
6.5. Cutie centralizatoare pentru conexiuni circuite secundare.....	31
7. Anexe	
Anexa 1. Vedere si componenta dulap pentru terminale numerice	
Anexa 2. Vedere si componenta dulap pentru servere sistem de comandă control sau sistem local de contorizare	
Anexa 3. Vedere si componenta cutie centralizatoare pentru un ansamblu de 3 transformatoare de tensiune	
Anexa 4. Vedere si componenta cutie centralizatoare pentru un ansamblu de 3 transformatoare de curent	
Anexa 5. Vedere si componenta cutie centralizatoare pentru conexiuni circuite secundare	
Anexa 6. Fișă Tehnică cu cerințele solicitate si garantate pentru un dulap pentru terminale numerice.	



Transelectrica

Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 5 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- Anexa 7. Fișă Tehnică cu cerințele solicitate și garantate pentru un dulap pentru servere sistem de comandă control sau sistem local de contorizare.
- Anexa 8. Fișă Tehnică cu cerințele solicitate și garantate pentru o cutie de conexiuni pentru un ansamblu de 3 transformatoare de tensiune.
- Anexa 9. Fișă Tehnică cu cerințele solicitate și garantate pentru o cutie de conexiuni pentru un ansamblu de 3 transformatoare de curent.
- Anexa 10. Fișă Tehnică cu cerințele solicitate și garantate pentru o cutie de conexiuni circuite secundare.



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00

Pag. 6 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

## 1. Scop

NTI – TEL - S- 018– 2014 – 00 “NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ pentru REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR CIRCUITELOR SECUNDARE” are ca scop realizarea unor dulapuri și cofrete de circuite secundare unitare pentru toate modernizările/retehnologizările stațiilor aflate în gestiunea CNTEE Transelectrica SA, sau stațiile noi, realizate din fonduri de investiții ale Companiei.

## 2. Domeniu de aplicare

Prezenta Normă tehnică Internă se va aplica în analiza documentațiilor tehnice, la proiectarea, ingineria, execuția și recepția sistemelor de comandă, control, protecții și automatizări din cadrul proiectelor de investiție, retehnologizare, modernizare și racordare la RET.

## 3. Definiții și prescurtări

Retehnologizare - ansamblul operațiunilor de înlocuire a unor tehnologii existente, uzate moral și /sau fizic, cu tehnologii moderne, în scopul creșterii eficienței activității, reducerii consumurilor specifice de energie, reducerii emisiilor poluante etc. (Legea 123/2012 – Legea energiei electrice și gazelor naturale – art. 3 pct. 62)

Modernizare - ansamblu de lucrări prin care, fără a interveni asupra tehnologiilor utilizate se înlocuiesc elementele uzate moral și/sau fizic cu elemente noi, cu performanțe superioare sau se adaugă astfel de elemente cu scopul de a crește performanțele și rentabilitatea SEN

În cuprinsul Normei Tehnice Interne sunt folosite denumirile și abrevierile definite în standardul SR IEC 60050: „Vocabular Electrotehnic Internațional”

### **Definiții:**

**grupă de protecție :** ansamblu de terminale numerice de protecție și comandă control prevăzute pentru asigurarea funcționării în siguranță a instalațiilor energetice;

**switch:** echipament de comunicație cu porturi multiple (interfețe) de acces în rețelele de comunicație de control-protecție;

**transformator de curent/TC:** transformator de măsură în care curentul secundar, în condiții normale de utilizare, este practic proporțional cu curentul primar și diferă în fază față de acesta cu un unghi ce este aproximativ zero pentru un sens convenabil ales al conexiunilor;

**transformator de tensiune/TT:** transformator de măsură în care tensiunea secundară, în condiții normale de utilizare, este practic proporțională cu tensiunea primară și diferă în fază față de aceasta cu un unghi ce este aproximativ zero pentru un sens convenabil ales al conexiunilor;

**cofret:** cutie de conexiuni exterioară pentru realizarea legăturilor de circuite secundare, amplasată pe o fundație sau pe suportul unui echipament primar



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

**Pag. 7 din 33**

**Revizia**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
----------	----------	----------	----------	----------

**Abrevieri / acronime**

**AT:** Autotransformator electric;

**BC:** Bobină de Compensare;

**CEM:** Compatibilitate Electromagnetică;

**CLP:** Cuțit de Legare la Pământ;

**CT:** Cuplă Transversală;

**DEN:** Dispecerul Energetic Național;

**DET:** Dispecerul Energetic Teritorial;

**DTDR:** Direcția Tehnică și Dezvoltare Rețea;

**DRRI:** Declanșare de Rezervă la Refuz Întreruptor;

**DRV.** - Descărcător cu rezistența variabilă

**FO:** Fibră optică;

**GIS:** Stație electrică cu izolație în gaz SF<sub>6</sub> (din engl. Gas Insulated Substation);

**IED:** Dispozitiv Electronic Inteligent (din engl. Intelligent Electronic Device);

**IT:** Înaltă Tensiune;

**LAN** rețea locală de comunicație / transmitere date (din engl. Local Area Network);

**LEA:** Linie Electrică Aeriană;

**LCP:** Dulap de comandă locală (pentru stațiile GIS) (din engl. Local Control Panel);

**MCB:** siguranță automată (din engl. Micro Circuit Breaker);

**MTBF:** durata medie de bună funcționare (din engl. Mean Time Before Failure);

**MTTR:** durata medie de defect (din engl. Mean Time To Restoration);

**PC:** Calculator personal (din engl. Personal Computer);

**PDB:** Protecție Diferențială de Bare;

**RAR:** Reanclanșare Automată Rapidă;

**RET:** Rețea Electrică de Transport;

**RGM:** Regulament General de Manevre

**RTDB:** Baza de date în Timp Real (din engl. Real Time Data Base);

**RTU:** echipament ce realizează conversia de protocol necesară transmiterii la distanță a informațiilor din stație (din engl. Remote Terminal Unit);

**SCCPA:** Sistem de Comandă, Control, Protecție și Automatizări – ansamblu de TNCC-uri, TNP-uri, servere, stații de lucru pentru operator, switch-uri, FO de comunicație;

**SCADA:** Achiziție date, control și supraveghere instalațiilor unei stații electrice (din engl. Supervisory Control And Data Acquisition);

**SEN** - Sistemul Energetic Național

**SLO-HMI:** (Stație de Lucru pentru Operator-Human Machine Interface – interfață mașină-operator): calculator industrial cu perifericele aferente pentru vizualizarea grafică a aplicației SCADA;

**T:** Transformator electric;

**TEL:** C.N.T.E.E. „Transelectrica” S.A.;

**TNCC:** Terminal Numeric de Comandă Control;

**TNP:** Terminal numeric de Protecție – 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 celule sau a unei entități energetice funcționale;

**TNP&CC:** Terminal Numeric de Protecție cu funcții de Comandă Control incluse.



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 8 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

**TP:**Teleprotecție;

**UACC:** Unitate Administrare Comandă Control: calculator pentru administrare subsistem comandă control;

**UCCP:** Unitate Centrală Calculator Proces: calculator care rulează aplicația SCADA;

**UCCS:** Unitate Centrală Control Stație – calculator care prelucrează datele necesare procesului de comandă control al stației;

**UPP:** Unitate de Parametrizare Protecții – calculator de inginerie pentru protecții;

Totodată, în cuprinsul prezentei Norme Tehnice Interne 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.

#### **4. Legislație standarde și acte normative de referință.**

În conformitate cu această Normă Tehnică Internă, dulapurile și cofretele de circuite secundare la nivelul unei stații electrice aparținând C.N.T.E.E. „Transelectrica” S.A., trebuie să îndeplinească cerințele specificate în standardele și normativele specificate mai jos, dacă nu este menționat altfel în prezenta Normă Tehnică Internă. Lista privind legislația și normele tehnice nu este limitativă, proiectantul și executantul are obligația de a respecta legislația și normele tehnice în vigoare. La aplicarea acestei norme se va considera obligatoriu ultima revizie sau actualizare în vigoare a standardelor și normativelor specificate în continuare.

##### **4.1 Legislație generală**

- Ordin nr. 23/2013 pentru aprobarea Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută, verifică și exploatează instalații electrice din sistemul electroenergetic.

- Legea Energiei nr.123/2012

- Legea No. 50/1995 cu modificările și completările ulterioare – privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu norme metodologice de aplicare aprobate prin Ordin MDRL No. 839/2009

##### **4.2 Legislație Securitate și sănătate ocupațională**

- Ordinul MIR 344/2001 privind reducerea riscurilor

- Legea nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale, cu modificările și completările ulterioare;

- HGR 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune

*Handwritten signature*





Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 9 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- HG nr. 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului;
- HG 457/2003 – privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune
- HG nr. 115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață;
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă
- HG nr. 1425 / 2006, pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție, la locul de muncă;
- HG nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HG nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG nr.1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă;
- HGR 1136/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice;
- Ordin MSP nr. 1193/2006 – pentru aprobarea normelor privind limitarea expunerii populației la câmpuri electromagnetice;
- HG 300/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantier;
- Ordinul ANRE nr. 4/2007 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice – Revizia I
- HG 955 / 2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, aprobate prin HG 1425/2006
- IPSM-IEE/2011, Instrucțiune Proprie de Securitate a Muncii pentru instalațiile Electrice în Exploatare, revizia 1, aprobată cu Aviz CTES-Transelectrica nr. 406/02.12.2011.
- ORDIN 49 / 2007 pentru modificarea și completarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice - revizia I, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 4/2007

### 4.3 Situații de Urgență

- Hotărârea nr. 1.088 din 9 noiembrie 2000 pentru aprobarea Regulamentului de apărare împotriva incendiilor în masă
- Ordonanța de urgență nr. 21 din 15 aprilie 2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, aprobată prin Legea nr. 15 din 28 februarie 2005



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 10 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- Legea nr. 329 din 08 iulie 2004 privind aprobarea OU nr. 25/2004 pentru modificarea și completarea OU nr. 88/2001 privind înființarea, organizarea și funcționarea serviciilor publice comunitare pentru Situații de Urgență
- Legea nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protecția civilă
- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Ordinul Ministerului de Interne nr. 108 din 01 august 2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice – D.G.P.S.I.-004
- Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 712 din 23 iunie 2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul Situațiilor de Urgență
- Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 1234 din 14 martie 2006 privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc
- Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 1474 din 12 octombrie 2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență
- Hotărârea nr. 1.739 din 6 decembrie 2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării/autorizării privind securitatea la incendiu
- Hotărârea nr. 537 din 6 iunie 2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor
- Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 130 din 25 ianuarie 2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
- Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 163 din 28 februarie 2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor
- Ordinul Ministerului Internelor și Reformei Administrative nr. 210 din 21 mai 2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu
- Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 87 din 6 aprilie 2010 pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în domeniul apărării împotriva incendiilor
- Ordinul Ministerului Administrației și Internelor nr. 3 din 6 ianuarie 2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă
- Ordinul Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 2463 din 8 august 2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P118/2-2013
- PE 009/93 - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice
- P118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- I8/2 - 2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare împotriva efracției din clădiri
- NP 086/2005 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

**Pag. 11 din 33**

**Revizia**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
----------	----------	----------	----------	----------

#### **4.4 Legislație Mediu**

- OUG 195/2005 privind protecția mediului, aprobată prin Legea 265/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- OUG nr. 68/2007 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului, aprobată prin Legea nr.19/2008, modificată și completată prin OUG nr.15/2009;
- OMDD nr.1798/2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu
- Ordin MMP nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private;
- OMAPPM nr. 184/1997 pentru aprobarea Procedurii de realizare a bilanșurilor de mediu;
- OMAPPM nr. 756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului;
- OMAPPM nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului ;
- HGR nr. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe;
- Ordin nr.337/2007 privind clasificarea activităților din economia națională;
- Ordonanța de urgență nr. 152 / 2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, modificată prin Ordonanța de urgență nr. 40 / 2010;
- Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor
- Ordin nr.1364/1499/2006, aprobare a planurilor regionale de gestionare a deșeurilor, aprobată de Legea nr.465/2001, modificată prin legea nr.138/2006;
- HGR nr.856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile , inclusiv deșeurile periculoase , completată Hotărârea nr. 210/2007;
- Ordin nr.757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor Anexa 1 modificată de art. 1 din Ordinul nr. 1.230/2005;
- HGR nr.349/2005 privind Depozitarea deșeurilor;
- HGR nr. 621 /2005 privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje;
- HGR nr. 1037/2010 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- HGR nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori;
- OMM nr. 1399/2009, OME nr. 2032/2009 pentru aprobarea Procedurii privind modul de evidență și raportare a datelor referitoare la baterii și acumulatori și la deșeurile de baterii și acumulatori;
- HGR nr.235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.
- HGR nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase / nepericuloase;

#### **4.5 Legislație calitate**

- Ordonanța 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale modificată prin legea 440/2002;
- Legea nr. 10 din 1995 privind calitatea în construcții, modificată de Legea 587 din 2002;
- Hotărâre nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 12 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- SR EN ISO 9001:2008 Sisteme de management al calității. Cerințe generale.
- OGR nr. 20 / 2010 – privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației UE care armonizează condițiile de comercializare a produselor.
- HGR nr. 306/2011 – privind unele măsuri de supraveghere a pieței produselor reglementate de legislația UE care armonizează condițiile de comercializare a acestora.
- Regulament (CE) nr. 765/2008 – de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor.
- SR EN ISO/CEI 17050-1: 2010. Evaluarea conformității. Declarația de conformitate data de furnizor. Partea 1: Cerințe generale.
- SR EN ISO/CEI 17050-2 : 2005. Evaluarea conformității. Declarația de conformitate data de furnizor. Partea 2: Documentație suport.

#### 4.6 Prescripții energetice

PE 101/85, PE 101 A/85, PE 102/86, PE 103/92, PE 111-1/92, PE 111-2/92, PE 111-4/93, PE 111-5/92, PE 111-6/75, PE 111-7/85, PE 111-8/88, PE 111-9/86, PE 112/93, PE 134/95, PE 501/85, RE-lp 30/90;

- NTE 001-03-00, - Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor
- NTE 002-03-00, Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor
- NTE 003-04-00, Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V
- NTE 004-05-00, Normativ pentru analiza și evidența evenimentelor accidentale din instalațiile de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice
- NTE 005-06-00, Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționarea instalațiilor energetice
- NTE 006-06-00, Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- NTE 007-08-00, Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- NTE 008-08-00 Normei tehnice energetice privind conservarea echipamentelor energetice
- NTE 009-10-00, - Regulament General de Manevre
- NTE 011/12/00 – Norma tehnică pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice

#### 4.7 Proceduri/ Normative interne Transelectrica

##### 4.7.1. Norme tehnice interne pentru sisteme/soluții tehnice:

- NTI-TEL-S-001-2008-00 - Condiții Tehnice privind alegerea și montarea Instalațiilor de legare la Pământ (ILP) din cupru;
- NTI-TEL-S-002-2008-00 – Specificație tehnică pentru paratrăsnete – 750, 400, 220, 110kV;
- NTI-TEL-S-003-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare pentru nivelul 400 kV LEA/LES/Cuple sin stațiile electrice modernizate, pe tipuri de scheme primare;



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 13 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- NTI-TEL-S-004-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare pentru nivelul 220 kV LEA/LES/Cuple în stațiile electrice modernizate, pe tipuri de scheme primare;
- NTI-TEL-S-005-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare pentru nivelul 110 kV LEA/LES/Cuple în stațiile electrice modernizate, pe tipuri de scheme primare;
- NTI-TEL-S-006-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare pentru nivelul m.t
- NTI-TEL-S-007-2009-00 - Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare pentru transformatoare, autotransformatoare, bobine de compensare;
- NTI-TEL-S-008-2009-00 – Detalii și specificații de echipamente privind realizarea protecției diferențiale de bare, protecției la refuz declanșare întrerupător și automatizări la nivel de stație, pe tipuri de scheme primare;
- NTI-TEL-S-009-2010-01 – Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea unui sistem de comanda, control protecție și automatizare la nivel de stație electrică
- NTI-TEL-S-011-2011-00 – 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 0,4 kV și a integrării acestuia în sistemul de comanda control al stației;
- NTI-TEL-S-012-2010-00 - 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;
- NTI-TEL-S-013-2010-00 - Cerințe pentru asigurarea compatibilității electromagnetice a circuitelor și echipamentelor secundare;
- NTI-TEL-S-014-2010-00 - Cerințe pentru realizarea teleprotecțiilor cu specificații de echipamente pe tipuri de medii de comunicații;
- NTI-TEL-S-015-2010-00 - Cerințe de realizare a containerelor destinate amplasării dulapurilor de control, protecție și automatizare, inclusiv specificații de echipament
- NTI-TEL-S-016-2012-00 – Conținut teste FAT, SAT, PIF aferente SCPA
- NTI-TEL-S-017-2013-00 – Conținut program, probe și acționări prin telecomandă a echipamentelor din stațiile electrice noi și re tehnologizate.
- IPSM – IEE/2011 Instrucțiune Proprie de Securitate a Muncii pentru instalațiile Electrice în Exploatare, revizia 1, aprobată cu Aviz CTES-Transelectrica nr. 406/02.12.2011

#### **4.7.2 Norme tehnice interne pentru echipamente:**

- NTI-TEL- E-001-2007- 01 - Specificație tehnică pentru AT 400/400/80 MVA, 400/232/20 kV, cu reglaj inclus;
- NTI-TEL- E-002-2007- 01 - Specificație tehnică pentru transformator 250/250/80 MVA, 400/121/20 kV, cu reglaj inclus;
- NTI-TEL- E-003-2007- 01 - Specificație tehnică pentru AT 200/200/60 MVA, 231/121/10,5 kV, cu reglaj inclus;
- NTI-TEL- E-004-2007- 00 - Specificație tehnică pentru AT 16/16 MVA, 110/220 kV, cu reglaj inclus;
- NTI-TEL-E-008-2008-00 - Ghid de alegere și specificație tehnică pentru întrerupătoare de 123 kV;



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 14 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- NTI-TEL-E-009-2008-00 - Ghid de alegere și specificație tehnică pentru întreruptoare de 245 kV;
- NTI-TEL-E-010-2008-00 - Ghid de alegere și specificație tehnică pentru întreruptoare de 420 kV;
- NTI-TEL-E-012-2008-00 - Specificație tehnica pentru transformatoare de curent 123 kV;
- NTI-TEL-E-013-2008-00 - Specificație tehnica pentru transformatoare de curent 245 kV;
- NTI-TEL-E-014-2008-00 - Specificație tehnica pentru transformatoare de curent 420 kV;
- NTI-TEL-E-016-2008-00 - Specificație tehnica pentru separatoare de 123 kV;
- NTI-TEL-E-017-2008-00 - Specificație tehnica pentru separatoare de 245 kV;
- NTI-TEL-E-018-2008-00 - Specificație tehnica pentru separatoare de 420 kV;
- NTI-TEL-E-020-2008-00 - Specificație tehnica pentru descărcătoare cu oxizi metalici destinate rețelelor de 110 kV;
- NTI-TEL-E-021-2008-00 - Specificație tehnica pentru descărcătoare cu oxizi metalici destinate rețelelor de 220 kV;
- NTI-TEL-E-022-2008-00 - Specificație tehnica pentru descărcătoare cu oxizi metalici destinate rețelelor de 400 kV;
- NTI-TEL-E-024-2008-00 - Specificație tehnica pentru uleiuri-transformatoare de putere;
- NTI-TEL-E-025-2009-00 - Specificație tehnică pentru transformatoare de tensiune de 123 kV;
- NTI-TEL-E-026-2009-00 - Specificație tehnică pentru transformatoare de tensiune de 245 kV;
- NTI-TEL-E-027-2009-00 - Specificație tehnică pentru transformatoare de tensiune de 420 kV;
- NTI-TEL-E-029-2009-00 - Specificație tehnică pentru celule de 7,2 kV;
- NTI-TEL-E-030-2009-00 - Specificație tehnică pentru celule de 12 kV;
- NTI-TEL-E-031-2009-00 - Specificație tehnică pentru celule de 24 kV;
- NTI-TEL-E-032-2009-00 - Specificație tehnica pentru izolatoare compozite și lanțurile de izolatoare de 110÷ 400 kV;
- NTI-TEL-E-033-2009-00 - Specificație tehnica pentru izolatoare capă tija și lanțuri de izolatoare de 110÷ 400 kV;
- NTI-TEL-E-034-2009-00 - Specificație tehnică transformatoare de măsură combinate de 110 kV;
- NTI-TEL-E-035-2009-00 - Specificație tehnica pentru bare colectoare 110 kV;
- NTI-TEL-E-036-2009-00 - Specificație tehnica pentru bare colectoare 220 kV;
- NTI-TEL-E-037-2009-00 - Specificație tehnica pentru bare colectoare 400 kV;
- NTI-TEL-E-039-2009-00 - Norma Tehnica Interna pentru transformatoare 110 kV/ m.t, 16-40 MVA
- NTI-TEL-E-040-2009-00 - Norma Tehnica Interna pentru transformatoare de servicii interne 20(10)(6)/0,4 kV, 250-1600 kVA uscate;
- NTI-TEL-E-041-2009-00 - Norma Tehnica Interna pentru transformatoare 400/110 kV, 400 MVA;
- NTI - TEL - E - 042 - 2011-00 Specificație tehnica pentru echipamente capsulate în anvelopa metalică cu SF6 - 110 kV
- NTI - TEL - E - 043 - 2011-00 Specificație tehnica pentru echipamente capsulate în anvelopa metalică cu SF6 - 220 kV



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 15 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- NTI – TEL – E – 044 – 2011 - 00 Specificație tehnica pentru echipamente capsulate in anvelopa metalica cu SF6 – 400 kV
- NTI – TEL – E – 045 – 2011 - 00 Specificație tehnica pentru cabluri de înaltă tensiune
- NTI – TEL – E – 046 – 2012 - 00 Specificație tehnica pentru achiziție sistem de monitorizare trafo si bobine compensare
- NTI – TEL – E – 047 – 2012 - 00 Specificație tehnica pentru grup electrogen
- NTI – TEL – E – 048 – 2011 - 00 Specificație tehnica achiziție bobina de compensare 400 kV
- NTI – TEL – E – 049 – 2013 - 00 Specificație tehnica achiziție bobina de compensare 110 kV
- NTI-TEL-M-002-2011-00 Specificații tehnice pt. echipamente specifice operatorului de măsurare a energiei electrice si monitorizare a calității energiei electrice.
- NTI-TEL-R-001-2012-02- Regulament de mentenanța preventivă la instalațiile si echipamentele din RET.

#### 4.7.3 Norme tehnice internaționale:

- SR CEI Seria 60050 – Vocabular Electrotehnic Internațional
- SR CEI Seria 60300 – Managementul siguranței în funcționare
- SR CEI 60332 – Încercări la foc ale cablurilor electrice
- SR HD Seria 60364 – Instalații electrice de joasă tensiune
- SR HD637 S1 – Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV
- SR EN 60529 – Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- SR CEI Seria 60706 – Ghid de mentenabilitate a echipamentului
- SR EN Seria 61000.4-12 – Compatibilitate electromagnetă (CEM – Standard de bază în CEM – Încercări de imunitate);
- SR EN Seria 61082 – Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică;
- SR EN Seria 61140- Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR EN 61508 – Securitatea funcțională a sistemelor electrice / electronice;
- SR EN 50263: Compatibilitatea electromagnetă (CEM). Standard de produs pentru relee de măsură și dispozitive de protecție;
- ANSI/IEEE 37.2 – Device Numbers; Suggested Prefixes and Suffixes
- IEC 60050-826 - Electrical installations
- IEC 60068 – Environmental conditions
- IEC 60071-2 Insulation co-ordination
- IEC 60255-5 Isolation tests relays
- IEC 60255-6 Measuring relays and protection equipment
- IEC 60255-11 Disconnection and alternative components in electrical relays supply
- IEC 60255-21-1 Vibration requirements
- IEC 60255-21-2 Shock requirements
- IEC 60255-21-3 Seismic tests
- IEC 60255-22-1 High frequency test
- IEC 60255-22-2 Electrostatic discharge test
- IEC 60255-22-3 Radiated electromagnetic field test
- IEC 60255-23 Connection performance
- IEC 60445 Identification of apparatus terminal and general rules for an uniform



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00

Pag. 16 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- system of terminal marking, using an alpha-numeric notation
- IEC 60446 Conductors identification using colours and numbers
  - IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures
  - IEC 60664 Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems
  - IEC 62271-1 High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications
  - IEC 60757 Code for designation of colours
  - IEC 60870 Telecontrol systems and equipment
  - IEC 60874 Connectors for optical fibres and cables
  - IEC 61000 Electromagnetic compatibility
  - IEC 61082 Preparation of documents used in electrotechnology
  - IEC 61346 Industrial systems, installations and equipment and industrial products

**Notă:** Legislația și normele menționate anterior vor fi luate în considerare în forma existentă la momentul aplicării dispozițiilor legale, ținând cont de toate modificările, completările și abrogările parțiale sau totale ulterioare adoptării. La momentul proiectării vor fi luate în considerare atât dispozițiile normelor care înlocuiesc normele abrogate, cât și dispozițiile normelor nou apărute.

## **5. Condiții generale impuse pentru execuția dulapurilor și cofretelor dintr-o stație electrică**

### **5.1. Condiții climatice:**

**Dulapurile interioare** și inclusiv componentele acestora trebuie să fie capabile să funcționeze și să acționeze corect în următoarele condiții climatice:

Temperaturi ambiante, în conformitate cu IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2 și IEC 60068-2-78;

- în condiții specifice de interior  $-10^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
- la depozitare / transport  $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$

Umiditate conform IEC 60068-2-78 (la  $40^{\circ}\text{C}$  pentru 56 zile) max 85%;

- IP51 conform IEC 60529

**Cofretele exterioare** și inclusiv componentele acestora trebuie să fie capabile să funcționeze și să acționeze corect în următoarele condiții climatice:

Temperaturi ambiante, în conformitate cu IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2 și IEC 60068-2-78

- în condiții specifice de exterior  $-30^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ ;
- la depozitare / transport  $-40^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$ ;

Umiditate conform IEC 60068-2-78 (la  $40^{\circ}\text{C}$  pentru 56 zile) max 93%;

- IP54 conform IEC 60529
- Radiații solare pentru echipamentele exterioare: max  $1000 \text{ W/m}^2$ ;

### **5.2. Condiții mecanice:**

Toate dulapurile și cofretele vor fi realizate din metal cu grosimea structurii metalice și a pereților metalici de minim 1,5mm, astfel încât să fie rezistente la vibrații de joasă frecvență, în conformitate cu IEC 60068-2-6 (50Hz, punct de rupere peste accelerații de 150.

*[Handwritten signature]*





Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00

Pag. 17 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

m/s<sup>2</sup>)

Subansamblurile și echipamentele componente trebuie executate astfel încât să rezistente la vibrații, șocuri și cutremure, astfel :

- vibrații de joasă frecvență, în conformitate cu IEC 60870-2-2: clasa VL3 (< 1,5 mm; < 5 m/s<sup>2</sup>);
- vibrații de înaltă frecvență, în conformitate cu IEC 60870-2-2: clasa VH3 (< 0,075 mm; < 10 m/s<sup>2</sup>);
- severitatea vibrațiilor, în conformitate cu IEC 60870-2-2 : clasa VS1 ;
- timpul pentru vibrații, în conformitate cu IEC 60870-2-2 : clasa VT3 (< 1 %) ;
- șoc mecanic, în conformitate cu IEC 60870-2-2 : clasa SH1 (40 m/s<sup>2</sup>; 100 ms) ;
- accelerația de șoc, în conformitate cu IEC 60870-2-2 : -25 ... 200 m/s<sup>2</sup>; -50...5 ms ;
- frecvența șocurilor, în conformitate cu IEC 60870-2-2 : clasa SR4 (< 1 pe zi) ;
- intensitatea seismelor, în conformitate cu IEC 60870-2-2 : clasa S2 (gradul VIII Mercalli) ;
- vibrații, în conformitate cu IEC 60255-21-1 : clasa 1 ;
- șocuri, în conformitate cu IEC 60255-21-2 : clasa 1 ;
- seisme, în conformitate cu IEC 60255-21-3 : clasa 1.

### 5.3. Condiții electrice:

5.3.1. Alimentare în curent continuu (cu poli izolați - clasa EF, conform CEI 60870-2-1):

- tensiune nominală (Un) : 230 V c.c.;
- toleranță, clasa DC3, conform CEI 60870-2-1: -20%...+15%;

5.3.2. Alimentare auxiliară în curent alternativ:

- tensiune nominală: 400/230 V c.a.;
- toleranță, clasa AC3, conform CEI 60870-2-1: -20% ... + 15%.
- frecvență nominală : 50 Hz;
- toleranță : -5%...+5%.
- unda de tensiune (vârf la vârf), conform CEI 60255-11 : 10%
- întreruperi admisibile în curent continuu, conform CEI 60255-11: 50 ms.

### 5.4. Condiții de izolație:

5.4.1. 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;

5.4.2. Tensiunea de încercare izolație

- impuls (1,2/50μs; 0.5J, conform cu IEC 60255-5): 5 kV vârf
- rigiditate dielectrică, în conformitate cu IEC 60255-6 : 2kV, 50Hz, 1 min

### 5.5. Condiții de compatibilitate electromagnetică (CEM):

5.5.1. Test la perturbații de înaltă frecvență (1 MHz, 400 impuls/s durata încercării 2s, conform cu IEC 60255-22-1) clasa III:

- mod comun: 2,5 kV;
- mod diferențial : 1 kV;


5.5.2 Test la perturbații în câmp electromagnetic

(conform cu IEC 60255-22-3, clasa 3): 10 V/m;

5.5.3 Test la perturbații tranzitorii rapide (2,5kHz)

(conform cu IEC 60255-22-4, clasa A): 4 kV.

*Stăni*

 Societate Administrată în Sistem Dualist	<b>NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  CIRCUITELOR SECUNDARE</b> <b>Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00</b>	Pag. 18 din 33				
		Revizia				
		0	1	2	3	4

## 5.6. Condiții constructive generale:

- 5.6.1. Pentru asigurarea compatibilității electromagnetice și a protecției împotriva influenței factorilor de mediu (praf, umezeală etc.), toate echipamentele vor fi montate în dulapuri metalice care formează o construcție complet închisă, amplasate în cabine de tip container sau în interiorul clădirilor. Nu se acceptă soluții de amplasare a echipamentelor pe stelaje metalice sau panouri deschise. Containerele se vor livra complet echipate cu dulapurile de comandă-control și protecție, cu dulapul de alimentare servicii interne c.c/c.a. aferent instalațiilor tehnologice și cu instalațiile de iluminat, forță și climatizare pentru containerul respectiv, testate și verificate în fabrică.
- 5.6.2. Aparatajul și echipamentele montate în dulapuri sau cofrete, vor fi prevăzute cu etichete inscripționate clar care să definească utilizarea lor și mărimile lor nominale. Etichetele dulapurilor și cofretelor trebuie să fie inscripționate conform RGM, în limba Română.
- 5.6.3. Pentru fiecare dulap, cofret sau cutie exterioară trebuie prevăzute facilități corespunzătoare pentru testarea sistemului de comandă-control și protecție, care să permită ca echipamentul respectiv să fie testat prin partea din față a dulapului sau cofretului, cu circuitul (circuitele) primar (primare) în funcțiune.
- 5.6.4. Toate clemele aferente circuitelor de măsură curent vor fi prevăzute cu posibilitatea de separare și șuntare iar cele de tensiune cu posibilitate de separare și vor fi dotate cu bușe de testare. Toate clemele vor fi de tip strângere cu șurub.
- 5.6.5. Toate clemele circuitelor secundare de curent și tensiune aferente contorizării energiei electrice vor îndeplini următoarele condiții:
- Clemele de curent vor permite șuntarea curenților, întreruperea galvanică în scopul înserierii echipamentelor de testare și verificare, borne pentru conectarea (prin banane) în circuitele de curent a aparatelor de testare și vor fi prevăzute cu capace de sigilare.
  - Clemele de tensiune vor permite întreruperea galvanică a circuitului și vor permite conectarea (prin banane) în circuitele de tensiune a aparatelor de testare și vor fi prevăzute cu capace de sigilare.
  - Se va prevedea un set de cleme de curent și de tensiune de rezervă, în vederea conectării unui echipament de măsură suplimentar și vor fi prevăzute cu capace de sigilare.
- 5.6.6. Trebuie de asemenea, să se prevadă facilități corespunzătoare pentru a izola toate circuitele de intrare și ieșire în curent alternativ și continuu, astfel încât lucrările de testare a echipamentelor să poată fi făcute în condiții de completă siguranță pentru personal și fără scăderea siguranței în funcționare a stației.
- 5.6.7. Trebuie să se prevadă, de asemenea, facilități separate pentru testarea circuitelor secundare de curent și tensiune ale fiecărui transformator de măsură, ale fiecărui echipament de comandă-control și protecție și ale celorlalte aparate aferente. Acestea pot fi blocuri de încercare, de tipul aprobat, pentru acces din față, prevăzute cu scurtcircuitare automată a secundarelor transformatoarelor de curent, deschiderea secundarelor transformatoarelor de tensiune, deschiderea (deconectarea) circuitelor de





Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

**Pag. 19 din 33**

**Revizia**

<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
----------	----------	----------	----------	----------

declanșare de la comandă și protecție etc., prin introducerea fișelor de încercare, sau orice alt mod de testare aprobat de beneficiar. Cheile de testare aferente protecțiilor diferențiale longitudinale vor fi de construcție specială care să permită separarea circuitelor de declanșare în prima fază și apoi șuntarea și separarea curenților.

- 5.6.8. În scopul conectării la centura de legare la pământ, fiecare dulap, va fi prevăzut cu o bară din cupru cu secțiunea de cel puțin 150mm<sup>2</sup> și cu un număr corespunzător de funii (trese) de legare la pământ din cupru cu secțiunea de cel puțin 10mm<sup>2</sup> și lungime de cca. 2 metri.
- 5.6.9. Dulapurile, cofretele și cutiile exterioare vor fi construite din tablă de oțel (grosime minim 1,5mm) și din profile constructive de oțel;
- 5.6.10. Interiorul fiecărui dulap va fi finisat (prin placare) cu o suprafață metalică pentru asigurarea protecției la descărcări electrostatice și facilitarea schimburilor de căldură pe drumul cel mai scurt și asigurând suprafața cea mai mare;
- 5.6.11. Partea superioară a fiecărui dulap sau cofret va fi echipată cu o lampă interioară care se va aprinde la deschiderea ușii; dulapul și cofretul va fi prevăzut și cu o priză de c. a. cu contact de protecție;
- 5.6.12. Fiecare dulap, cofret sau cutie exterioară va fi echipat cu rezistențe de încălzire și anticondens comandate prin termostat reglabil;
- 5.6.13. Fiecare dulap de regulă trebuie să fie ventilat natural, prin deschizături (fante) la partea inferioară și superioară; fantele de ventilație vor fi protejate cu grilaje și ecrane din plasă de alamă, respectiv filtre împotriva pătrunderii insectelor și a prafului ;
- 5.6.14. Alimentarea circuitelor de iluminat, încălzire și a prizei va fi comună: 400/230V, 50Hz ; Clemele aferente circuitelor de curent alternativ vor fi grupate separat față de clemele aferente circuitelor de curent continuu și fiecare grupă de cleme de c.c. sau c.a. vor avea plăcuțe izolatoare de separație între acestea și restul grupelor de cleme.
- 5.6.15. Dulapurile interioare vor permite montarea lor pe podea și vor fi prevăzute în partea de jos cu plăci pentru intrarea cablurilor, etanșate și echipate cu presetupe sau sisteme de etanșare pentru ansambluri de cabluri, rezistente la foc; numărul și dimensiunile presetupelor vor fi convenite cu beneficiarul la etapele de inginerie. Sistemele de etanșare pentru ansamblurile de cabluri vor fi compuse din module individuale pentru fiecare cablu, asamblate într-un sistem închis tip rama(frame); Dulapurile vor fi prevăzute din fabrică cu un soclu pentru fixare direct pe pardosea sau pe un canal de cablu.
- 5.6.16. Jgheburile de cabluri prevăzute în interiorul dulapurilor și cofretelor vor avea un grad de umplere de maximum 80%;
- 5.6.17. Echipamentele și clemele trebuie să fie ușor accesibile și trebuie să permită accesul comod, fără afectarea echipamentului interior și vecin; modul de organizare a conexiunilor interioare din dulapuri și a șirurilor de cleme pentru cablurile multifilare va fi supus aprobării beneficiarului, dacă nu este specificat în prezenta normă tehnică;
- 5.6.18. Fiecare dulap sau cutie va fi echipată la interior cu un contrapanou din tablă de oțel zincat, montat pe părțile laterale și pe partea din spate, necesar pentru prinderea și susținerea aparatajului (grosime minim 2 mm).

Modul de  
*[Signature]*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 20 din 33


Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

amplasare și montare a tuturor aparatelor indicatoare, releelor, cheilor de comandă, butoanelor și ale altor aparate trebuie să fie supus aprobării beneficiarului, dacă nu este specificat în prezenta normă tehnică;

- 5.6.19. Finisarea exterioară și vopsirea trebuie să fie realizată în câmp electrostatic, culoarea va fi aceeași pentru toate instalațiile RAL\_7035;
- 5.6.20. Dulapurile interioare nu trebuie să permită pătrunderea picăturilor de apă și vor fi protejate împotriva prafului (grad de protecție minim IP51); se vor prevedea garnituri de etanșare.
- 5.6.21. Cofretele și cutiile exterioare nu trebuie să permită pătrunderea picăturilor de apă de ploaie și vor fi protejate împotriva prafului (grad de protecție minim IP54); se vor prevedea garnituri de etanșare.
- 5.6.22. Toate dulapurile vor fi livrate complet cablate în interior; cablajul va fi cu conductoare flexibile având izolația de diferite culori în funcție de destinație astfel:
- Conductoarele utilizate în circuitele de curent măsură/protecție vor fi de secțiune  $4 \text{ mm}^2$ , astfel:
    - culoare roșie -faza R
    - culoare galben - faza S
    - culoare albastru -faza T
    - culoare negru -Neutru
  - Clemele utilizate în circuitele de curent măsură/protecție vor fi prevăzute cu facilități de șuntare/deconectare/testare:
    - shunt tip QVS2 sau QVS4
    - accesorii pentru fixare shunt
    - accesorii pentru injecție tip STB
  - Conductoarele utilizate în circuitele de tensiune măsură/protecție vor fi de secțiune  $2,5 \text{ mm}^2$ , astfel:
    - culoare roșie -faza R
    - culoare galben - faza S
    - culoare albastru -faza T
    - culoare negru -Neutru
  - Clemele utilizate în circuitele de tensiune măsură/protecție vor fi prevăzute cu facilitati de deconectare/testare: accesorii pentru injecție tip STB
  - Conductoarele utilizate în circuitele de tensiune alternativă utilități dulap vor fi de secțiune  $2,5 \text{ mm}^2$  - culoare neagră
  - Toate conductoarele utilizate în circuitele de tensiune continuă vor fi de secțiune  $1,5 \text{ mm}^2$  - culoare gri
  - Punțile dintre clemele circuitelor de curent sau tensiune se vor realiza din conductor corespunzător secțiunii circuitului respectiv - se va respecta codul culorilor de mai sus.
  - Marcarea firelor din dulap se va realiza cu indicare sursă – destinație (indicare echipament - bornă echipament)

- 5.6.23. Fiecare dulap, cofret sau cutie exterioară și fiecare secțiune a dulapurilor complexe trebuie să fie etichetate corespunzător de către fabricant în limba

 Transelectrica Societate Administrată în Sistem Dualist	<b>NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  CIRCUITELOR SECUNDARE</b> Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00	Pag. 21 din 33				
		Revizia				
		0	1	2	3	4

- română, pentru a permite o identificare ușoară atât cu ușa de acces deschisă, cât și cu ușa închisă (la cele cu geam);
- 5.6.24. Fiecare dulap, cofret sau cutie exterioară va fi prevăzut cu o bareță de cupru dreptunghiulară de minimum 150 mm, pentru legarea la pământ a ecranelor cablurilor și a carcaselor metalice ale echipamentelor din dulap; dulapul și bara de cupru se vor lega la centura de pământare. Ușile vor fi legate la pământ (la dulap/cutie) prin conductor flexibil de cupru.
- 5.6.25. Fiecare dulap, cofret sau cutie exterioară va fi prevăzut cu un sistem de prindere pentru ridicare și transport dacă este cazul.
- 5.6.26. Toate părțile componente ale dulapurilor și cutiilor, vor fi protejate împotriva coroziunii, pe durata transportului, a depozitării, a montării și a funcționării, prin aplicarea unui tratament de suprafață corespunzător fiecărui element în parte. Toate părțile metalice vor fi din material inoxidabil sau galvanizate la cald.
- 5.6.27. Toate părțile metalice ale fiecărei cutii de conexiuni sau dulap altele decât cele care fac parte din circuitele electrice, trebuie să permită conectarea, fără dificultate, la instalația principală de legare la pământ, prin borne speciale prevăzute cu șuruburi.

## **6. Condiții tehnice și funcționale impuse componentelor aparținând dulapurilor și cofretelor**

### **6.1. Dulap pentru terminale numerice**

- 6.1.1. Dulapurile se recomandă a avea dimensiunea standard de 800x800x2000 mm și vor fi montate pe rame metalice cu înălțimea de 200 mm. În cazuri justificate se admit și dulapuri cu dimensiunea de 900x900x2000 mm. Toate dulapurile dintr-o stație vor avea aceiași dimensiune.
- 6.1.2. Dulapurile trebuie să fie prevăzute cu ușa frontală din tablă de oțel, cu fereastră transparentă și placă posterioară fixă; ușa va fi prinsă în balamale astfel încât să poată fi deschisă la un unghi de minimum 150 de grade și va fi prevăzută cu închidere etanșă și încuietori cu cheie; sistemul de închidere a ușii trebuie să fie cu blocare în minim două puncte. Ușile vor fi legate la pământ (la dulap) prin conductor flexibil de cupru cu izolație PVC în două culori, galben/verde. Geamul transparent trebuie să permită observarea tuturor echipamentelor montate pe rama rabatabila interioară.
- 6.1.3. Dulapurile pentru terminale numerice trebuie să fie echipate conform cerințelor din Fișa Tehnică din Anexa6 și Anexa1;
- 6.1.4. Dulapurile pentru terminale numerice trebuie să fie prevăzute cu rame rabatabile (rack) pentru montarea echipamentelor de 19 inch, acestea vor putea fi deschise la un unghi de minimum 130 grade pentru a permite accesul facil la șirurile de cleme sau eventualele echipamente montate în interiorul dulapului;
- 6.1.5. În partea laterala a ramei rabatabile se va prevedea spațiu pentru montare de siguranțe automate, relee intermediare, comutatoare ,priză, termosta etc.

*Antoni*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 22 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- 6.1.6. Ușile și balamalele dulapurilor și ramelor vor fi amplasate astfel încât fiecare ușă sau ramă rabatabilă (rack) să poată fi deschisă fără să fie necesară mișcarea ușilor sau ramelor vecine (schimbarea poziției ușilor dulapurilor învecinate);
- 6.1.7. Direcția de deschidere a ușilor și ramelor:
- deschiderea dulapului trebuie să fie pe partea dreaptă dacă dulapul este amplasat în container pe partea stângă.
  - deschiderea dulapului trebuie să fie pe partea stângă dacă dulapul este amplasat în container pe partea dreaptă.
  - direcția de deschidere (stânga sau dreapta) a ușilor și ramelor rabatabile pentru dulapurile ce se amplasază în încăperile stațiilor cu sistem de protecții centralizat va fi aprobată de beneficiar la etapa de inginerie.
- 6.1.8. Cablajul interior al dulapurilor și circuitelor de pe rame trebuie să fie protejat împotriva distrugerilor mecanice atunci când se lucrează în interiorul dulapului;
- 6.1.9. Secțiunea minimă a conductoarelor interioare:
- pentru măsura de tensiune și circuitele de comandă/declanșare, secțiunea minimă va fi 2,5mm<sup>2</sup>,
  - pentru măsura curentului secțiunea minimă va fi 4mm<sup>2</sup>,
  - pentru circuitele de semnalizare secțiunea minimă va fi de 1.5 mm<sup>2</sup>.
  - pentru alimentarea în c.c. și c.a, secțiunea minimă va fi 2.5 mm<sup>2</sup>
- Jgheburile de circuite electrice prevăzute în interiorul dulapurilor vor avea un grad de umplere de maximum 80%;
- 6.1.10. Se vor instala 20% cleme de rezervă din toate tipurile de cleme utilizate pentru circuitele de comandă-control și protecție ;se admit numai cleme de tipul cu strângere prin șurub;
- 6.1.11. Dimensiunile clemelor vor fi din gama 4-6mm pentru circuitele de comandă-semnalizare, respectiv din gama 6-10mm pentru circuitele de curent și tensiune; clemele pentru circuitele de curent și tensiune vor fi cu posibilitate de șuntare, separare și bucușe de testare (conectare instrumente de măsură);
- 6.1.12. Clemele de conexiuni se vor monta doar pe peretele din spate al dulapului. În cazuri excepționale când nu este suficient spațiu se acceptă montarea clemelor aferente circuitelor de semnalizare pe partea laterală a dulapurilor dar numai în zone ușor accesibile și cu acordul beneficiarului.
- 6.1.13. Clemele de curenții și tensiuni vor fi grupate și montate doar pe partea din spate a dulapului și vor fi cel mai ușor accesibile la deschiderea ramei interioare. Primele cleme la partea superioară vor fi clemele de curenții grupate pe secundare și apoi cleme de tensiune aferente fiecărui secundar iar sub acestea se vor monta clemele aferente buclelor de tensiune.
- 6.1.14. Interiorul fiecărui dulap va fi finisat (prin placare) cu o suprafață metalică pentru asigurarea protecției la descărcări electrostatice și facilitarea schimburilor de căldură pe drumul cel mai scurt și asigurând suprafața cea mai mare ;
- 6.1.15. Partea superioară a fiecărui dulap va fi echipată cu o lampă interioară care se va aprinde automat la deschiderea ușii; dulapul va fi prevăzut și cu o priză de c. a. cu contact de protecție;



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 23 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- 6.1.16. Comutatoarele utilizate trebuie să corespundă cerințelor CEI 60337. Comutatoarele trebuie să aibă contacte auxiliare pentru semnalizarea la distanță a poziției de lucru. Construcția lor trebuie să nu permită acționarea incorectă sau blocarea lor, iar pachetele trebuie să fie bine strânse și izolate corespunzător între ele (conf. cerințelor CEI 60204).
- 6.1.17. Butoanele și lămpile utilizate trebuie să corespundă cerințelor CEI 60947. Se vor utiliza pentru semnalizări locale doar LED-uri sau lămpi cu tehnologie LED, se interzice a utiliza becuri cu incandescență;
- 6.1.18. Trebuie să se prevadă facilități corespunzătoare pentru testarea și reglarea sistemului de comandă, control și protecție, care să permită ca echipamentul respectiv să fie testat prin partea din față a dulapului, cu circuitul (circuitule) primare în funcțiune. Se vor prevedea blocuri de încercare separate și cleme cu separare pentru fiecare din circuitele secundare ale transformatoarelor de măsurare de tensiune și blocuri de încercare sau cleme cu separare și sigilare pentru circuitele transformatoarelor de măsurare de curent. Blocurile de testare ale protecțiilor vor permite aplicarea curenților și tensiunilor de la trusele de verificare. Blocurile de testare trebuie să permită verificarea cu echipamentele primare asociate sub tensiune și vor permite întreruperea circuitelor de declanșare de la protecție, a circuitelor de pornire a protecției împotriva refuzului de întrerupător și a circuitelor de teledeclanșare/ teleprotecție, emisie – recepție. Furnitura dulapurilor de control și protecție se va livra cu setul de fișe de încercare (test handler) specifice fiecărui tip de bloc de testare montat. Blocurile de testare trebuie prevăzute cu scurtcircuitare automată a secundarelor transformatoarelor de curent și deschiderea secundarelor transformatoarelor de tensiune.
- 6.1.19. Cablurile de fibră optică pentru conexiuni în interiorul dulapului vor avea rezervări în fire de 100% ; în fiecare dulap de protecție control cablurile cu F.O. vor fi prevăzute din fabrică cu conectorii speciali pentru conectarea direct la echipamente și vor fi prevăzute cu protecție împotriva rozătoarelor până la bornele echipamentelor; în interiorul dulapului se vor asigura rezervări în fire de 100%;
- 6.1.20. Fiecare echipament montat în dulap trebuie să fie etichetat de fabricant în conformitate cu schema electrică pentru a putea fi identificat fie din față dulapului, fie dinspre conexiuni (de exemplu, din spatele ramelor rabatabile); etichetele din interiorul dulapurilor vor fi inscripționate cu tușuri speciale, conform simbolizării din schemele desfășurate de comandă control și protecție;
- 6.1.21. Toate conexiunile interioare vor fi etichetate în fabrică, la ambele capete, indicându-se atât numărul bornei (clemei), cât și destinația sau simbolul circuitului (reprezentat în schema de conexiuni) ; conductoarele flexibile multifilare vor avea la capete pini sertizați, iar în cazul conductoarelor duble vor avea un pin comun și etichetă pe fiecare conductor
- 6.1.22. Se vor utiliza pentru etichetare conductoarelor doar ferule plasticate scrise la imprimantă și introduse în protecții de plastic transparent. Nu se acceptă pentru etichetare benzi lipite;



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 24 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- 6.1.23. Se vor prevedea suporturi sau sisteme de prindere pentru fixarea mecanică a cablurilor dar care să permită în același timp și legarea cablurilor la priza de pământ a stației.
- 6.1.24. Se va asigura și o protecție antifoc a dulapurilor.
- 6.1.25. Fiecare dulap trebuie să formeze o construcție complet închisă și trebuie să servească numai un circuit (element) al instalației primare; în cazul protecțiilor diferențiale de bare, echipamentul central va fi montat într-un dulap separat. Fiecare dulap trebuie să conțină doar echipamente aferente unei singure grupe de protecții și comandă control. Nu se acceptă separări antifoc montate pe orizontală în interiorul dulapurilor;
- 6.1.26. Ușile și ramele metalice vor fi prevăzute cu conductoare flexibile din cupru cu secțiunea de 4 mm<sup>2</sup> pentru legarea la pământ de protecție;
- 6.1.27. Fiecare dulap va fi echipat cu o rezistență anticondens comandată printr-un higrostat și o rezistență de încălzire comandată printr-un termostat;
- 6.1.28. Fiecare dulap de regulă trebuie să fie ventilat natural, prin deschizături (fante) la partea inferioară și superioară; fantele de ventilație vor fi protejate cu grilaje și ecrane din plasă de alamă, respectiv filtre împotriva pătrunderii insectelor, a rozătoarelor și a prafului;
- 6.1.29. Dulapurile pentru terminalele de protecție și comandă control vor permite montarea lor pe podea și vor fi prevăzute în partea de jos cu plăci pentru intrarea cablurilor, etanșate și echipate cu presetupe metalice sau sisteme de etanșare pentru ansambluri de cabluri, rezistente la foc; Sistemele de etanșare pentru ansamblurile de cabluri vor fi compuse din module individuale pentru fiecare cablu, asamblate într-un sistem închis tip rama(frame);
- 6.1.30. 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<sup>2</sup> și cu un număr corespunzător (recomandat) de funii (trese) de legare la pământ din cupru cu secțiunea dreptunghiulară de cel puțin 80 mm<sup>2</sup> și lungimea de cca. 2 m.
- 6.1.31. Fiecare dulap trebuie să fie etichetat corespunzător cu text în limba română, pentru a permite o identificare ușoară atât cu ușa de acces deschisă cât și închisă; etichetele pentru dulapuri vor fi plasticate sau metalice inscripționarea făcându-se prin pirogravare;
- 6.1.32. Dulapurile vor fi executate din:
- profile laminate pentru structura de rezistență;
  - profile mecano pentru montajul aparent al aparatelor;
  - finisarea exterioară a dulapurilor trebuie să fie prin vopsire în câmp electrostatic culoarea va fi RAL\_7035. Toate părțile metalice vor fi galvanizate la cald.
- 6.1.33. Dulapurile nu trebuie să permită pătrunderea picăturilor de apă și vor fi parțial protejate împotriva prafului (grad de protecție minim IP 51);
- 6.1.34. Echipamentele și clemele trebuie să fie ușor accesibile și trebuie să permită accesul comod, fără afectarea echipamentului interior și/ sau vecin;
- 6.1.35. Modul de amplasare și montare a tuturor aparatelor indicatoare, releelor, cheilor de comandă, butoanelor și ale altor aparate trebuie să fie supus aprobării achizitorului; Se recomandă următoarea ordine de așezare, începând

*Stănescu*





Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 25 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

de sus în jos, a echipamentelor în dulapuri (în funcție de componența specifică fiecărei celule în parte):

Pe rama rabatabilă și placa frontală fixă alăturată:

- contoare de energie și analizoare de calitate energie electrică;
- unitate de celulă PDB + DRRI cu blocul de încercare aferent;
- unitatea de comandă control celulă cu blocurile aferente;
- comutatoare, chei, butoane;
- relee de protecție cu blocurile de încercare aferente;
- echipamente de teleprotecție și cutii de conexiune FO
- releu de supraveghere a circuitului de declanșare și releu de blocare anclanșare;

Pe placa frontală fixă alăturată:

- termostat
- miniîntrerupătoare automate
- relee intermediare;
- comutatoare, chei, butoane;
- priză etc.

În interiorul dulapului:

- relee intermediare;
- șiruri de cleme.
- rezistență încălzire, priză
- echipamente de comunicație (ex. switch-uri)

Se recomandă a se evita pe cât posibil, montarea de aparataj în interiorul dulapului. În cazurile excepționale în care numărul mare de echipamente nu permite montarea lor în spațiile destinate se permite montarea acestora în interiorul dulapului în zone cât mai ușor accesibile și numai cu acceptul beneficiarului. Nu se vor monta echipamente în spațiul restrâns din spatele ușii, lângă balamale

## **6.2. Dulap pentru servere sistem de comandă control sau sistem local de contorizare.**

- 6.2.1. Dulapurile se recomandă a avea dimensiunea standard de 800x800x2000 mm și vor fi montate pe rame metalice cu înălțimea de 200 mm. În cazuri justificate se admit și dulapuri cu dimensiunea de 900x900x2000 mm. Toate dulapurile dintr-o stație vor avea aceeași dimensiune.
- 6.2.2. Dulapul de servere trebuie să fie prevăzut cu o ușa frontală din tablă de oțel, cu fereastră transparentă și o ușă posterioară din metal; ușile va fi prinse în balamale astfel încât să poată fi deschise la 150 de grade și vor fi prevăzute cu închidere etanșă și încuietori cu cheie; sistemul de închidere a ușilor trebuie să fie cu blocare în minim două puncte. Ușile vor fi legate la pământ (la dulap) prin conductor flexibil de cupru cu izolație PVC în două culori, galben/verde.



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 26 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- 6.2.3. Dulapurile pentru servere trebuie să fie echipate conform cerințelor din Fișa Tehnică din Anexa7 și Anexa2;
- 6.2.4. Dulapurile pentru servere trebuie să fie prevăzute cu rame rabatabile (rack) de 19 inch pentru montarea serverelor rackabile și echipamentelor de comunicații, aceste rame vor putea fi deschise la un unghi de minimum 130 grade ;
- 6.2.5. Ușile și balamalele dulapurilor și ramelor vor fi amplasate astfel încât fiecare ușă sau ramă rabatabilă (rack) să poată fi deschisă fără să fie necesară mișcarea ușilor sau ramelor vecine (schimbarea poziției ușilor dulapurilor învecinate);
- 6.2.6. Direcția de deschidere a ușilor și a ramelor interioare rabatabile va fi pe aceeași parte ( dreapta sau stânga) în funcție de amplasarea în încăpere; se va conveni cu beneficiarul la inginerie.
- 6.2.7. Cablajul interior al dulapurilor și circuitelor de pe rame trebuie să fie protejat împotriva distrugerilor mecanice atunci când se lucrează în interiorul dulapului;
- 6.2.8. Secțiunea minimă a conductoarelor interioare:
- pentru circuitele de semnalizare secțiunea minimă va fi de 1.5 mmp.
  - pentru alimentarea în c.c. și c.a, secțiunea minimă va fi 2.5 mmp
  - Jgheburile de circuite electrice prevăzute în interiorul dulapurilor vor avea un grad de umplere de maximum 80%;
- 6.2.9. Se vor instala 20% cleme de rezervă din toate tipurile de cleme utilizate; se admit numai cleme de tipul cu strângere prin șurub;
- 6.2.10. Dimensiunile clemelor vor fi din gama 2,5-4-6mmp;
- 6.2.11. Interiorul fiecărui dulap va fi finisat (prin placare) cu o suprafață metalică pentru asigurarea protecției la descărcări electrostatice și facilitarea schimburilor de căldură pe drumul cel mai scurt și asigurând suprafața cea mai mare ;
- 6.2.12. Partea superioară a fiecărui dulap va fi echipată cu o lampa interioară care se va aprinde automat la deschiderea ușii; dulapul va fi prevăzut și cu mai multe blocuri de prize de c. a. cu contact de protecție;
- 6.2.13. Se va prevedea un comutator pentru selectarea sursei de alimentare a serverelor.
- 6.2.14. Comutatoarele, butoanele și lămpile utilizate trebuie să corespundă cerințelor CEI 60947.
- 6.2.15. Cablurile de fibră optică pentru conexiuni în interiorul dulapului vor avea rezervări în fire de 100% ; în fiecare dulap cablurile cu F.O. vor fi racordate la cutii de conexiune pentru F.O. corespunzătoare, iar conexiunile în interiorul dulapului vor fi prevăzute cu protecție împotriva rozătoarelor până la bornele echipamentelor;
- 6.2.16. Fiecare echipament montat în dulap trebuie să fie etichetat de fabricant în conformitate cu schema electrică pentru a putea fi identificat fie din fața dulapului, fie dinspre conexiuni (de exemplu, din spatele ramelor rabatabile); etichetele din interiorul dulapurilor vor fi inscripționate cu tușuri speciale, conform simbolizării din schemele desfășurate;
- 6.2.17. Toate conexiunile interioare vor fi etichetate în fabrică, la ambele capete, indicându-se atât numărul bornei (clemei), cât și destinația sau simbolul circuitului (reprezentat în schema de conexiuni); conductoarele flexibile

*Orbani*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 27 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- multifilare vor avea la capete pini sertizați, iar în cazul conductoarelor duble vor avea un pin comun și etichetă pe fiecare conductor
- 6.2.18. Se vor prevedea suporturi sau sisteme de prindere pentru fixarea sigură a cablurilor.
- 6.2.19. Se va asigura și o protecție antifoc a dulapurilor.
- 6.2.20. Ușile și ramele metalice vor fi prevăzute cu conductoare flexibile din cupru cu secțiunea de 4 mm<sup>2</sup> pentru legarea la pământ de protecție;
- 6.2.21. Fiecare dulap va fi echipat cu rezistențe anti-condens comandate prin termostat și sau higrostat;
- 6.2.22. Fiecare dulap trebuie să fie ventilat forțat, prin deschizături - fante (grilaje) la partea inferioară și ventilatoare pentru evacuarea căldurii la partea superioară; fantele de ventilație vor fi protejate cu grilaje și ecrane din plasă de alamă și filtre împotriva pătrunderii insectelor și a prafului; Comanda ventilatoarelor se va realiza automat din termostate.
- 6.2.23. Dulapurile pentru servere vor permite montarea lor pe podea și vor fi prevăzute în partea de jos cu plăci pentru intrarea cablurilor, etanșate și echipate cu presetupe metalice sau sisteme de etanșare pentru ansambluri de cabluri, rezistente la foc; Sistemele de etanșare pentru ansamblurile de cabluri vor fi compuse din module individuale pentru fiecare cablu, asamblate într-un sistem închis tip rama(frame);
- 6.2.24. 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<sup>2</sup> și cu un număr corespunzător (recomandat) de funii (trese) de legare la pământ din cupru cu secțiunea dreptunghiulară de cel puțin 80 mmp.
- 6.2.25. Fiecare dulap trebuie să fie etichetat corespunzător cu text în limba română, pentru a permite o identificare ușoară atât cu ușa de acces deschisă cât și închisă; etichetele pentru dulapuri vor fi metalice inscripționarea făcându-se prin pirogravare;
- 6.2.26. Dulapurile vor fi executate din:  
- profile laminate pentru structura de rezistență;  
- profile mecano pentru montajul aparent al echipamentelor;  
- finisarea exterioară a dulapurilor trebuie să fie prin vopsire în câmp electrostatic culoarea va fi RAL\_7035. Toate părțile metalice vor fi galvanizate la cald.
- 6.2.27. Dulapurile nu trebuie să permită pătrunderea picăturilor de apă și vor fi parțial protejate împotriva prafului (grad de protecție minim IP 51);
- 6.2.28. Echipamentele și clemele trebuie să fie ușor accesibile și trebuie să permită accesul comod, fără afectarea echipamentului interior și/ sau vecin;
- 6.2.29. Modul de amplasare și montare a tuturor aparatelor indicatoare, releelor, cheilor de comandă, butoanelor și ale altor aparate trebuie să fie supus aprobării achizitorului; Se recomandă următoarea ordine de așezare, începând de sus în jos, a echipamentelor:

Pe rama rabatabilă:

- servere;
  - GPS;
- 



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 28 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- switch-uri de comunicație;
- comutatoare, chei, butoane;
- echipamente de comunicație;
- miniîntrerupătoare automate
- cutii de conexiuni FO

În interiorul dulapului

- relee intermediare;
- șiruri de cleme.
- termostate, rezistente încălzire, prize etc.

Se va evita, pe cât posibil, montarea de aparataj și șiruri de cleme în spațiu restrâns din spatele ușii, lângă balamale.

Alimentarea cu energie electrică a calculatoarelor se va realiza de regulă din blocuri de prize cu pământare și protecție, montate în interior, sau prin legături din șirurile de cleme, în funcție de indicațiile producătorului sistemului de calcul și a echipamentelor asociate;

### 6.3. Cutie centralizatoare pentru transformatoare de tensiune

- 6.3.1. Pentru aceste cutii se vor respecta toate cerințele tehnice specifice cerute pentru dulapuri, cu precizarea ca trebuie asigurată minim clasa de protecție IP54, se vor prevedea garnituri de etanșare. Materialul din care trebuie executate cutiile exterioare este oțelul inoxidabil sau aluminiul.
- 6.3.2. Cutiile trebuie să fie prevăzute cu ușa frontală din metal și placă posterioară fixă; ușa va fi prinsă în balamale astfel încât să poată fi deschisă la 150 de grade și va fi prevăzută cu închidere etanșă; sistemul de închidere a ușii trebuie să fie cu blocare în minim două puncte. Ușile vor fi prevăzute cu blocaje mecanice în poziția deschis, pentru a bloca rotirea lor necontrolată (datorită acțiunii vântului).
- 6.3.3. Executantul trebuie să prevadă o cutie de conexiuni aferentă fiecărui grup de 3 transformatoare de tensiune pentru celulele de 400kV, 220kV și 110 kV, echipate conform cerințelor din Fișa Tehnică din Anexa8. și Anexa3;
- 6.3.4. Toate părțile metalice ale fiecărei (altele decât cele care fac parte din circuitele electrice) cutii de conexiuni trebuie să permită conectarea, fără dificultăți, la instalația principală de legare la pământ, prin borne speciale prevăzute cu șuruburi.
- 6.3.5. Fiecare cutie va fi prevăzută în interior la partea inferioară cu o bară de cupru, cu secțiunea minimă 150 mmp pentru legarea la pământ, la care se vor lega toate ecranele cablurilor, nulul înfășurărilor secundare, carcusele aparatelor și șirurile de cleme montate în cutie. Legarea la pământ a cutiei de conexiuni se va face printr-un conductor flexibil de cupru cu secțiune minim 120 mmp. Ușa va fi legată la pământ (la cutie) prin conductor flexibil de cupru cu secțiunea de 10 mmp cu izolație PVC în două culori, galben/verde.
- 6.3.6. Deoarece cutiile se montează în exterior acestea vor avea gradul de

*Handwritten signature*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETILOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 29 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

protecție IP54 în conformitate cu prevederile CEI 60529 și vor fi echipate cu rezistențe anticondens. Placa de fund a acestora va fi prevăzută cu presetupe (care se vor monta pe șantier) pentru racordarea cablurilor de intrare și ieșire. Toate părțile metalice vor fi din aluminiu sau oțel inoxidabil. Cutiile vor fi protejate contra poluării dacă este cazul (dacă nivelul de poluare al stației impune o protecție suplimentară), iar vopsirea trebuie să fie realizată în câmp electrostatic, culoarea va fi RAL\_7035.

- 6.3.7. Partea superioară a fiecărui cofret va fi echipată cu o lampă interioară care se va comanda automat dintr-un microcontact de ușă; cofretul va fi prevăzut și cu o priză monofazată de c. a. cu contact de protecție;
- 6.3.8. Fiecare cofret sau cutie exterioră va fi echipată cu rezistențe anticondens comandate prin termostat reglabil;
- 6.3.9. Alimentarea circuitelor de iluminat și încălzire va fi comună : 230V, 50Hz ;
- 6.3.10. Toate conductoarele aferente conexiunilor interioare vor fi prevăzute cu etichete la ambele capete, pe care se va înscrie locul de unde pleacă (clema sau simbolul aparatului și borna) și locul unde ajunge.
- 6.3.11. Proiectantul, respectiv executantul lucrărilor are obligația să dimensioneze, în conformitate cu normele românești în vigoare, circuitele de tensiune (alegerea secțiunii cablurilor și calculul căderilor de tensiune) în funcție de sarcina secundară a echipamentelor, astfel încât puterea secundară a fiecărei înfășurări a transformatoarelor de tensiune să nu fie depășită ;
- 6.3.12. Șirurile de cleme din cutiile de conexiuni ale transformatoarelor de tensiune, cu excepția celor aferente utilităților (iluminat, încălzire, etc.) vor fi realizate cu cleme speciale pentru testare și măsură, cu separație, care să asigure deschiderea secundarelor transformatoarelor de tensiune și conectarea cordoanelor aparatelor de măsură portabile; Șirurile de cleme aferente înfășurării de măsură (metering) vor fi prevăzute cu capace de sigilare.
- 6.3.13. Cutiile de conexiuni ale transformatoarelor de tensiune vor fi echipate cu întrerupătoare automate dedicate pentru fiecare secundar respectiv pentru fiecare circuit deservit.
- 6.3.14. Întreruptoarele automate pentru tensiunea nominală sub 1kV (600Vc.a. și 250Vc.c.) trebuie să fie proiectate și testate în conformitate cu cerințele normei CEI 60947-1.
- 6.3.15. Întreruptoarele automate destinate secundarelor care alimentează o protecție de distanță trebuie să fie cu contacte auxiliare ultrarapide.
- 6.3.16. Întreruptoarele trebuie să fie montate în locuri ușor accesibile și să fie prevăzute cu contacte auxiliare pentru semnalizare (semnalizarea la distanță a poziției întreruptorului și semnalizarea declanșării prin protecție). Toate întreruptoarele automate de joasă tensiune trebuie să fie prevăzute cu protecție termică și electromagnetică.
- 6.3.17. Clemele de șir, vor avea calități electrice și mecanice bune necesare și vor fi realizate din materiale neinflamabile. Deplasarea clemelor, pe șir, trebuie să se facă ușor.
- 6.3.18. Pentru conductoarele monofilare, cu secțiunea până la 10mmp și conductoarele multifilare cu secțiunea până la 16mmp, se vor utiliza cleme cu șuruburi de presare, care exercită presiunea de contact, nu direct pe



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 30 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

conductor, ci pe o punte zimțată, ce asigură un contact bun pe conductor. Șuruburile de presare vor avea un dispozitiv ferm de blocare, iar zona de pătrundere în clemă, va fi protejată, astfel încât nici o parte metalică sub tensiune să nu fie expusă.

6.3.19. Toate cutiile centralizatoare pentru transformatoare de tensiune dintr-o stație vor avea aceeași dimensiune.

#### **6.4. Cutie centralizatoare pentru transformatoare de curent**

- 6.4.1. Pentru aceste cutii se vor respecta toate cerințele tehnice specifice cerute pentru dulapuri, cu precizarea ca trebuie asigurată minim clasa de protecție IP54, se vor prevedea garnituri de etanșare. Materialul din care trebuie executate cutiile exterioare este oțelul inoxidabil sau aluminiul.
- 6.4.2. Cutiile trebuie să fie prevăzute cu ușa frontală din metal și placă posterioară fixă; ușa va fi prinsă în balamale astfel încât să poată fi deschisă la 150 de grade și va fi prevăzută cu închidere etanșă; sistemul de închidere a ușii trebuie să fie cu blocare în minim două puncte. Ușile vor fi prevăzute cu blocaje mecanice în poziția deschis, pentru a bloca rotirea lor necontrolată (datorită acțiunii vântului).
- 6.4.3. Executantul trebuie să prevadă o cutie de conexiuni aferentă fiecărui grup de 3 transformatoare de curent pentru celulele de 400kV, 220kV și 110 kV, echipate conform cerințelor din Fișa Tehnică din Anexa9 și Anexa4;
- 6.4.4. Toate părțile metalice ale fiecărei (altele decât cele care fac parte din circuitele electrice) cutii de conexiuni trebuie să permită conectarea, fără dificultăți, la instalația principală de legare la pământ, prin borne speciale prevăzute cu șuruburi.
- 6.4.5. Fiecare cutie va fi prevăzută în interior la partea inferioară cu o bară de cupru, cu secțiunea minimă 150 mmp pentru legarea la pământ, la care se vor lega toate ecranele cablurilor, nului înfășurărilor secundare, carcusele aparatelor și șirurile de cleme montate în cutie. Legarea la pământ a cutiei de conexiuni se va face printr-un conductor flexibil de cupru cu secțiune minim 120 mmp. Ușa va fi legată la pământ (la cutie) prin conductor flexibil de cupru cu secțiunea de 10 mmp cu izolație PVC în două culori, galben/verde.
- 6.4.6. Deoarece cutiile se montează în exterior acestea vor avea gradul de protecție IP54 în conformitate cu prevederile CEI 60529 și vor fi echipate cu rezistențe anticondens. Placa de fund a acestora va fi prevăzută cu presetupe (care se vor monta pe șantier) pentru racordarea cablurilor de intrare și ieșire. Toate părțile metalice vor fi din aluminiu sau oțel inoxidabil, Cutiile vor fi protejate contra poluării dacă este cazul (dacă nivelul de poluare al stației impune o protecție suplimentară), iar vopsirea trebuie să fie realizată în câmp electrostatic, culoarea va fi RAL\_7035.
- 6.4.7. Partea superioară a fiecărui cofret va fi echipată cu o lampă interioară care se va comanda automat dintr-un microcontact de ușă; cofretul va fi prevăzut și cu o priză monofazată de c. a. cu contact de protecție.



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**

**Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

Pag. 31 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

- 6.4.8. Fiecare cofret sau cutie exterioră va fi echipată cu rezistențe anticondens comandate prin termostat reglabil;
- 6.4.9. Alimentarea circuitelor de iluminat și încălzire va fi comună : 230V, 50Hz ;
- 6.4.10. Toate conductoarele aferente conexiunilor interioare vor fi prevăzute cu etichete la ambele capete, pe care se va înscrie locul de unde pleacă și locul unde ajunge.
- 6.4.11. Proiectantul, respectiv executantul lucrărilor are obligația să dimensioneze circuitele de curent, în conformitate cu normele românești în vigoare, astfel încât puterea secundară a fiecărei înfășurări a transformatoarelor de curent să nu fie depășită;
- 6.4.12. Șirurile de cleme din cutiile de conexiuni ale transformatoarelor de curent, cu excepția celor aferente utilităților (iluminat, încălzire, etc.) vor fi realizate cu cleme speciale pentru testare și măsură, cu posibilitate de șuntare și separație, care să asigure scurtcircuitarea secundarelor transformatoarelor de curent și conectarea cordoanelor aparatelor de măsură portabile; Șirurile de cleme aferente înfășurării de măsură (metering) vor fi prevăzute cu capace de sigilare.
- 6.4.13. Clemele de șir, vor avea calități electrice și mecanice bune necesare și vor fi realizate din materiale neinflamabile. Deplasarea clemelor, pe șir, trebuie să se facă ușor.
- 6.4.14. Pentru conductoarele monofilare, cu secțiunea până la 10mm<sup>2</sup> și conductoarele multifilare cu secțiunea până la 16mm<sup>2</sup>, se vor utiliza cleme cu șuruburi de presare, care exercită presiunea de contact, nu direct pe conductor, ci pe o punte zimțată, ce asigură un contact bun pe conductor. Șuruburile de presare vor avea un dispozitiv ferm de blocare, iar zona de pătrundere în clemă, va fi protejată, astfel încât nici o parte metalică sub tensiune să nu fie expusă.
- 6.4.15. Toate cutiile centralizatoare pentru transformatoare de curent dintr-o stație vor avea aceeași dimensiune.

## **6.5. Cutie centralizatoare pentru conexiuni circuite secundare**

- 6.5.1. Pentru aceste cutii se vor respecta toate cerințele tehnice specifice cerute pentru dulapuri, cu precizarea ca trebuie asigurată minim clasa de protecție IP54, se vor prevedea garnituri de etanșare. Materialul din care trebuie executate cutiile exterioare este oțelul inoxidabil sau aluminiul.
- 6.5.2. Cutiile trebuie să fie prevăzute cu două uși frontale din metal și placă posterioară fixă; ușile vor fi prinse în balamale astfel încât să poată fi deschise spre stânga și dreapta la 150 de grade și vor fi prevăzute cu închidere etanșă; sistemul de închidere al ușilor trebuie să fie cu blocare în minim două puncte. Ușile vor fi prevăzute cu blocaje mecanice în poziția deschis, pentru a bloca rotirea lor necontrolată (datorită acțiunii vântului).
- 6.5.3. Cutiile centralizatoare de conexiuni trebuie să fie echipate conform cerințelor din Fișa Tehnică din Anexa10 și Anexa5;
- 6.5.4. Toate părțile metalice ale fiecărei (altele decât cele care fac parte din circuitele electrice) cutii de conexiuni trebuie să permită conectarea, fără



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE**  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00

Pag. 32 din 33

Revizia

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

dificultăți, la instalația principală de legare la pământ, prin borne speciale prevăzute cu șuruburi.

- 6.5.5. Fiecare cutie va fi prevăzută în interior la partea inferioară cu o bară de cupru, cu secțiunea minimă 150 mmp pentru legarea la pământ, la care se vor lega toate ecranele cablurilor, carcasa aparatelor și șirurile de cleme montate în cutie. Legarea la pământ a cutiei de conexiuni se va face printr-un conductor flexibil de cupru cu secțiune minim 120 mmp. Ușile vor fi legate la pământ (la cutie) prin conductor flexibil de cupru cu secțiunea de 10 mmp cu izolație PVC în două culori, galben/verde.
- 6.5.6. Deoarece cutiile se montează în exterior acestea vor avea gradul de protecție IP54 în conformitate cu prevederile CEI 60529 și vor fi echipate cu rezistențe anticondens. Placa de fund a acestora va fi prevăzută cu presetupe (care se vor monta pe șantier) pentru racordarea cablurilor de intrare și ieșire. Toate părțile metalice vor fi din aluminiu sau oțel inoxidabil, Cutiile vor fi protejate contra poluării dacă este cazul (dacă nivelul de poluare al stației impune o protecție suplimentară), iar vopsirea trebuie să fie realizată în câmp electrostatic, culoarea va fi RAL\_7035.
- 6.5.7. Partea superioară a fiecărei cutii de conexiuni va fi echipată cu o lampă interioară care se va comanda automat dintr-un microcontact de ușă; cofretul va fi prevăzut și cu o priză monofazată de c. a. cu contact de protecție și priză trifazată de c.a. cu contact de protecție;
- 6.5.8. Fiecare cutie exterioară va fi echipată cu rezistențe anticondens comandate prin termostat reglabil, și rezistențe de încălzire cu termostat (dacă avem echipamente de comutație în aceste cutii);
- 6.5.9. Alimentarea circuitelor de iluminat și încălzire va fi comună : 230V, 50Hz ;
- 6.5.10. Toate conductoarele aferente conexiunilor interioare vor fi prevăzute cu etichete la ambele capete, pe care se va înscrie locul de unde pleacă (clema sau simbolul aparatului și borna) și locul unde ajunge.
- 6.5.11. Proiectantul, respectiv executantul lucrărilor are obligația să dimensioneze circuitele, în conformitate cu normele românești în vigoare, în funcție de sarcina nominală a echipamentelor (alegerea secțiunii circuitelor și calculul căderilor de tensiune);
- 6.5.12. Întreruptoarele automate pentru tensiunea nominală sub 1kV (600Vc.a. și 250Vc.c.) trebuie să fie proiectate și testate în conformitate cu cerințele normei CEI 60947-1.
- 6.5.13. Întreruptoarele trebuie să fie montate în locuri ușor accesibile și să fie prevăzute cu contacte auxiliare pentru semnalizare (semnalizarea la distanță a poziției întreruptorului și semnalizarea declanșării prin protecție). Toate întreruptoarele automate de joasă tensiune trebuie să fie prevăzute cu protecție termică și electromagnetică.
- 6.5.14. Clemele de șir, vor avea calitate electrice și mecanice bune necesare și vor fi realizate din materiale neinflamabile. Deplasarea clemelor, pe șir, trebuie să se facă ușor.
- 6.5.15. Pentru conductoarele monofilare, cu secțiunea până la 10mmp și conductoarele multifilare cu secțiunea până la 16mmp, se vor utiliza cleme cu șuruburi de presare, care exercită presiunea de contact, nu direct pe

*Handwritten signature or mark in blue ink.*





Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR  
CIRCUITELOR SECUNDARE  
Cod: NTI-TEL- S - 018 - 2014 - 00**

**Pag. 33 din 33**

**Revizia**

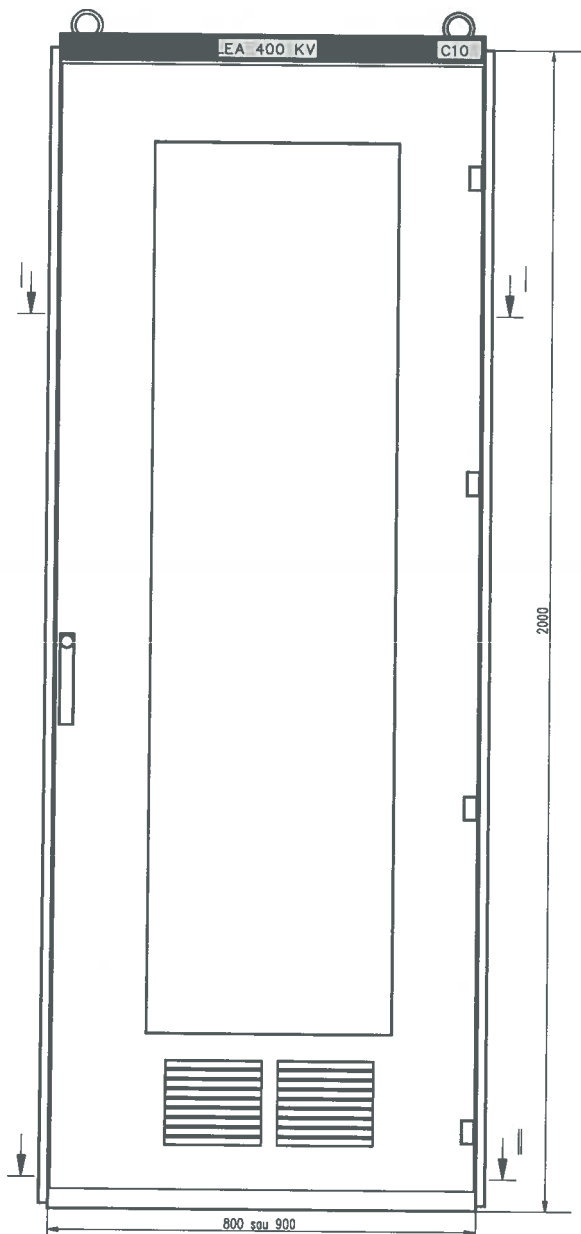
<b>0</b>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
----------	----------	----------	----------	----------

conductor, ci pe o punte zimțată, ce asigură un contact bun pe conductor. Șuruburile de presare vor avea un dispozitiv ferm de blocare, iar zona de pătrundere în clemă, va fi protejată, astfel încât nici o parte metalică sub tensiune să nu fie expusă.

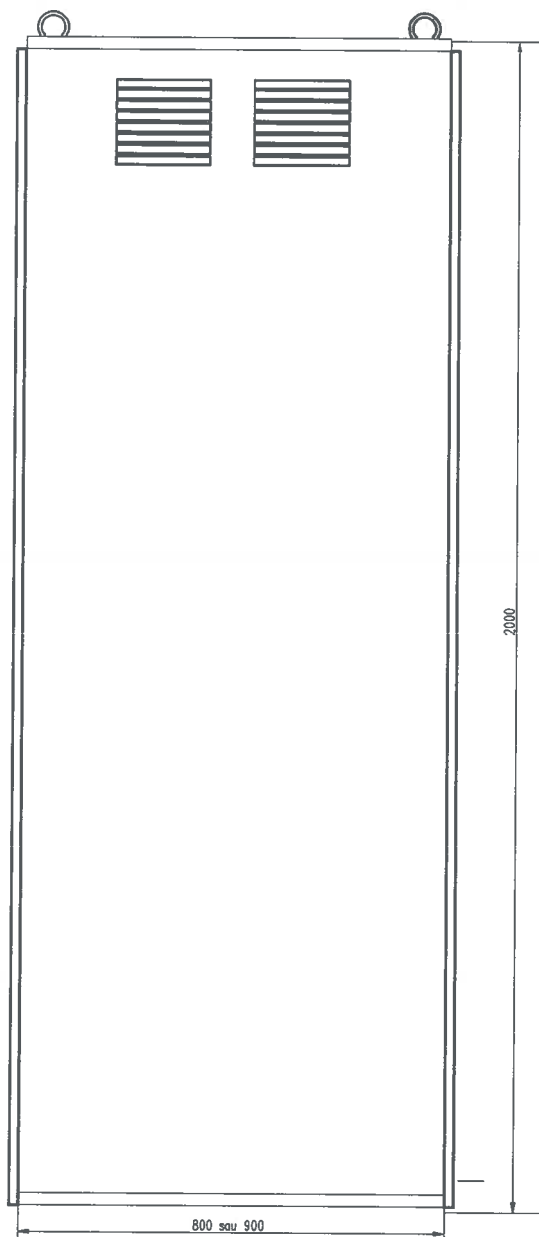
6.5.16. Pentru conductoare monofilare cu secțiunea peste 10mmp și conductoare multifilare cu secțiunea peste 16mmp, clemele vor fi de tip cu bolț ; bolțurile vor fi blocate astfel încât să nu permită rotirea. Pentru acest tip de cleme, conductoarele vor avea capetele terminale prevăzute cu papuci (conectori) fixați prin sertizare.

6.5.17. Toate cutiile centralizatoare pentru conexiuni dintr-o stație vor avea aceiași dimensiune.

## 7. ANEXE



VEDERE FRONTALA



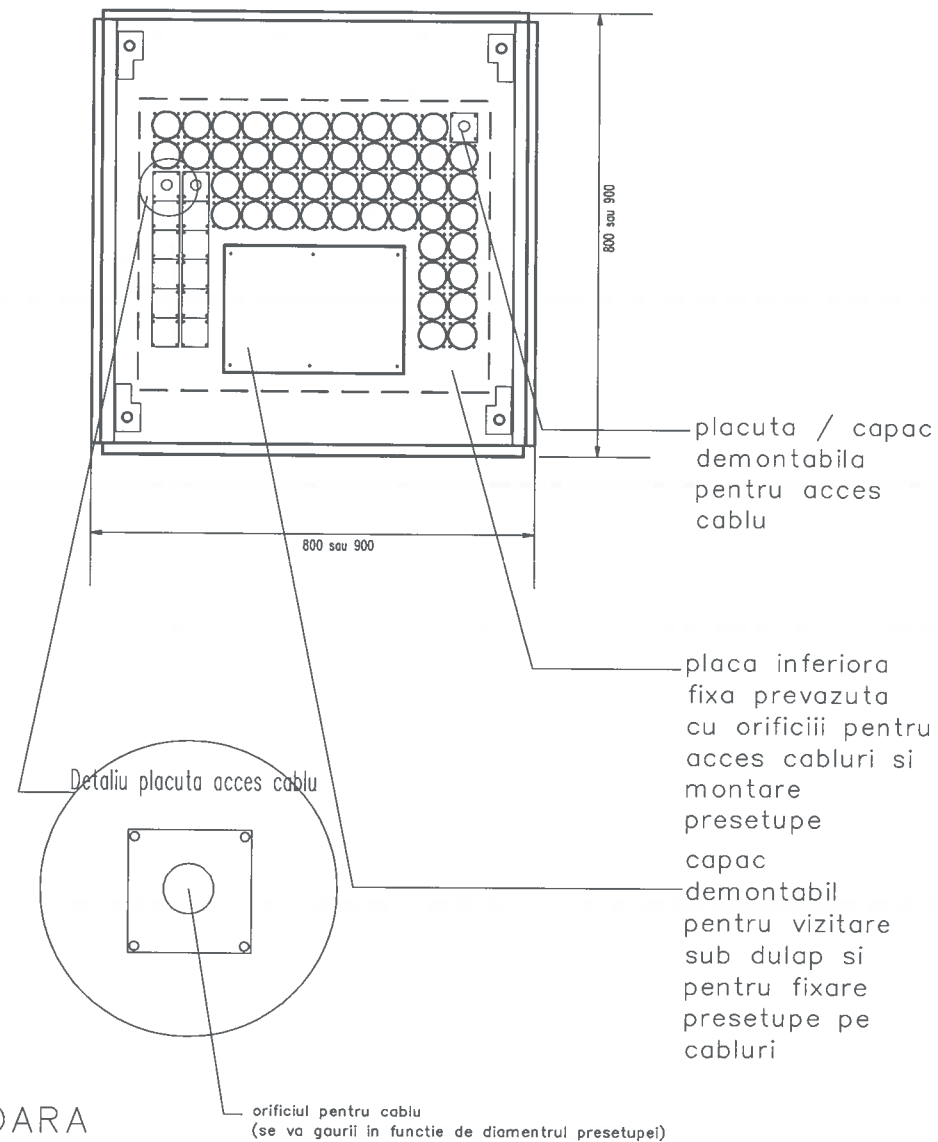
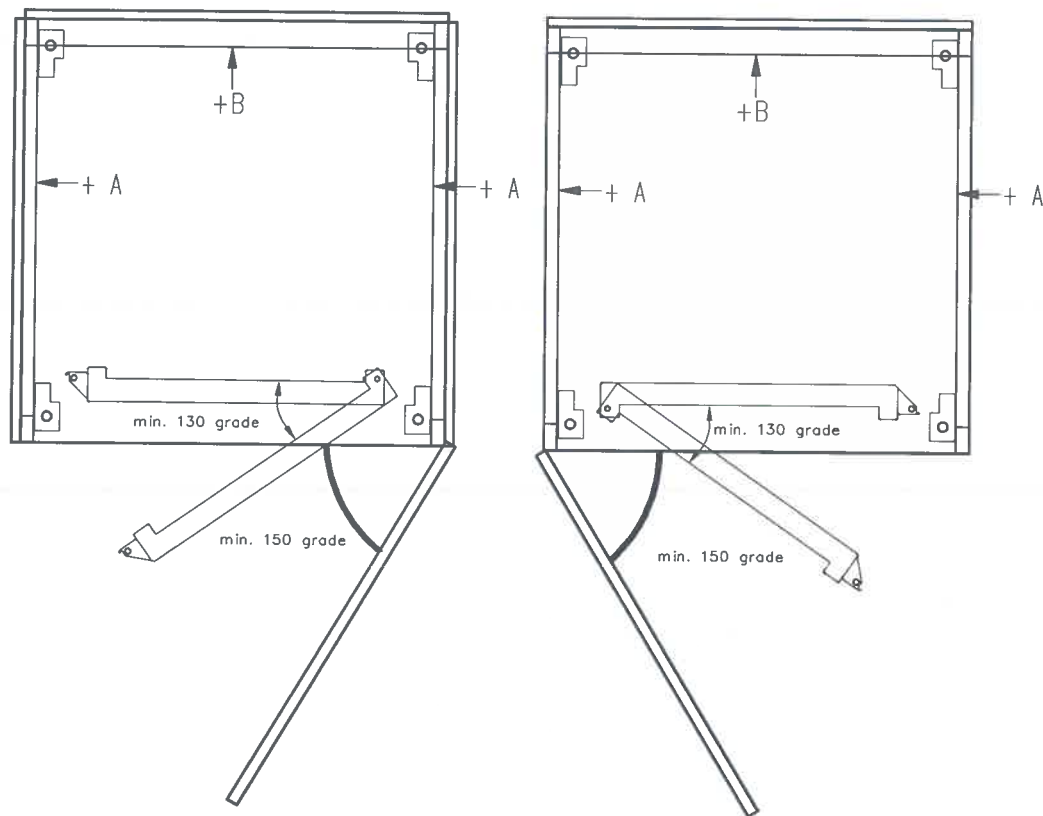
VEDERE DIN SPATE

Nr. Crt.	Dulap Echival pentru terminale numerice	Caracteristici tehnice echipamente incluse
	Denumire	
1.	Rama Mobila:	
	Rama Mobila inaltime minim 40U (180 mm)	Deschidere spre stanga
	Culoare	Galvanizata
	Unghi de deschidere rama mobila	minim 130 grade
2.	Usa Dulap:	
	Usa cu geam securizat 4mm grosime	Deschidere adaptabila spre stanga sau spre dreapta
	Unghi de deschidere usa	minim 150 grade
	Sistem de inchidere usa	cu cheie
		in minim doua puncte
3.	Culoare Dulap:	
	Interior si exterior	RAL 7035
	Tratate vopsea	electrostatica
4.	Crad de protectie:	
	Conform IEC 60529	IP51
5.	Sistem de iluminare interior dulap:	
	Automat la deschiderea ramei mobile	Max. 15W si Min. 600 lm
6.	Priza:	
	Monofazata, 1 neutru, 1 legatura la masa	250VAC, 16A, Schuko
7.	Incalzire:	
	Rezistenta anticandens :	55W
	Termostat :	-10 grd. C + 20 grd. C
8.	Materiale:	
	Jgheaburi pentru fire:	PVC
	Conexiuni interiere:	Conductoare multifilare
	Material conductor	Cupru
	Sectiuni fire :	
	circuite 230 V c.a.	2.5 mmp
	circuite alimentare 230 V c.c.	2.5 mmp
	circuite curenti de la TC	4 mmp
	circuite tensiuni de la TT	2.5 mmp
	circuite de comanda si declansare	2.5 mmp
	circuite de semnalizare	1.5 mmp
	circuite pentru legaturi la masa	4mmp galben-verde
	Cleme de sir/ Producator:	
	pentru tensiuni de la TT	6- 10 mmp cu facilitati de separare
	pentru curenti de la TC	6 - 10 mmp cu facilitati de suturare
	pentru alimentare au tensiune operativa continua	4-6 mmp
	pentru semnalizari	2.5-4 mmp
	pentru tensiune alternativa prize si incalzire	6-10 mmp
	circuite declansare	2.5-4 mmp
	pentru legaturi la pamant	6-10 mmp
	grăj cu filtru prof, la partea inferioara a usi	2buc 150x150 mm cu plasa de alama
	grăj la partea superioara spate a dulapului	2buc 150x150 mm cu plasa de alama
	baza de legare la pamant din cupru	3x50 mmp

## Dulap pentru terminale numerice

Deschidere spre dreapta, montare  
in container pe partea stanga

Deschidere spre stanga, montare  
in container pe partea dreapta

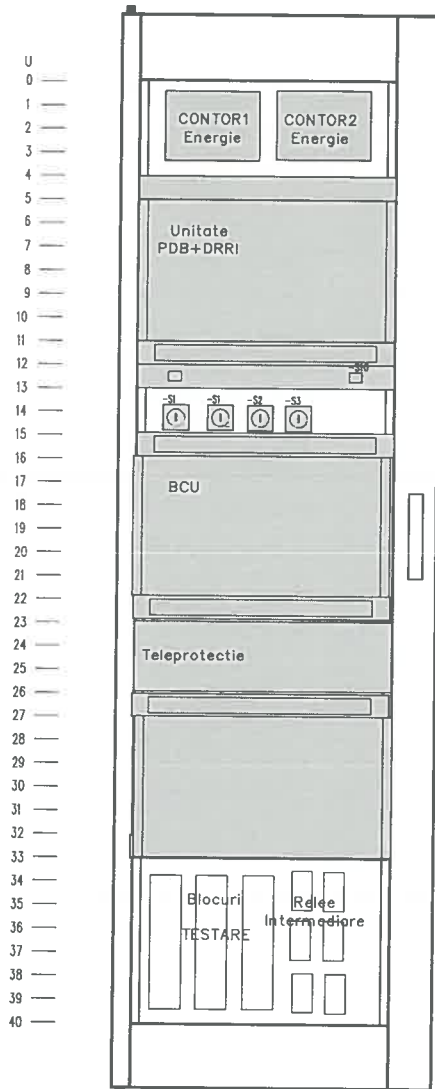


SECTIUNE INTERIOARA

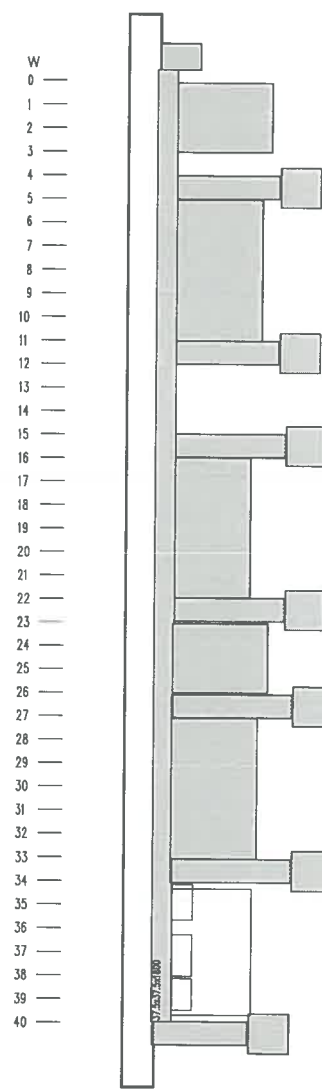
NOTA- gaurile neutilizate se vor obtura cu capace

Dulap pentru terminale numerice

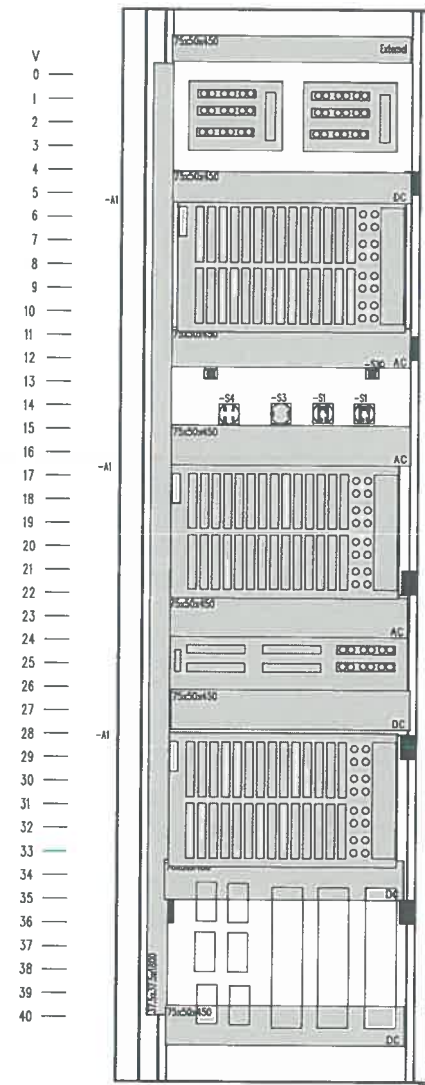
Vedere frontala



Vedere laterala



Vedere spate

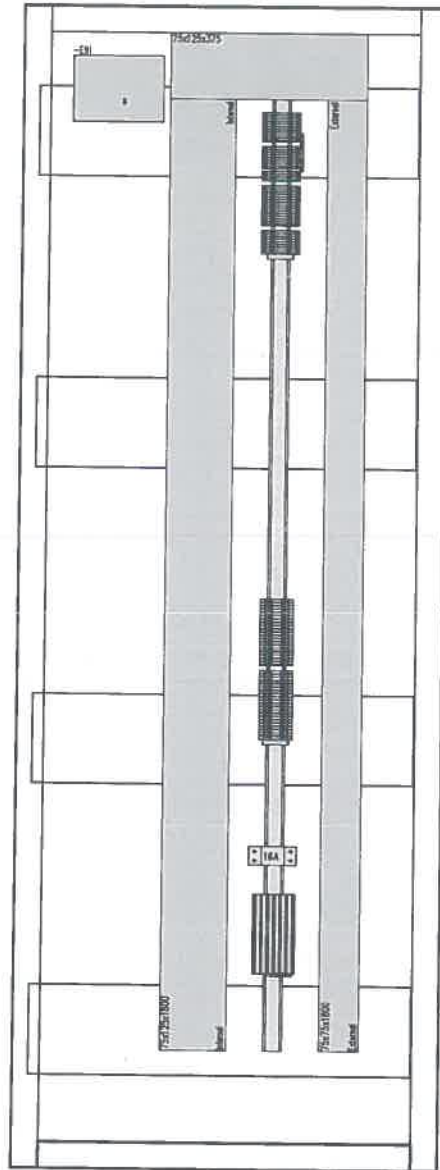


ECHIPARE RAMA MOBILA inaltime 40U / latime 19 inch

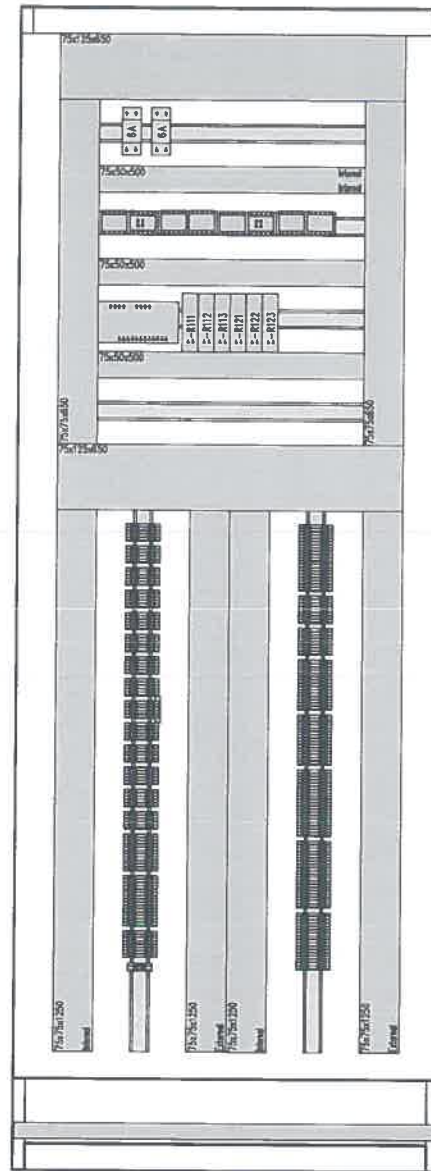
# Dulap pentru terminale numerice

*Handwritten signature*

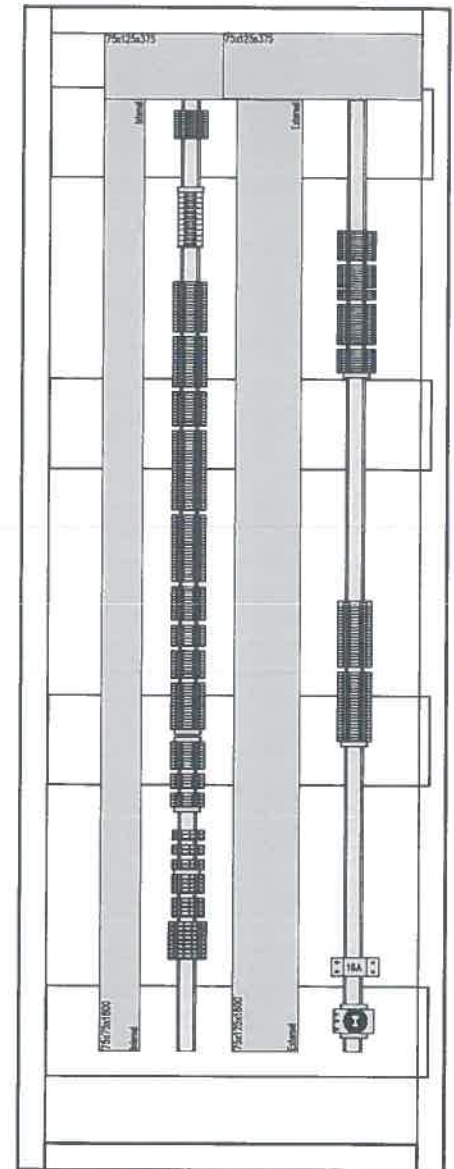
+A Stanga



+B Spate



+C Dreapta



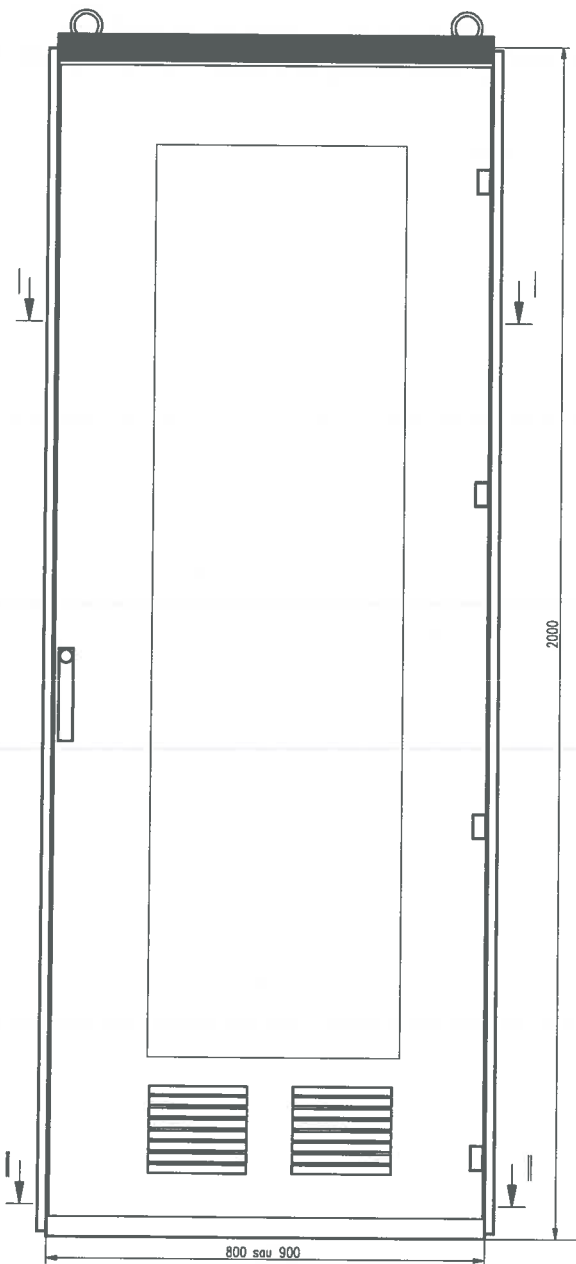
ECHIPARE INTERIOARA

Dulap pentru terminale numerice

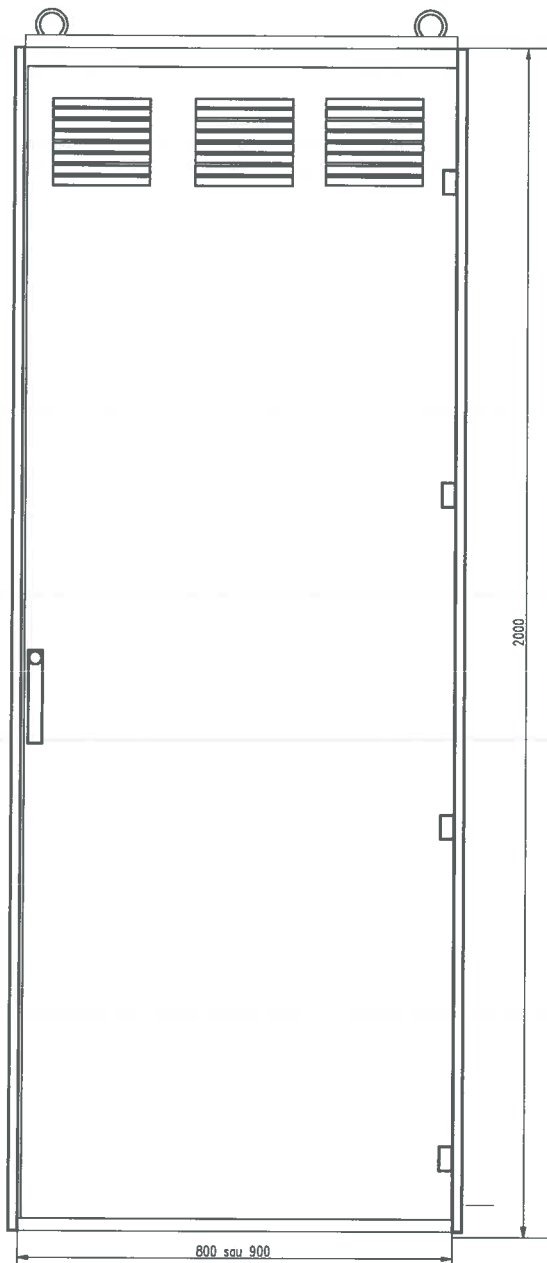
ANEXA 1 pag. 4/4

NTI - TEL - S - 018 - 2014 - 00

*Handwritten signature*



VEDERE FRONTALA

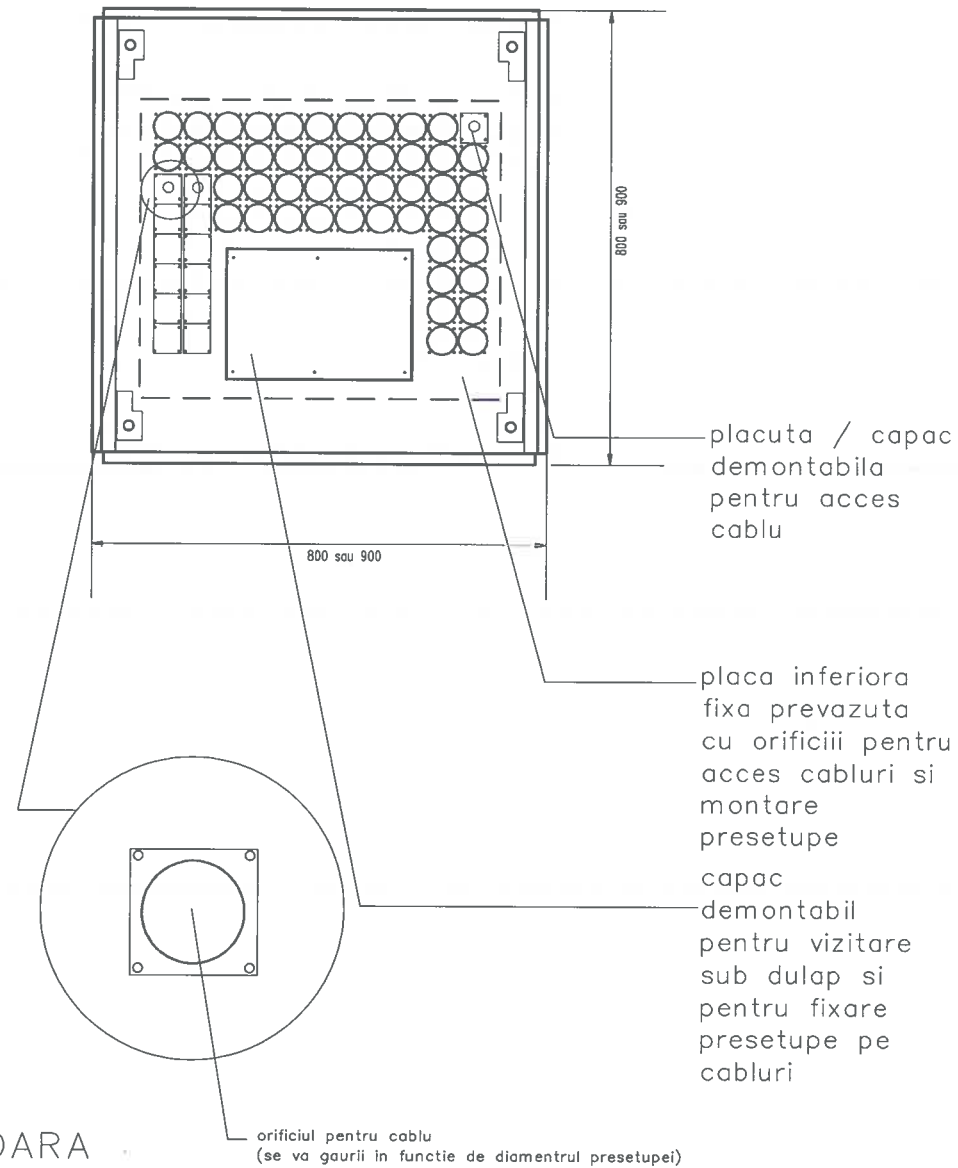
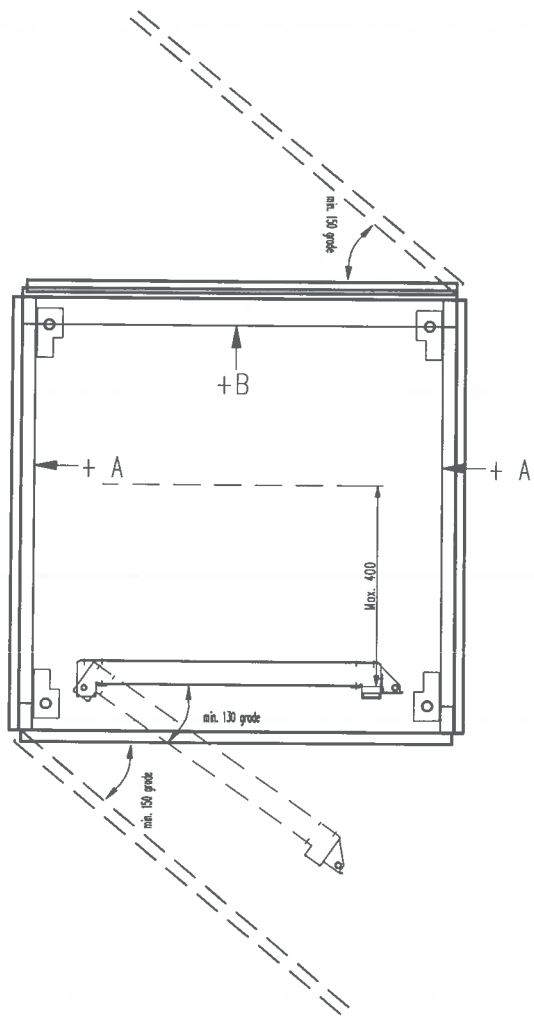


VEDERE DIN SPATE

Nr. Crt.	Dulap Echipat pentru SERVERE	Caracteristici tehnice echipamente incluse
	Denumire	
1.	Rama Mobila:	
	Rama Mobila inaltime minim 400 (180 mm)	Deschidere spre partea stanga
	Culoare	Galvanizata
	Unghi de deschidere rama mobila	minim 130 grade
2.	Usa Dulap:	
	Usa frontala cu gem securizat 4 mm grosime Usa spate din metal cu grilaje de ventilatie	Deschidere adaptabila spre stanga sau spre dreapta
	Unghi de deschidere usa	minim 150 grade
	Sistem de inchidere usa	cu cheie in minim doua puncte
3.	Culoare Dulap:	
	Interior si exterior	RAL 7035
	Tratare vopsea	electrostatica
4.	Grad de protectie:	
	Conform IEC 60529	IP51
5.	Sistem de iluminare interior dulap:	
	Automat la deschiderea ramei mobile	Max. 15W si Min. 600 lm
6.	Priza:	
	Monofazata, 1 neutru, 1 legatura la masa	250VAC, 16A, Schuko
7.	Incalzire:	
	Rezistenta anticondens :	55W
	Termostat :	-10 grad. C + 20 grad. C
8.	Ventilatie:	forata, montaj pe usa din spate
	Ventilatoare de 3 X 150mm :	230V DC,
	Temperatura ventilatia 2 buc :	+20 grad. C + 40 grad. C
9.	Materiale:	
	Jgheburii pentru fire:	PVC
	Conexiuni interioare:	Conductoare multifilare
	Material conductor	Cupru
	Secțiuni fire :	
	circuite 230 V c.a.	2.5 mmp
	circuite alimentare 230 V c.c.	2.5 mmp
	circuite de semnalizare	1.5 mmp
	circuite pentru legaturi la masa	4mmp galben-verde
	Comutator cu 3 pozitii :	230V AC/DC 25A,
	Cleme de sir/ Producator:	
	pentru alimentare au tensiune operativa continua	4-6 mmp
	pentru semnalizari	2.5-4 mmp
pentru tensiune alternativa prize si incalzire	6-10 mmp	
pentru legaturi la pamant	6-10 mmp	
grilaj cu filtru prof. la partea inferioara a usii frontale	2buc 150x150 mm cu plasa de alama	
grilaj cu filtru prof. la partea superioara a usii din spate	3buc 150x150 mm cu plasa de alama	
bara de legare la pamant din cupru	3x50 mmp	

**Dulap pentru servere sistem de comandă control sau sistem local de contorizare**

Vedere sectiunea I - I



SECTIUNE INTERIOARA

# Dulap pentru servere sistem de comandă control sau sistem local de contorizare

NOTA- gaurile neutilizate se vor obtura cu capace

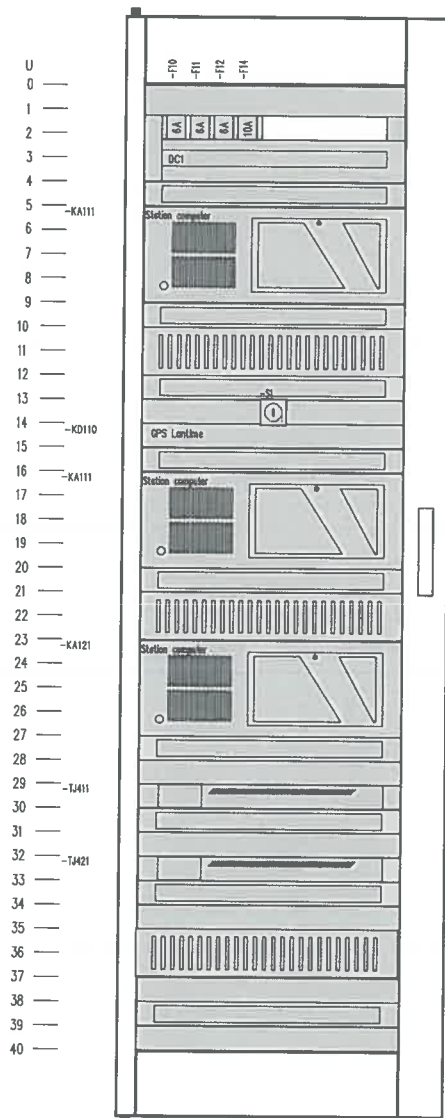
ANEXA 2 pag. 2/4

NTI - TEL- S- 018 - 2014 - 00



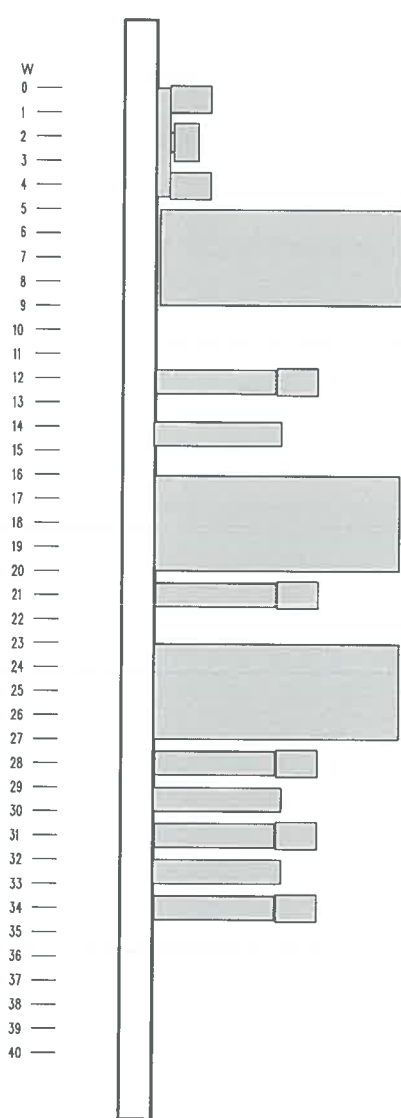
Vedere frontala

-C7



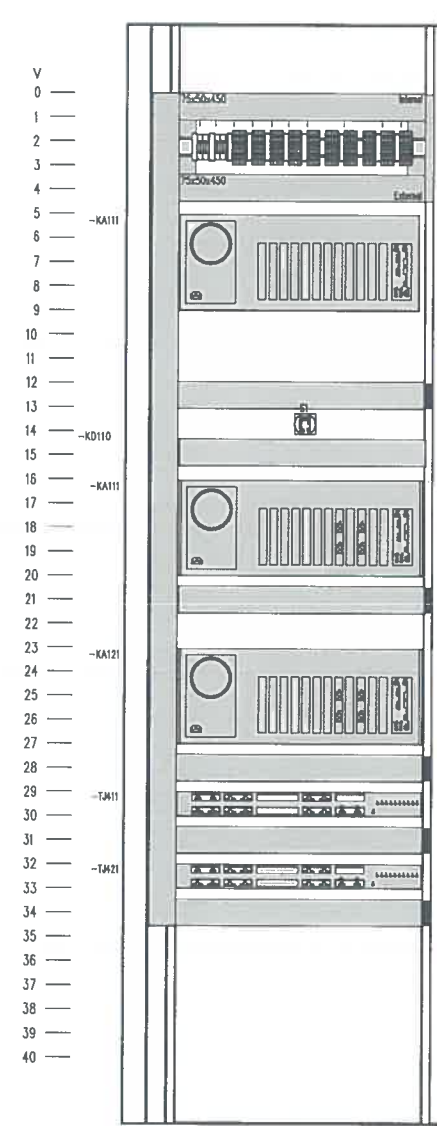
Vedere laterala

-C8



Vedere spate

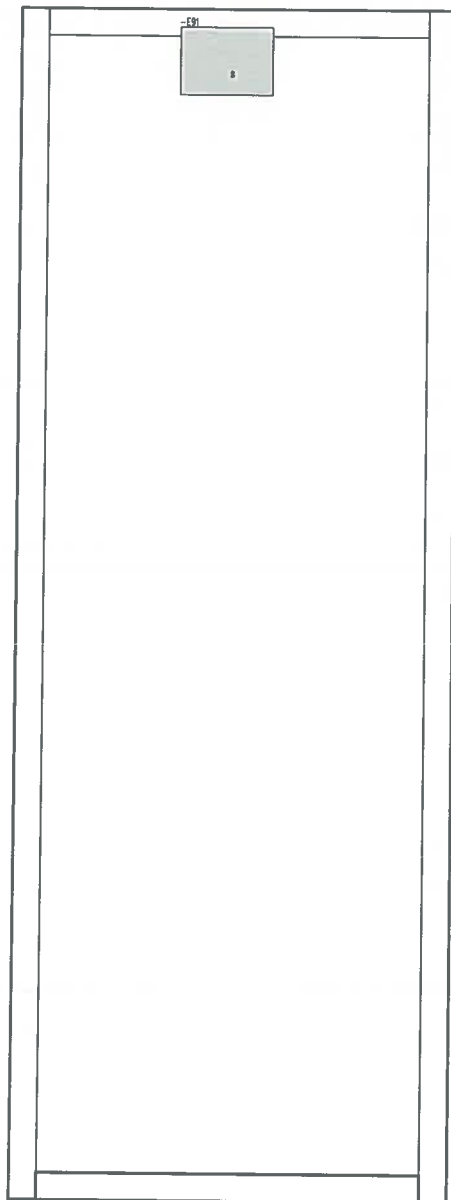
-C1.CCP1



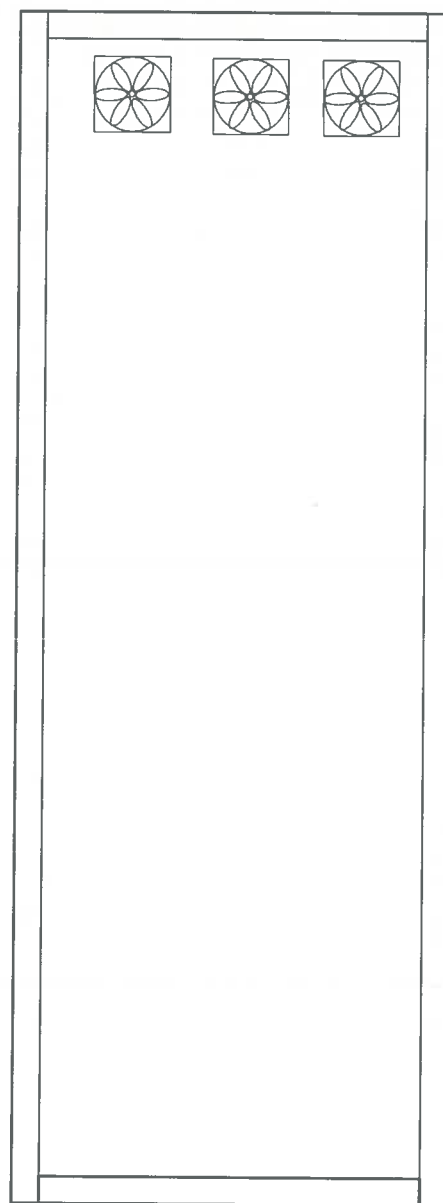
ECHIPARE RAMA MOBILA inaltime 40U / latime 19 inch  
**Dulap pentru servere sistem de comandă control sau  
 sistem local de contorizare**



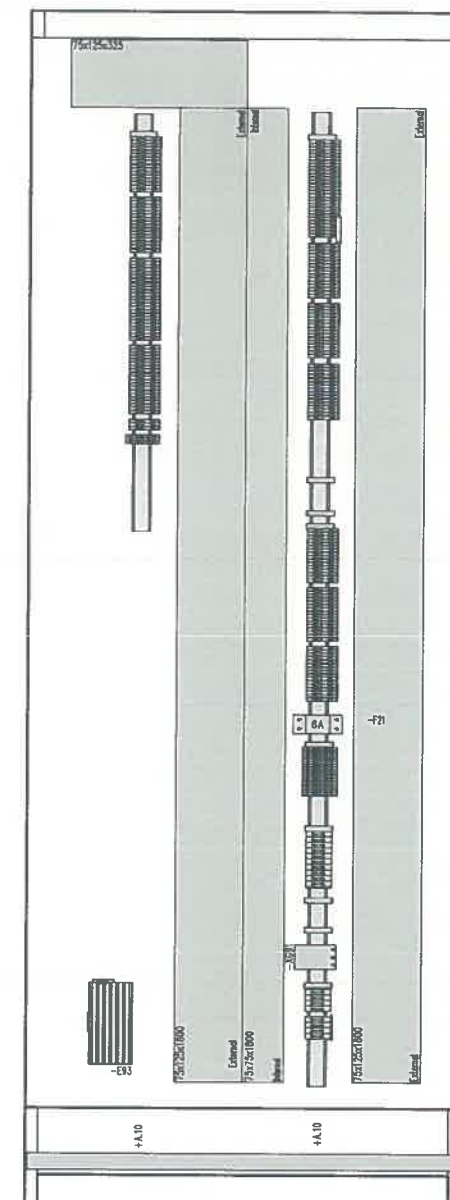
+A Stanga



+B Spate



+C Dreapta



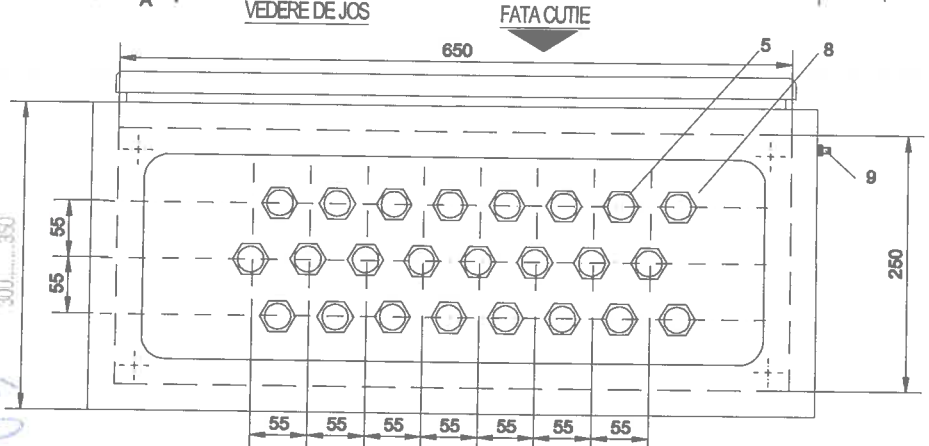
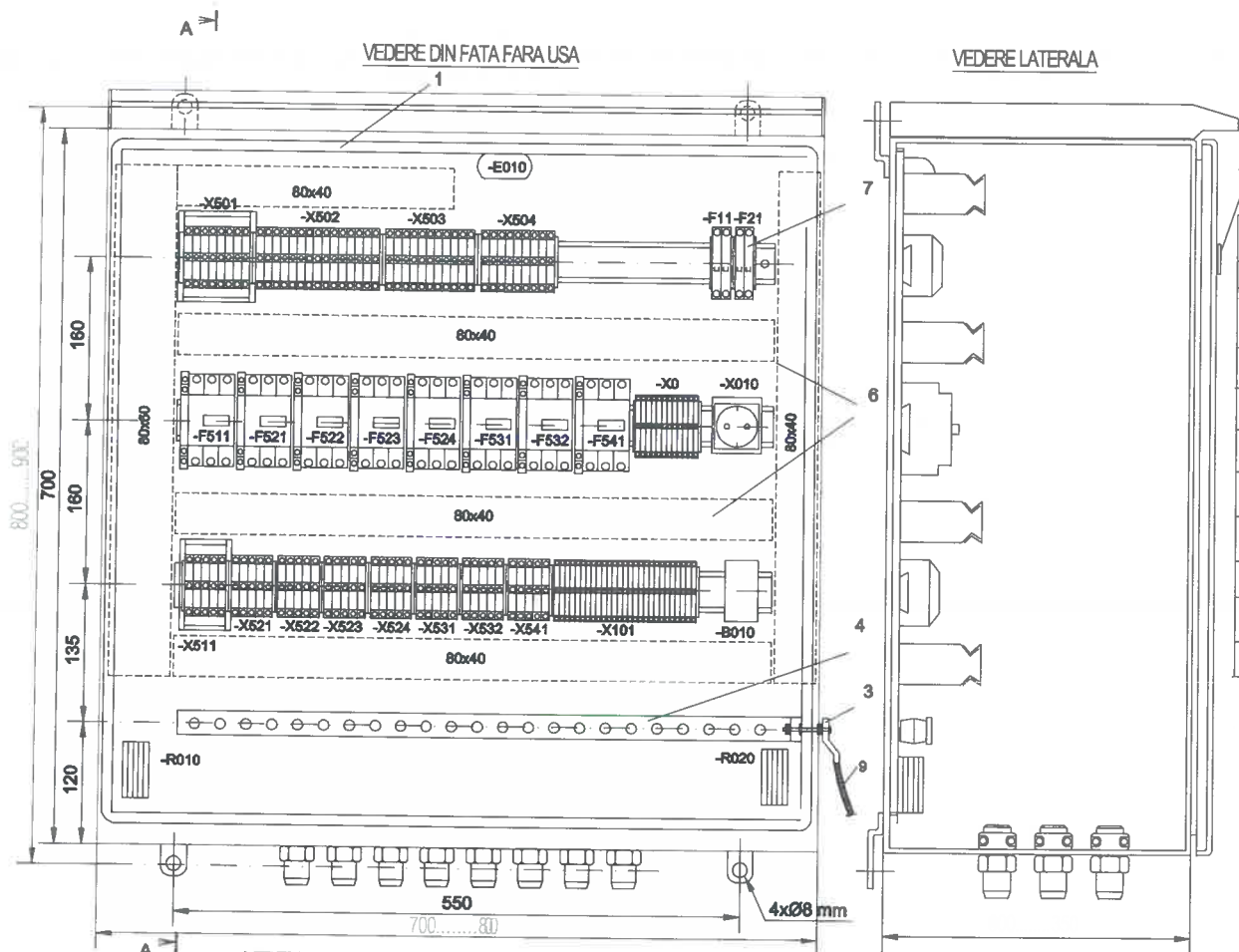
ECHIPARE INTERIOARA

Dulap pentru servere sistem de comandă controlsau  
sistem local de contorizare

ANEXA 2 pag. 4/4

NTI - TEL - S - 018 - 2014 - 00

*Optibond*



SPECIFICATIE DE MATERIALE

POZ	SIMBOL	DENUMIRE	CARACTERISTICI TEHNICE	FURNIZOR TIP-COD	Buc.	OBSERVATII
1		CUTIE METALICA + APARATOARE DE FLOAIE	OTEL INOXIDABIL sau ALUMINIU		1	IP54
2		ETICHETA	200x40 mm GRAVATA		1	FIXARE CU SURUBURI
3		PAPUC PRINDERE CABLU			1	
4		BARA DE LEGARE LA PANANT	CUPTRU 30x5 mm		1	
5		PRESETUPE METALICA IP 54	-30 grd. C.....+50 grd C		24	
6		JGHEAB	80x40 mm 80x80 mm		4 2	
7		SINA SUPORT PENTRU CLEME SI APARATAJ	L=35 mm		3	
8		FLACA DEMONTABILA CU PRESETUPE			1	
9		CONDUCTOR FLEXIBIL DE 120 mm <sup>2</sup> de cupru care face legatura cu conductoarele de distributie ale potentialilor			1	

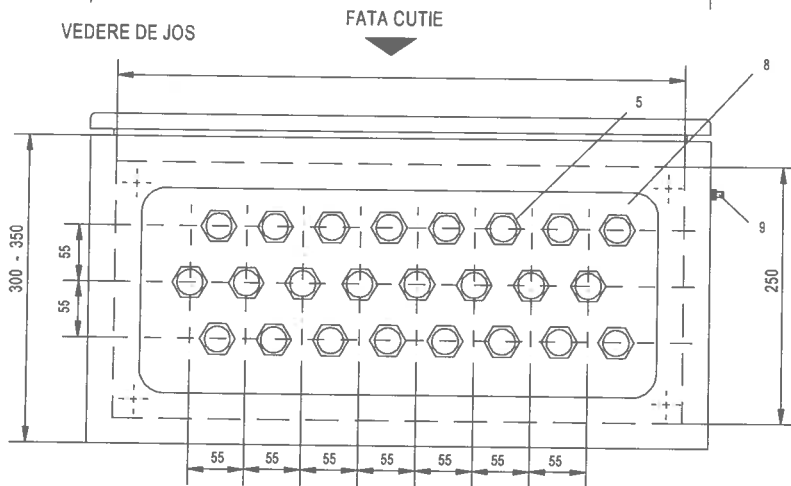
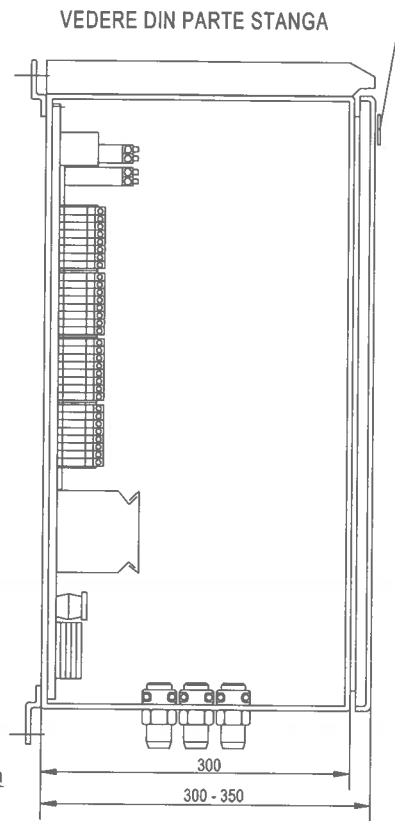
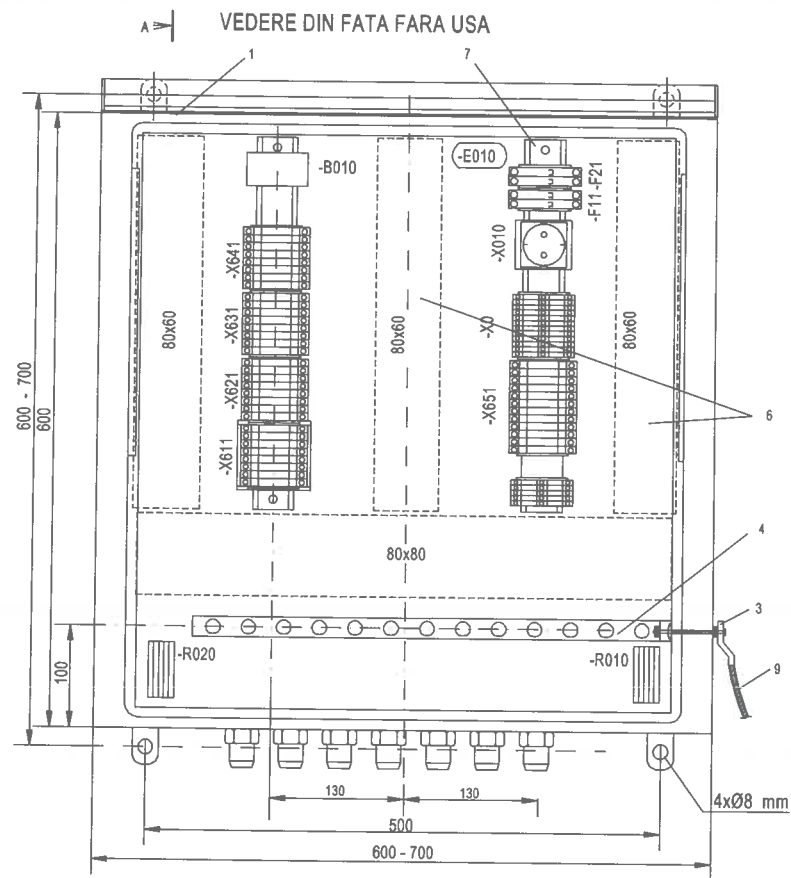
Cutie centralizatoare pentru transformatoare de tensiune

NR. CRT.	SIMBOL ECHIPAMENT	DENUMIRE	CARACTERISTICI TEHNICE	TIP - COD	FURNIZOR	BUC.	OBSERVATII
1	-F11	INTRERUPATOR AUTOMAT MONOPOLAR CONTACTE AUXILIARE 2 x NI	Un=230V, In=10A, f=50Hz, Ikmin=6kA CARACTERISTICA C			1	
2	-F21	INTRERUPATOR AUTOMAT MONOPOLAR CONTACTE AUXILIARE 2 x NI	Un=230V, In= 2A, f=50Hz, Ikmin=6kA CARACTERISTICA C			1	
3	-F511, -F521, -F522, -F523 -F524, -F531, -F532, -F541	INTRERUPATOR AUTOMAT TRIFAZAT PENTRU TRANSFORMATOARE DE TENSUINE CU CONTACT SPECIAL INCLUS PENTRU PROTECTIA DE DISTANTA	Un=110V, In=1.4 A, f=50Hz, Ikmin=50kA It = 1.4 A, Td = 6 ms la 12A CARACTERISTICA Z CONTACTE AUXILIARE 2 x (1ND+1N)			8	
4	-B010	TERMOSTAT	- 10 grad. C .....+ 50 grad. C			1	
5	-R020	REZISTENTA ANTICONDENS	203 V, 25 W			1	
6	-R010	REZISTENTA INCALZIRE	203 V, 50 W			1	
7	-X501 -X502 -X503 -X504 -X511	CLEME DE SIR CU DECONECTARE, TESTARE, INCLUSIV ACCESORII	10 mmp, 800V, 40 A			min. 40	
8	-X521 -X522 -X523 -X524 -X531 -X532 -X541	CLEME DE SIR CU TESTARE, INCLUSIV ACCESORII	10 mmp, 800V, 40 A			min. 40	
9		DISPOZITIV BLOCARE SEPARARE CLEMA PENTRU SIRUL DE CLEMA - X511, -X501				2	
10	-X0, -X101	CLEME DE SIR	4 mmp, 800V, 20 A			min 40	
11		CAPAC TRANSPARENT SI PLACUTE CU SIGILIU PENTRU SIRUL DE CLEME - X511, - X501				2	
12		SUPPORT PENTRU CLEME DE SIR (SINA)				3	
13	-S010	MICROCONTACT DE USA PENTRU ACTIONARE ILLUMINAT (LIMITATOR CURSA)	Un= 230V f=50Hz, In= 6A			1	
14	-E010	CORP DE ILLUMINAT ETANS	Un= 230V, f=50Hz, Max.15W si Min. 600lm, IP54			1	
15	-X010	PRIZA MONOPOLARA ETANSA CU CONTACT DE PROTECTIE CU MONTAJ PE SINA	Un= 230V, f=50Hz, 16A, IP54, P+N+E			1	

Cutie centralizatoare pentru transformatoare de tensiune

ANEXA 3 pag. 2/2

NTI - TEL - S - 018 - 2014 - 00



SPECIFICATIE DE MATERIALE

SIMBOL	DENUMIRE	CARACTERISTICI TEHNICE	FURNIZOR TIP - COD	Buc.	OBSERVATI
1	CUTIE METALICA + APARATOARE PLOAIE	OTEL INOXIDABIL sau ALUMINIU		1	IP 54
2	ETICHETA	180x30 mm GRAVATA		1	FIXARE CU SURUBURI
3	PAPUC PRINDERE CABLU			1	
4	BARA DE LEGARE LA PAMANT	CU 30 x 5 mm		1	
5	PRESETUPA METALICA	IP54 , -30°C ... +50 °C		24	
6	JGHEAB	80x60 mm 80x80 mm		3 1	
7	SUPORT PENTRU CLEME DE SIR SI APARATE	l = 35 mm			
8	PLACA CU PRESETUPE DEMONTABILA			1	
9	CONDUCTOR FLEXIBIL DE 120 mm <sup>2</sup> DE CUPRU CARE FACE LEGATURA CU CONDUCTOARELE DE DISTRIBUTIE ALE POTENTIALELOR DIN IMEDIATATA APROPIERE			1	

Cutie centralizatoare pentru transformatoare de curent

NR.CRT.	SIMBOL ECHIPAMENT	DENUMIRE	CARACTERISTICI TEHNICE	TIP - COD	FURNIZOR	BUC.	OBSERVAȚII
1	-F11	INTRERUPTOR AUTOMAT MONOPOLAR CONTACTE AUXILIARE 2xNI	Un = 230 V, In = 10 A, f = 50 Hz, Ikmax = 6 kA CARACTERISTICA C			1	
2	-F21	INTRERUPTOR AUTOMAT MONOPOLAR CONTACTE AUXILIARE 2xNI	Un = 230 V, In = 10 A, f = 50 Hz, Ikmax = 6 kA CARACTERISTICA C			1	
3		TERMOSTAT	-10 °C ... + 50 °C			1	
4	-R020	REZISTENTA ANTICONDENS	230 V, 25 W			1	
5	-R010	REZISTENTA INCALZIRE	230 V, 50 W			1	
6	-X611 -X621 -X631 -X641 -X651	CLEME DE SIR CU DECONECTATRE, TESTARE SI SUNTARE, INCLUSIV ACCESORII	6 - 10 mmp, 800 V, min. 40 A			40	
7		DISPOZITIV BLOCARE SEPARARE CLEMA PENTRU SIRUL DE CLEME -X611, -X621, -X631, -X641, -X651.				20	
8	-X0 -X101	CLEME DE SIR	2.5 - 4 mmp, 800 V, min. 20 A			20	
9		CAPAC TRANSPARENT SI PLACUTE CU SIGILIU				1	
10		SUPORT PENTRU CLEME SIR				2	
11	-S010	MICROCONTACT DE USA PENTRU ACTIONARE ILUMINAT (LIMITATOR CURSA)	Un = 230 V, In = 6 A, f = 50 Hz			1	
12	-E010	CORP DE ILUMINAT ETANS	Un = 250 V, f = 50 Hz, Max. 15 W si Min. 600lm, IP54			1	
13	-X010	PRIZA MONOPOLARA ETANSA CU CONTACT DE PROTECTIE CU MONTAJ PE SINA	Un = 250 V, In = 16 A, f = 50 Hz, IP54 P + N + PE			1	

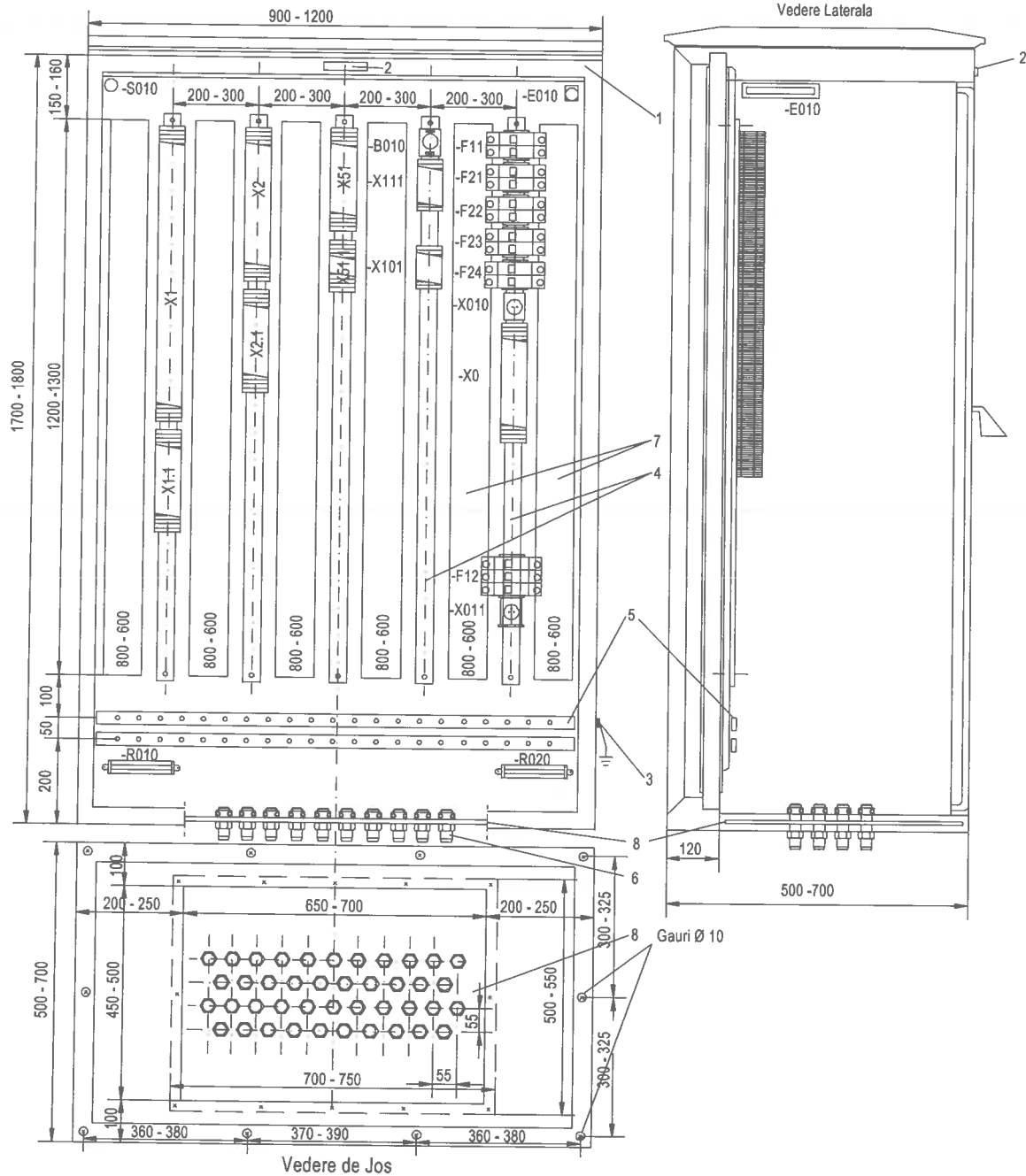
Cutie centralizatoare pentru transformatoare de curent

ANEXA 4 pag. 2/2

NTI - TEL - S - 018 - 2014 - 00

Vedere din fata fara usa

Vedere Laterala



Specificatie de materiale

POZ.	SIMBOL	DENUMIRE	TIP-COD	BUCATI	FURNIZOR	OBSERVATI
1		CUTIE METALICA + APARATOARE PLOAIE	OTEL INOXIDABIL sau ALUMINIU	1		
2		Eticheta	90x20 mm	1		
3		SURUB PENTRU LEGARE LA PAMANT		1		
4		SUPPORT PENTRU CLEME DE SIR		5		
5		BARE DE LEGARE LA PAMANT	CUPRU 5x30 mm	2		
6		PRESETUPA METALICA IP54		40		
7		JGHEAB		6		
8		PLACA PENTRU PRESETUPE		1		

Cutie centralizatoare pentru conexiuni circuite secundare

ANEXA 5 pag. 1/2

NTI - TEL - S - 018 - 2014 - 00

Nr. CRT.	SIMBOL ECHIPAMENT	DENUMIRE	CARACTERISTICI TEHNICE	TIP - COD	FURNIZOR	BUCATI	OBSERVATII
1	-F11	INTRERUPTOR AUTOMAT MONOPOLAR CONTACTE AUXILIARE 1xNI + ND	Un = 230 V, In = 10 A, f = 50 Hz, Ikmax = 6 kA CARACTERISTICA C			1	
2	-F12	INTRERUPTOR AUTOMAT TRIPOLAR CONTACTE AUXILIARE 1xNI + ND	Un = 400 V, In = 32 A, f = 50 Hz, Ikmax = 18 kA CARACTERISTICA C			1	
3	-F21, F22, F23, F24	INTRERUPTOR AUTOMAT MONOPOLAR CONTACTE AUXILIARE 1xNI + ND	Un = 230 V, In = 10 A, f = 50 Hz, Ikmax = 6 kA CARACTERISTICA C			4	
4	-B010	TERMOSTAT IP54	-10 °C ... +50°C			1	
5	-R020	REZISTENTA ANTICONDENS IP54	Un = 230 V, P = 50 W			1	
6	-R010	REZISTENTA INCALZIRE IP54	Un = 230 V, P = 200 W			1	
7	-X0, -X1, -X1.1, -X2, -X2.1 -X51, -X51.1, -X101, -X111	CLEME DE SIR	2,5 - 4 mmp, Un = 800 V, In = 20 A 6 - 10 mmp, Un = 800 V, In = 40 A			300 25	
8	-S010	MICROCONTACT DE USA PENTRU ACTIONARE ILUMINAT (LIMITATOR CURSA) IP54	Un = 230 V, f = 50 Hz, In = 6 A			1	
9	-E010	CORP DE ILUMINAT ETANS	Un = 250 V, f = 50 Hz, Max.15 W si Min. 600lm, IP54			1	
10	-X011	PRIZA TRIPOLARA ETANSA CU CONTACT DE PROTECTIE CU MONTAJ PE SINA	Un = 400 V, f = 50 Hz, In = 32 A, IP54, 3P+N+PE			1	
11	-X010	PRIZA MONOPOLARA ETANSA CU CONTACT DE PROTECTIE CU MONTAJ PE SINA	Un = 250 V, f = 50 Hz, In = 16 A, IP54, P+N+PE			1	



Societate Administrată în Sistem Dualist

NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA6 Pagina1 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

**Fișă Tehnică cu cerințele solicitate și garantate pentru un  
dulap pentru terminale numerice**

Nr. crt.	Dulap pentru terminale numerice	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate
0	1	2	3
	<b>Fabricant :</b>	-	
	<b>Codul produsului :</b>		
<b>1. Condiții tehnice solicitate pentru echipamentele montate în interiorul dulapului:</b>			
1.1.	Tensiunea nominală c.a.	V 230	
	Tensiunea nominală c.c.	V 230	
1.2.	Frecvența	Hz 50	
1.3.	Tensiunea de ținere a izolației	V 2000	
1.4.	Curentul admisibil de scurtcircuit de scurtă durată (1 s): - în circuitele de c.c. - în circuitele de c.a.	A min.200 A min.400	
1.5.	Număr de cleme de șir din care : - cleme 6-10 mmp utilizate pentru tensiunii și curenții prevăzute cu posibilitatea de separare și bucușe pentru verificare <sup>1)</sup> - cleme 6-10 mmp aferente înfășurării de măsură incluse în sistemul de tranzacții comerciale prevăzute cu sistem de sigilare și posibilitatea de separare și bucușe pentru verificare <sup>1)</sup> - cleme 2.5-4 mmp pentru semnalizare și utilități <sup>1)</sup>	buc minim 48 buc minim 24 buc 500	
1.6.	Placă cu presetupe demontabile - Număr de presetupe pentru racordarea cablurilor din exterior – grad IP51 <sup>2)</sup>	da/nu da buc minim 30	

*Handwritten signature*





Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETILOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA6 Pagina2 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

1.7.	Secțiunea conductoarelor racordate la șir: <ul style="list-style-type: none"><li>- circuite de curent de TC</li><li>- circuite de tensiune de la TT</li><li>- circuite de comandă/declanșare</li><li>- circuite de semnalizare</li><li>- alimentare in c.c.</li><li>- alimentare in c.a.</li><li>- legături la pământ</li></ul>	mmp	4	
		mmp	2,5	
		mmp	2,5	
		mmp	1,5	
		mmp	2,5	
		mmp	2,5	
		mmp	4	
1.8.	Tensiune de alimentare a sistemului de încălzire, de anticondens, de iluminat și priză <ul style="list-style-type: none"><li>- Miniîntrerupător monopolar automat, montat pe circuitul de alimentare priză și iluminat (Un=230V, 50Hz, In=16A).</li><li>- Miniîntrerupător monopolar automat, montat pe circuitul de încălzire/anticondens (Un=230V, 50Hz, In=2A).</li></ul>	V	230V, 50Hz	
		Da/nu	da	
		Da/nu	da	
1.9.	Sarcina consumată la tensiunea nominală : <ul style="list-style-type: none"><li>a) elemente de încălzire :<ul style="list-style-type: none"><li>- la funcționare prin termostat (încălzire)</li></ul></li><li>b) corp de iluminat<ul style="list-style-type: none"><li>- flux luminos</li></ul></li><li>c) priza monopolară cu CP</li></ul>	W	55	
		W	Max 15	
		lm	Min 600	
		A	16	
1.10.	Capace transparente și plăcuțe cu sigiliu pentru șirul de cleme.	da/nu	da	
1.11.	Dimensiuni <sup>3)</sup> <ul style="list-style-type: none"><li>Înălțime</li><li>Lățime</li><li>Adâncime</li><li>Înălțime soclu</li><li>Unghi deschidere ușă</li><li>Unghi deschidere ramă mobilă</li></ul>	mm	2000	
		mm	800 sau 900	
		mm	800 sau 900	
		mm	200	
		grade	Minim 150	
		grade	Minim 130	
1.12.	Greutatea	kg		
2.	<b>Condiții climatice și de mediu</b>			



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA6 Pagina3 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

2.1.	Locul de montaj		interior	
2.2.	Altitudinea maximă	m	<1000	
2.3.	Temperatura mediului ambiant :			
	- maximă	°C	+40	
	- medie (24h) a maximelor	°C	+25	
	- minimă	°C	-10	
2.4.	Umiditatea relativă maximă la 40°C	%	85	
<b>3. Condiții constructive :</b>				
3.1.	Tip constructiv de interior, - prevăzut cu ușă metalică cu fereastră din geam securizat	metalic da/nu da/nu	metalic da da	
3.2.	Gradul de protecție Dulapul va fi prevăzut cu 4 grilaje de aerisire cu plasă de alama și filtru de praf.	da/nu	IP 51 da	
3.3.	Grosimea pereților	mm	minim 1,5	
3.4.	Protecție contra oxidării - culoare dulap (interior - exterior) - structură metalica galvanizată	da/nu da/nu	da RAL_7035 da	
3.5.	Dulapul va include :			
	Bara nul din Cupru Secț.=150mmp	da/nu	da	
	Rezistență anticondens	da/nu	da	
	Microcontact de ușă IP51	da/nu	da	
	Termostat IP51 (-10°C + +20°C)	da/nu	da	
	Corp de iluminat economic, IP51	da/nu	da	
	Priza monopolară cu CP, montaj pe șină	da/nu	da	
	Sistem de închidere ușă cu blocare în minim două puncte.	da/nu	da	
	Sine pentru montare cleme si aparataj	da/nu	da	
	Presetupe pentru acces si fixare cabluri;	da/nu	da	
	Bornă de împământare;	da/nu	da	
	Grile de ventilație cu filtre de praf	da/nu	da	
	Miniîntrerupătoare monopolare automate	da/nu	da	
<b>4. Condiții de asigurarea calității :</b>				



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA6 Pagina4 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

4.1	Lista standardelor de asigurarea calității avute în vedere la proiectare, execuție, probe.		conf. ISO 9001, 9004, EN 29001	
<b>5 Condiții de livrare, ambalare, transport și depozitare :</b>				
5.1	În concordanță cu IEC 60694 Documentație tehnică pentru transport și depozitare	da/nu	da	
<b>6 Documentația tehnică minimală ce se va prezenta :</b>				
6.1.	Documentația tehnică pentru aparatul ce se montează în dulap. Documentație tehnică pentru montare dulap.	da/nu	da	
6.2.	Documentația tehnică de uzinare a dulapului.	da/nu	da	
6.3.	Planurile de execuție a circuitelor electrice interioare.	da/nu	da	
	Marcarea aparatelor, conexiunilor interioare și a clemelor.	da/nu	da	
6.4.	Document prin care se va certifica gradul de protecție al dulapului.	da/nu	da	

- 1) Numărul final al clemelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de detalii de execuție. Trebuie să existe o rezervă de cleme de minim 20%.
- 2) Numărul final al presetupelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de detalii de execuție în funcție de numărul cablurilor.
- 3) Dulapul poate avea dimensiuni mai mici doar în cazuri excepționale, justificate tehnic și doar cu aprobarea beneficiarului (de regulă dacă se amplasează în încăperi existente de dimensiuni reduse).

*Handwritten signature or mark in blue ink.*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA7 Pagina1 din 5

Revizia: 0 1 2 3 4 5

**Fișă Tehnică cu cerințele solicitate și garantate pentru un dulap pentru  
servele sistem de comandă control sau sistem local de contorizare**

Nr. crt.	Dulap pentru servele sistem de comandă control sau sistem local de contorizare	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate
0	1	2	3
	<b>Fabricant :</b>	-	
	<b>Codul produsului :</b>		
	<b>1. Condiții tehnice solicitate pentru echipamentele montate în interiorul dulapului:</b>		
1.1.	Tensiunea nominală c.a.	V	230
	Tensiunea nominală c.c.	V	230
1.2.	Frecvența	Hz	50
1.3.	Tensiunea de ținere a izolației	V	2000
1.4.	Curentul admisibil de scurtcircuit de scurtă durată (1 s): - în circuitele de c.c. - în circuitele de c.a.	A A	min. 200 min. 400
1.5.	Cleme de șir 2.5-4 mmp pentru semnalizare și utilități <sup>1)</sup>	buc	min. 100
1.6.	Placă cu presetupe demontabile - Număr de presetupe pentru racordarea cablurilor din exterior – grad IP51 <sup>2)</sup>	da/nu buc	da minim 20
1.7.	Secțiunea conductoarelor racordate la șir: - circuite de semnalizare - alimentare în c.c. - alimentare în c.a. - legături la pământ	mmp mmp mmp mmp	1,5 2,5 2,5 4



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA7 Pagina2 din 5

Revizia: 0 1 2 3 4 5

1.8.	Tensiune de alimentare a sistemului de ventilație, anticondens, de iluminat și prize. - Miniîntrerupător monopolar automat, montat pe circuitul de alimentare priză și iluminat (Un=230V, 50Hz, In=16A). - Miniîntrerupător monopolar automat, montat pe circuitul de încălzire/anticondens/ventilație (Un=230V, 50Hz, In=2A). - Miniîntrerupător monopolar automat, montat pe circuitul de ventilație forțată (Un=230V, 50Hz, In=2A).	V Da/nu Da/nu Da/nu	230V, 50Hz da da da	
1.9.	Sarcina consumată la tensiunea nominală : a) elemente de încălzire : - la funcționare prin termostat b) corp de iluminat economic - flux luminos c) prize monopolare cu CP d) elemente de ventilație forțată : - la funcționare prin termostat	W W lm A W	55 Max. 15 Min. 600 6 x 10 10-30	
1.10.	Dimensiuni Înălțime Lățime Adâncime Înălțime soclu Unghi deschidere ușă Unghi deschidere ramă mobilă	mm mm mm mm grade grade	2000 800 sau 900 800 sau 900 200 Minim 150 Minim 130	
1.11.	Greutatea	kg		
<b>2. Condiții climatice și de mediu</b>				
2.1.	Locul de montaj		interior	
2.2.	Altitudinea maximă	m	<1000	

*Transelectrica*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA7 Pagina3 din 5

Revizia: 0 1 2 3 4 5

2.3.	Temperatura mediului ambiant :			
	- maximă	°C	+40	
	- medie (24h) a maximelor	°C	+25	
	- minimă	°C	-10	
2.4.	Umiditatea relativă maximă la 40°C	%	85	
<b>3. Condiții constructive :</b>				
3.1.	Tip constructiv de interior,	metalic	metalic	
	- prevăzut cu ușă metalică cu fereastră din geam securizat	da/nu	da	
	- prevăzut cu ușă spate metalică	da/nu	da	
3.2.	Gradul de protecție		IP 51	
	Dulapul va fi prevăzut cu 5 grilaje de aerisire cu plasă de alamă și filtru de praf.	da/nu	da	
3.3.	Grosimea pereților	mm	minim 1,5	
3.4.	Protecție contra oxidării	da/nu	da	
	- culoare dulap (interior - exterior)		RAL_7035	
	- structură metalica galvanizată	da/nu	da	

*Orbani*

3.5.	Dulapul va include :			
	Bara nul din Cupru Sect.=150mmp	da/nu	da	
	Rezistență anticondens	da/nu	da	
	Microcontact de ușă IP51	da/nu	da	
	Termostat IP51 (-10°C ÷ +20°C)	da/nu	da	
	Corp de iluminat economic, IP51	da/nu	da	
	6 prize monopolare cu CP, montaj pe șină	da/nu	da	
	Sistem de închidere uși cu blocare în minim două puncte.	da/nu	da	
	Sine pentru montare cleme si aparataj	da/nu	da	
	Presetupe pentru acces si fixare cabluri;	da/nu	da	
	Bornă de împământare;	da/nu	da	
	Ventilator(e)dimensionat(e) corespunzător comandat(e) din termostat	da/nu	da	
	Termostat IP51 (+20°C ÷ +40°C) pentru comandă ventilator	da/nu	da	
	Grile de ventilație cu filtre de praf la partea inferioară	da/nu	da	
	Miniîntrerupătoare monopolare automate			
<b>4. Condiții de asigurarea calității :</b>				
4.1	Lista standardelor de asigurarea calității avute în vedere la proiectare, execuție, probe.		conf. ISO 9001, 9004, EN 29001	
<b>5 Condiții de livrare, ambalare, transport și depozitare :</b>				
5.1	In concordantă cu IEC 60694	da/nu	da	
	Documentație tehnică pentru transport si depozitare			
<b>6 Documentația tehnică minimală ce se va prezenta :</b>				
6.1.	Documentația tehnică pentru aparatajul ce se montează în dulap.	da/nu	da	
	Documentație tehnică pentru montare dulap.			
6.2.	Documentația tehnică de uzinare a dulapului.	da/nu	da	



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA7 Pagina5 din 5

Revizia: 0 1 2 3 4 5

6.3.	Planurile de execuție a circuitelor electrice interioare.	da/nu	da	
	Marcarea aparatelor, conexiunilor interioare și a clemelor.	da/nu	da	
6.4.	Document prin care se va certifica gradul de protecție al dulapului.	da/nu	da	

1) Numărul final al clemelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de detalii de execuție. Trebuie să existe o rezervă de cleme de minim 20%.

2) Numărul final al presetupelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de detalii de execuție în funcție de numărul cablurilor.





Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA8 Pagina1 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

**Fișă Tehnică cu cerințele solicitate și garantate pentru o cutie de conexiuni pentru un ansamblu de 3 transformatoare de tensiune**

Nr. crt.	Cutie de conexiuni pentru un ansamblu de 3 transformatoare de tensiune	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate
0	1	2	3
	Fabricant :	-	
	Codul produsului :		
<b>1. Condiții tehnice solicitate pentru echipamentele montate în interiorul cutiei:</b>			
1.1.	Tensiunea nominală c.a.	V 230	
	Tensiunea nominală c.c.	V 230	
1.2.	Frecvența	Hz 50	
1.3.	Tensiunea de ținere a izolației	V 2000	
1.4.	Miniîntrerupător tripolar automat cu contacte de semnalizare :	buc >5	
	- montat pe fiecare secundar de tensiune și circuit alimentat <sup>1)</sup>	da/nu da	
	- tensiunea nominală alternativă	V 230/400	
	- curent nominal In	A 1,4....3	
	- protecție termică Ir	A 1,4....3	
	- protecție electromagnetică inst (caracteristica tip B.)	A 3....5x In Da/nu da	
	- timpul maxim de declanșare la scurtcircuit (la 2xInst)	ms 6	
	- nr. de contacte auxiliare: - închis	buc 2	
	- deschis	buc 2	
	- comutarea contactelor auxiliare se va realiza simultan (sau mai repede) cu contactele principale	da/nu da	

*Handwritten signature*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA8 Pagina2 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

1.5.	Număr de cleme de șir din care : - cleme 6-10 mmp utilizate pentru tensiunii prevăzute cu posibilitatea de separare și bucușe pentru verificare <sup>2)</sup> - cleme 6-10 mmp aferente înfășurării de măsură incluse în sistemul de tranzacții comerciale prevăzute cu sistem de sigilare și posibilitatea de separare și bucușe pentru verificare <sup>2)</sup> - cleme 2.5-4 mmp pentru semnalizare și utilități <sup>2)</sup>	buc	minim 56	
		buc	minim 24	
		buc	minim 40	
1.6.	Placă cu presetupe demontabile - Număr de presetupe pentru racordarea cablurilor din exterior – grad IP54 <sup>3)</sup>	da/nu	da	
		buc	minim 18	
1.7.	Secțiunea maximă a conductoarelor racordate la șir	mmp	10	
1.8.	Tensiune de alimentare a sistemului de încălzire, de anticondens, de iluminat și forță (c.a.) - Miniîntrerupător tripolar automat cu contacte de semnalizare, montat pe circuitul de alimentare (Un=230V, 50Hz, In=6A).	V	230V, 50Hz	
		Da/nu	da	
1.9.	Puterea consumată la tensiunea nominală : a) elemente de încălzire : - la funcționare continuă (anticondens) - la funcționare prin termostat(încălzire) b) corp de iluminat economic - flux luminos c) priza monopolară	W	25	
		W	50	
		W	Max. 15	
		lm	Min. 600	
		A	16	
1.10.	Capace transparente și plăcuțe cu sigiliu pentru șirul de cleme	da/nu	da	

1.11.	Dimensiuni			
	Înălțime	mm	Min.800 Max.900	
	Lățime	mm	Min.700 Max.800	
	Adâncime	mm	Min.300 Max.350	
1.12.	Greutatea	kg		
<b>2. Condiții climatice și de mediu</b>				
2.1.	Locul de montaj		exterior	
2.2.	Altitudinea maximă	m	<1000	
2.3.	Temperatura mediului ambiant :			
	- maximă	°C	+50	
	- medie (24h) a maximelor	°C	+35	
	- minimă	°C	-30	
2.4.	Umiditatea relativă maximă la 40°C	%	93	
2.5.	Grosimea maximă a stratului de chiciură	mm	20	
2.6.	Viteza maximă a vântului	m/s	32	
<b>3. Condiții constructive :</b>				
3.1.	Tip constructiv			
	-de exterior din hotel inoxidabil sau aluminiu	da/nu	da	
	-de exterior din policarbonat	da/nu	nu	
3.2.	Gradul de protecție		IP 54	
3.3.	Grosimea pereților	mm	minim 1,5	
3.4.	Apărătoare suplimentară pentru ploaie (acoperiș)	da/nu	da	
3.5.	Protecție contra poluării (dacă nivelul de poluare al stației impune protecție suplimentară)	da/nu	Da	
	- culoare (interior - exterior)		RAL_7035	
3.6.	Bornă de legare la pământ a cutiei	da/nu	da	
3.7.	Locul de montaj		pe suportul de susținere al transformatorului de tensiune al fazei S	

*Handwritten signature*

3.8.	Soluția de montare pe suportul transformatorului de tensiune		cu șuruburi	
3.9.	Distanțe între punctele de prindere	mm	300÷ 500	
3.10	Cutia va include : Bara nul din Cupru Secț.=150 mmp Rezistență încălzire și anticondens Microcontact de ușă etanș, IP54 Termostat etanș IP54 (-10°C ÷ +50°C) Corp de iluminat economic etanș, IP54 Priza monopolară cu CP, etanșă IP54 Sistem de închidere ușă cu blocare în minim două puncte. Miniîntrerupătoare tripolare automate Miniîntrerupător monopolar automat	da/nu	da	
4.	<b>Condiții de asigurarea calității :</b>			
4.1	Lista standardelor de asigurarea calității avute în vedere la proiectare, execuție, probe		conf. ISO 9001, 9004, EN 29001	
5.	<b>Condiții de livrare, ambalare, transport și depozitare :</b>			
5.1	În concordantă cu IEC 60694	da/nu	da	
6.	<b>Documentația tehnică minimală ce se va prezenta :</b>			
6.1.	Documentația tehnică pentru aparatajul ce se montează în cutie.	da/nu	da	
6.2.	Documentația tehnică de uzinare a cutiei.	da/nu	da	
6.3.	Planurile de execuție a circuitelor electrice interioare.	da/nu	da	
6.4.	Document prin care se va certifica gradul de protecție al cutiei.	da/nu	da	

1) Numărul final al miniîntrerupătoarelor automate se va stabili în funcție de numărul de secundare al transformatoarelor de tensiune și de numărul circuitelor alimentate. Trebuie să existe și un miniîntrerupător automat de rezervă.

2) Numărul final al clemelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de inginerie în funcție de secțiunea conductoarelor, de numărul de înfășurări secundare și de numărul circuitelor alimentate de la fiecare înfășurare. Trebuie să existe o rezervă de cleme de minim 20%.

3) Numărul final al presetupelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de inginerie în funcție de numărul cablurilor.

*Handwritten signature*

 Transelectrica Societate Administrată în Sistem Dualist	<b>NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru          REALIZAREA DULAPURILOR ȘI          COFRETTELOR CIRCUITELOR          SECUNDARE</b>	Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00
		ANEXA9 Pagina1 din 4
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

**Fișă Tehnică cu cerințele solicitate și garantate pentru o cutie de conexiuni  
 pentru un ansamblu de 3 transformatoare de curent**

Nr. crt.	Cutie de conexiuni pentru un ansamblu de 3 transformatoare de curent	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate
0	1	2	3
	Fabricant :	-	
	Codul produsului :		
<b>1. Condiții tehnice solicitate pentru echipamentele montate în interiorul cutiei:</b>			
1.1.	Tensiunea nominală c.a.	V 230	
	Tensiunea nominală c.c.	V 230	
1.2.	Frecvența	Hz 50	
1.3.	Tensiunea de ținere a izolației	V 2000	
1.4.	Număr de cleme de șir din care : - cleme 6-10 mmp utilizate pentru curenții prevăzute cu posibilitatea de șuntare, separare și bucșe pentru verificare <sup>1)</sup> - cleme 6-10 mmp aferente înfășurării de măsură incluse în sistemul de tranzacții comerciale prevăzute cu sistem de sigilare și posibilitatea de șuntare, separare și bucșe pentru verificare <sup>2)</sup> - cleme 2.5-4 mmp pentru utilități <sup>1)</sup>	buc buc buc	minim 30 minim 10 minim 20
1.5.	Placă cu presetupe demontabile - Număr de presetupe pentru racordarea cablurilor din exterior – grad IP54 <sup>2)</sup>	da/nu buc	da minim 24
1.6.	Secțiunea maximă a conductoarelor racordate la șir	mmp	10
1.7.	Tensiune de alimentare a sistemului de încălzire, de anticondens, de iluminat și forță (c.a.) - Miniîntrerupător monopolar automat cu contacte de semnalizare, montat pe circuitul de alimentare (Un=230V, 50Hz, In=6A).	V Da/nu	230V, 50Hz da

1.8.	Puterea consumată la tensiunea nominală :			
	a) elemente de încălzire :			
	- la funcționare continuă (anticondens)	W	25	
	- la funcționare prin termostat (încălzire)	W	50	
	b) corp de iluminat economic	W	Max. 15	
	- flux luminos	lm	Min. 600	
	c) priza monopolară	A	16	
1.9.	Capace transparente și plăcuțe cu sigiliu pentru șirul de cleme	da/nu	da	
1.10.	Dimensiuni			
	Înălțime	mm	Min.600 Max.700	
	Lățime	mm	Min.600 Max.700	
	Adâncime	mm	Min.300 Max.350	
1.11.	Greutatea	kg		
<b>2. Condiții climatice și de mediu</b>				
2.1.	Locul de montaj		exterior	
2.2.	Altitudinea maximă	m	<1000	
2.3.	Temperatura mediului ambiant :			
	- maximă	°C	+50	
	- medie (24h) a maximelor	°C	+35	
	- minimă	°C	-30	
2.4.	Umiditatea relativă maximă la 40°C	%	93	
2.5.	Grosimea maximă a stratului de chiciură	mm	20	
2.6.	Viteza maximă a vântului	m/s	32	
<b>3. Condiții constructive :</b>				
3.1.	Tip constructiv			
	-de exterior din oțel inoxidabil sau aluminiu	da/nu	da	
	-de exterior din policarbonat	da/nu	nu	
3.2.	Gradul de protecție		IP 54	
3.3.	Grosimea pereților	mm	minim 1,5	
3.4.	Apărătoare suplimentară pentru ploaie (acoperiș)	da/nu	da	



3.5.	Protecție contra poluării (dacă nivelul de poluare al stației impune protecție suplimentară) - culoare (interior - exterior)	da/nu	Da  RAL_7035	
3.6.	Bornă de legare la pământ a cutiei	da/nu	da	
3.7.	Locul de montaj		pe suportul de susținere al transformatorului de curent al fazei S	
3.8.	Soluția de montare pe suportul transformatorului de curent		cu șuruburi	
3.9.	Distanțe între punctele de prindere	mm	300÷ 500	
3.10	Cutia va include :			
	Bara nul din Cupru Secț.=150 mmp	da/nu	da	
	Rezistență încălzire și anticondens	da/nu	da	
	Microcontact de ușă etanș, IP54	da/nu	da	
	Termostat etanș IP54 (-10°C ÷ +50°C)	da/nu	da	
	Corp de iluminat economic etanș, IP54	da/nu	da	
	Priza monopolară cu CP, etanșă IP54	da/nu	da	
	Sistem de închidere ușă cu blocare în minim două puncte.	da/nu	da	
	Miniîntrerupător monopolar automat	da/nu	da	
<b>4.</b>	<b>Condiții de asigurarea calității :</b>			
4.1	Lista standardelor de asigurarea calității avute în vedere la proiectare, execuție, probe		conf. ISO 9001, 9004, EN 29001	
<b>5</b>	<b>Condiții de livrare, ambalare, transport și depozitare :</b>			
5.1	In concordantă cu IEC 60694	da/nu	da	
<b>6</b>	<b>Documentația tehnică minimală ce se va prezenta :</b>			
6.1.	Documentația tehnică pentru aparatul ce se montează în cutie.	da/nu	da	
6.2.	Documentația tehnică de uzinare a cutiei.	da/nu	da	

*[Handwritten signature]*



Transelectrica  
Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA9 Pagina4 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

6.3.	Planurile de execuție a circuitelor electrice interioare.	da/nu	da	
6.4.	Document prin care se va certifica gradul de protecție al cutiei.	da/nu	da	

1) Numărul final al clemelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de inginerie în funcție de secțiunea conductoarelor și a numărului de înfășurări secundare. Trebuie să existe o rezervă de cleme de minim 20%.

2) Numărul final al presetupelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de inginerie în funcție de numărul cablurilor.





Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETILOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA10 Pagina1 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

**Fișă Tehnică cu cerințele solicitate și garantate pentru o  
cutie de conexiuni circuite secundare**

Nr. crt.	Cutie de conexiuni circuite secundare	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate
0	1	2	3
	<b>Fabricant :</b>	-	
	<b>Codul produsului :</b>		
<b>1. Condiții tehnice solicitate pentru echipamentele montate în interiorul cutiei:</b>			
1.1.	Tensiunea nominală c.a. Tensiunea nominală c.c.	V V	230 230
1.2.	Frecvența	Hz	50
1.3.	Tensiunea de ținere a izolației	V	2000
1.4.	Număr de cleme de șir din care : - cleme 6-10 mmp <sup>1)</sup> - cleme 2.5-4 mmp <sup>1)</sup>	buc buc	minim 25 minim 300
1.5.	Placă cu presetupe demontabile - Număr de presetupe pentru racordarea cablurilor din exterior – grad IP54 <sup>2)</sup>	da/nu buc	da minim 40
1.6.	Secțiunea maximă a conductoarelor racordate la șir	mmp	10
1.7.	Tensiune de alimentare a sistemului de încălzire, de anticondens, de iluminat și forță (c.a.) - Miniîntrerupător tripolar automat, montat pe circuitul de alimentare priză trifazată (Un=400V, 50Hz, In=32A). - Miniîntrerupător monopolar automat, montat pe circuitul de alimentare priză monofazată (Un=230V, 50Hz, In=10A). - 4 buc miniîntrerupător monopolar automat cu contacte de semnalizare, montat pe circuitele de încălzire (Un=230V, 50Hz, In=10A).	V Da/nu Da/nu Da/nu	400V, 50Hz da da da

*[Handwritten signature]*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA10 Pagina2 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

1.8.	Puterea consumată la tensiunea nominală :			
	a) elemente de încălzire :			
	- la funcționare continuă (anticondens)	W	50	
	- la funcționare prin termostat (încălzire)	W	200	
	b) corp de iluminat economic	W	Max. 15	
	- flux luminos	lm	Min. 600	
	c) priza monofazată	A	16	
	d) priza trifazată	A	32	
1.9.	Dimensiuni			
	Înălțime	mm	Min.1700 Max.1800	
	Lățime	mm	Min.900 Max.1200	
	Adâncime	mm	Min.500 Max.700	
1.10.	Greutatea	kg		
<b>2. Condiții climatice și de mediu</b>				
2.1.	Locul de montaj		exterior	
2.2.	Altitudinea maximă	m	<1000	
2.3.	Temperatura mediului ambiant :			
	- maximă	°C	+50	
	- medie (24h) a maximelor	°C	+35	
	- minimă	°C	-30	
2.4.	Umiditatea relativă maximă la 40°C	%	93	
2.5.	Grosimea maximă a stratului de chiciură	mm	20	
2.6.	Viteza maximă a vântului	m/s	32	
<b>3. Condiții constructive :</b>				
3.1.	Tip constructiv			
	-de exterior din oțel inoxidabil	da/nu	da	
	-de exterior din policarbonat	da/nu	nu	
3.2.	Gradul de protecție		IP 54	
3.3.	Grosimea pereților	mm	minim 1,5	
3.4.	Apărătoare suplimentară pentru ploaie (acoperiș)	da/nu	da	

*Handwritten signature*



Societate Administrată în Sistem Dualist

**NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru  
REALIZAREA DULAPURILOR ȘI  
COFRETTELOR CIRCUITELOR  
SECUNDARE**

Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00

ANEXA10 Pagina3 din 4

Revizia: 0 1 2 3 4 5

3.5.	Protecție contra poluării (dacă nivelul de poluare al stației impune protecție suplimentară) - culoare (interior - exterior)	da/nu	Da  RAL_7035	
3.6.	Bornă de legare la pământ a cutiei	da/nu	da	
3.7.	Locul de montaj		pe fundație de beton	
3.8.	Soluția de montare pe fundație		cu șuruburi fixate în fundație	
3.9.	Distanțe între punctele de fixare	mm	500÷ 1200	
3.10	Cutia va include : Bara nul din Cupru Secț.=150 mmp Rezistență încălzire și anticondens Microcontact de ușă etanș, IP54 Termostat etanș IP54 (-10°C ÷ +50°C) Corp de iluminat economic etanș, IP54 Priza monopolară cu CP, etanșă IP54 Priza trifazată cu CP, etanșă IP54 Sistem de închiderea ușilor cu blocare în minim trei puncte. Miniîntrerupătoare automate	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	
<b>4.</b>	<b>Condiții de asigurarea calității :</b>			
4.1	Lista standardelor de asigurarea calității avute în vedere la proiectare, execuție, probe		conf. ISO 9001, 9004, EN 29001	
<b>5</b>	<b>Condiții de livrare, ambalare, transport și depozitare :</b>			
5.1	În concordantă cu IEC 60694	da/nu	da	
<b>6</b>	<b>Documentația tehnică minimală ce se va prezenta :</b>			
6.1.	Documentația tehnică pentru aparatul ce se montează în cutie.	da/nu	da	
6.2.	Documentația tehnică de uzinare a cutiei.	da/nu	da	
6.3.	Planurile de execuție a circuitelor electrice interioare.	da/nu	da	
6.4.	Document prin care se va certifica gradul de protecție al cutiei.	da/nu	da	

10/10

 Transelectrica Societate Administrată în Sistem Dualist	<b>NORMA TEHNICĂ INTERNĂ pentru REALIZAREA DULAPURILOR ȘI COFRETTELOR CIRCUITELOR SECUNDARE</b>	<b>Cod: NTI-TEL-S- 018-2014-00</b>
		<b>ANEXA10 Pagina4 din 4</b>
		<b>Revizia: 0 1 2 3 4 5</b>

- 1) Numărul final al clemelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de inginerie în funcție de secțiunea conductoarelor și de numărul circuitelor secundare. Trebuie să existe o rezervă de cleme de minim 20%.
- 2) Numărul final al preșetupelor și dimensiunea acestora se vor stabili la faza de inginerie în funcție de numărul cablurilor.

