APARATAJ PREFABRICAT 24 kV CU CARCASĂ METALICĂ REZISTENTĂ LA ARC INTERN CU IMS IZOLAT ÎN SF6 PENTRU

POSTURI DE TRANSFORMARE

Editie	Natura Modificarilor
1	Prima editie.
2	Aceasta specificatie se refera la editia originala DY 803 ed. 5 - octombrie 2012
3	Aceasta specificatie se refera la editia originala DY 803 ed. 6 - martie 2014
4	Actualizarea siglei societatii

Unitatea	Redactat	Verificat	Aprobat	Data
Omologare si Standardizare	Ancuta CIORTAN	Dumitru - Adrian VASILE	Adrian PASCU	04/07/2024

CUPRINS

1. SCOPUL PRESCRIPȚIILOR 6
2. UNITATE DE MĂSURĂ 6
3. CONDIŢII DE FUNCŢIONARE 6
4. PRESCRIPȚII DE REFERINȚĂ 6
5. CARACTERISTICI NOMINALE 6
5.1 Caracteristici ale aparatajului 6
5.2 Gaz SF6 8
6. CARACTERISTICI DE CONSTRUCȚIE 8
6.1 Dimensiuni 8
6.2 Carcasa metalică 8
6.3 Ușa 10
6.4 Izolarea barelor (Diafragma) 10
6.5 Suportul detectorului de defect 11
6.6 Orificiu pentru efectuarea verificărilor prin termoviziune 11
6.7 Soclu siguranțe fuzibile și siguranțe fuzibile 11
7. CARACTERISTICILE IMS-URILOR 12
7.1 Comandă manuală 13
7.2 Comandă electrică 13
7.3 Contact auxiliar deschidere IMS pentru transformator 14
8. CARACTERISTICILE SEPARATOARELOR DE LEGARE LA PĂMÂNT (ST) 14
9. CARACTERISTICILE CELULELOR CU TT AUTOPROTEJAT 15
10. TRANSFORMATOARE DE MĂSURĂ 15
11. INTERBLOCAJE 15
11.1 Interblocaje mecanice 15
11.2 Interblocaje electrice 16
11.3 Interblocaje pe dispozitivele de acționare și pe ușă 16
12. SENSURI DE MANEVRĂ ŞI COMENZILE APARATAJELOR 16
13. CADRUL SUPORT AL CELULEI 17
14. CONECTAREA CIRCUITULUI PRINCIPAL 17
15. INSTALAȚII DE LEGARE LA PĂMÂNT 17
16. ÎNVELIȘUL DE PROTECŢIE A PĂRŢILOR EXTERNE 18
17. DETECTOR DE PREZENŢĂ / LIPSĂ TENSIUNE 18
18. PLĂCUŢE 18
18.1 Plăcuţa caracteristicilor 19
18.2 Plăcuţa secvenţă manevre şi schema sinoptică 19
18.3 Plăcuţa suplimentară 19
18.4 Plăcuţa explicativă pentru montaj 19
18.5 Tăblițe pentru semnalarea locurilor de manevră 20

18.6 Tăblițe pentru semnalarea stării fuzibilelor 20

18.7 Plăcuţe de avertizare 20

18.8 Suport Etichetă.....20

18.9 Etichetarea fazelor 20

19. MENTENANȚĂ 22

20. DEROGĂRI DE LA PRESCRIPȚIILE ACTUALE ..... .22

21. ÎNCERCĂRI DE TIP 22

22. ÎNCERCĂRI DE ACCEPTARE 24

ANEXA A 26

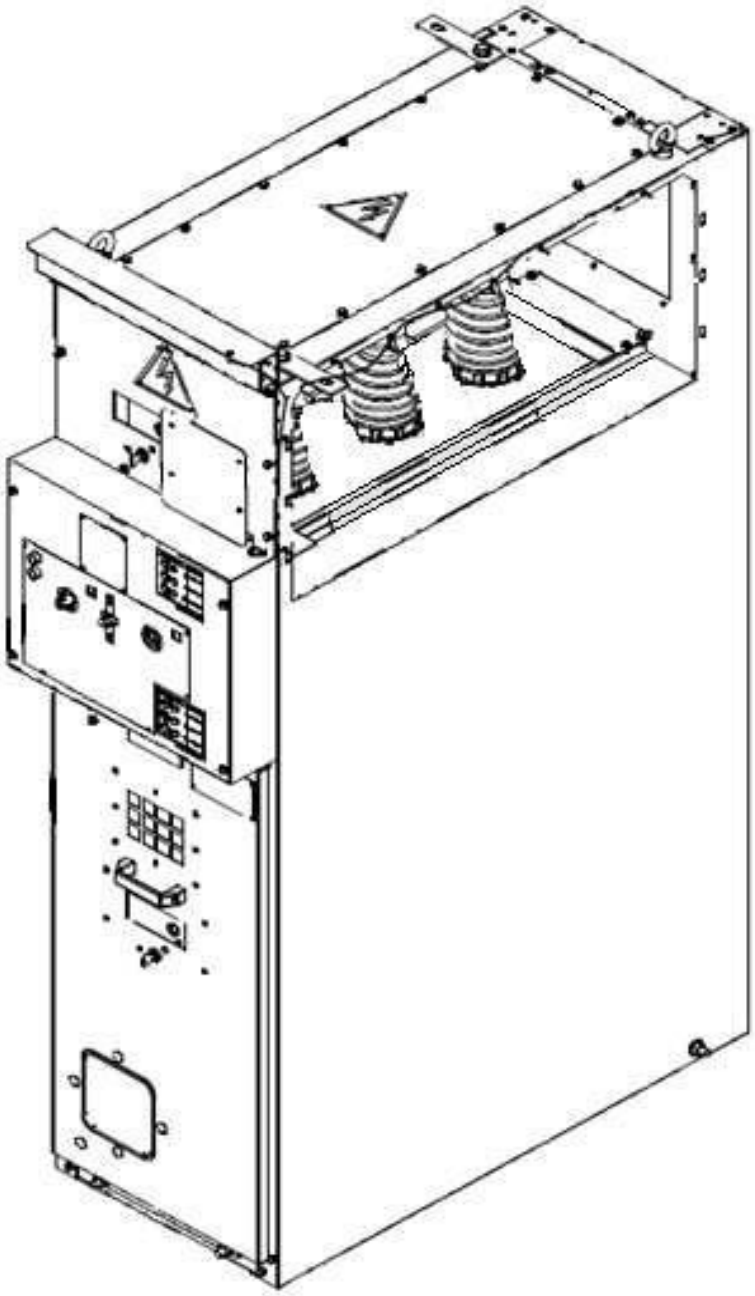


Figura 1: Celulă cu IMS izolată în SF6

MATRICOLA	MATRICOLA	TIPUL	DIMENSIUNI			Referințe constructive
16 23 24	DY803/1	CELULĂ ”RC”	350	1050	1850	DY809/DY810
16 23 25	DY803/2	CELULĂ ”LE”	500			
16 23 26	DY803/3	CELULĂ ”T”	600			
16 23 27	DY803/4	CELULĂ ”UTM”	700			
16 23 28	DY803/5	CELULĂ ”TMA10”	350			
16 23 29	DY803/6	CELULĂ ”TMA15”				
16 23 30	DY803/7	CELULĂ ”TMA20”				
16 23 31	DY803/8	CELULĂ ”RC”	350	1150	1950	DY421/DY411
16 23 32	DY803/9	CELULĂ ”IM”	700			
16 23 33	DY803/10	CELULĂ ”TM”				
16 23 34	DY803/11	CELULĂ ”UM”				
16 23 35	DY803/12	CELULĂ ”TMA10”	350			
16 23 36	DY803/13	CELULĂ ”TMA15”				
16 23 37	DY803/14	CELULĂ ”TMA20”				

1. SCOPUL PRESCRIPȚIILOR

Prezenta specificaţie are scopul de a descrie caracteristicile tehnice şi de construcţie ale celulei izolate în aer echipată cu IMS izolat în SF6 și a celulelor care conține un transformator de tensiune autoprotejat.

2. UNITATE DE MĂSURĂ

Unitatea de măsură pentru componenta în discuție este numărul de bucăți.

3. CONDIŢII DE FUNCŢIONARE

Limite pentru temperatura mediului ambiant:

Temperatura maximă ce nu depăşeşte 40°C cu valoare medie, raportată la o perioadă de 24h, nu mai mare de:	35°C
Temperatura minimă pentru instalare în interior:	-15°C

Tabelul 1: Limite de temperatură ale mediului ambiant

4. PRESCRIPȚII DE REFERINȚĂ

Specificații	Ediție	Standarde	Ediție
DY 811	1	SR EN 62271-1	2009
DY 810	3	SR EN 62271-200	2012
DY 809	4	SR EN 60447	2004
DJ1054	3	SR EN 60529	1995
DJ1550	3	Legea 319	2006
DY905	1	SR EN 62271-103	2012
PVR006	2	SR EN 62271-102	2003
DY1050	6	SR EN 62271-105	2013

Pentru prescripțiile de referință, sunt în vigoare cele prezentate în tabelul de mai sus, până când nu sunt emise noi ediții, care le vor înlocui.
Orice referință la standardul SR EN 60694, amintit în standardele din prezenta specificație, se va considera SR EN 62271-1.

5. CARACTERISTICI NOMINALE

5.1 Caracteristici ale aparatajului

Aparatajul trebuie realizat conform Legii sănătății și securității în muncă 319/2006, HG 1046/2006 cu modificările şi completările ulterioare, şi conform standardului SR EN 62271-200. Lista principalelor caracteristici de referinţă este indicată în tabelul 2.
Carcasele trebuie să aibă un volum sub 1500 de litri, iar umplerea lor, care se va efectua exclusiv în fabrică, trebuie să se facă astfel încât presiunea maximă efectivă de funcţionare la 45°C să nu depăşească 0,5 [$\frac{kg}{cm2}$] şi trebuie să constituie un sistem sub presiune sigilat (conf. standard SR EN 62271-200).

Tensiune maximă de izolare	[kV]	24
Nivel de izolație nominală, tensiune de ținere :		
- la impuls atmosferic spre pământ şi între faze	[kV]	125
- la impuls între contactele deschise ale IMS	[kV]	145
-la frecvenţă industrială între faze și pământ	[kV]	50
-la frecvenţă industrială între contactele deschise ale IMS	[kV]	60
Frecvenţă nominală	[Hz]	50
Curent nominal în funcţionare continuă pentru sistemul de bare	[A]	630
Curent nominal admisibil de scurtă durată pentru bare şi pentru derivaţii	[kA]	16

Valoarea de vârf a curentului nominal admisibil de scurtă durată pentru bare şi pentru derivaţii	[kAc]	40
Durata nominală a scurtcircuitului	[s]	1
Grad de protecție (exclusiv aria de manevră)		IP3X
Grad de protecţie arie de manevră şi organe de comandă (chiar şi cu pârghia de manevră introdusă)		IP2XC
Clasificarea arcului intern		IAC
Tip de accesibilitate		AF
Curent de încercare arc intern	[kA]	16
Durata curentului de încercare arc intern	[s]	0,5

Tabelul 2: Caracteristicile aparatajului cu IMS

Elementele folosite în fabrică pentru umplerea cu gaz SF6 şi pentru recuperarea acestuia la sfârşitul perioadei de funcţionare sunt identificate printr-o plăcuţă autoadezivă şi sunt protejate împotriva loviturilor accidentale. Plăcuţa trebuie să indice: „*Scoateţi capacul la sfârşitul perioadei de funcţionare a celulei numai pentru eventuala operaţie de recuperare a gazului*” şi trebuie să aibă fondul galben RAL 1021 şi textul de culoare neagră RAL 9005.
IMS şi separatoarele de legare la pamant trebuie să fie prevăzute cu un indicator de poziţie sigur pentru indicarea poziţiei reale a contactelor mobile principale, conform prevederilor standardului SR EN 62271-102, şi trebuie să fie supuse, cu rezultat pozitiv, încercărilor prevăzute de anexa C a specificației unificate DY1000 RO.
La proiectarea și construirea celulei, trebuie să se țină cont de solicitările la care va fi supusă în exploatare și în timpul transportului; în acest scop trebuie să fie prevăzută o supapă de siguranță împotriva suprapresiunilor.
Supapa trebuie să fie prevăzută cu un disc metalic de protecție împotriva loviturilor accidentale, poziționat la o distanță corespunzătoare de respectiva supapă.

5.2 Gaz SF6

Caracteristicile gazului utilizat la prima umplere trebuie să respecte instrucţiunile standardului SR EN 60376. Gradul de umiditate al gazului utilizat la prima umplere trebuie să fie mai mic de 15 ppm ca greutate, iar în timpul funcţionării trebuie să fie garantată absenţa condensului la temperaturile minime de funcţionare prevăzute. Producătorul trebuie să garanteze că, la sfârşitul duratei de funcţionare prevăzută pentru aparat (30 de ani), presiunea gazului rămâne mai mare sau egală cu presiunea minimă de funcţionare pm (presiunea minimă necesară pentru asigurarea performanţelor indicate pentru aparat). În fiecare caz, pierderea nu trebuie să depăşească valoarea de 0,1% în greutate pe an.

6. CARACTERISTICI DE CONSTRUCȚIE

6.1 Dimensiuni[1]

Dimensiunile trebuie să fie cele prevăzute în prezenta specificație; numai pe panoul frontal demontabil (paragraf 6.2) și pe ușa sunt admise accesorii proeminente (manete, încuietori, obloane, plăcuțe, etc.) nu mai mari de 80 mm [2]; pe panoul superior nu sunt admise proeminențe cu excepția urechilor, ochiurilor, pentru care sunt valabile cerințele de la paragraful 6.2, și capetele șuruburilor de cuplare a celulei și fixare a panoului acoperiș de la compartimentul de bare.
Pentru a permite corecta înlocuire a celulei nu este admisă nicio proeminență pe părțile laterale (lipsa panourilor de închidere a compartimentului de bare) și pe bare.

6.2 Carcasa metalică

Carcasa metalică a tuturor tipurilor de celule poate fi realizată cu o structură de rezistență, întărită în mod adecvat (îndoire, nervuri, borduri) cu plăci de grosime mai mare de 2 mm, sau cu cadre de susținere egală cu cel puțin 2 mm și cu panouri din plăci de grosime mai mare de 1,5 mm. Carterul de protecție și comandă trebuie să fie realizat cu plăci de grosime mai mare de 1,5 mm.
Carcasa trebuie să fie realizată astfel încât în cazul unor defecte interne (între faze și la pământ) nu se verifică deschiderea bruscă a ușii, și de exemplu se blochează ușa în mai multe puncte și fixand capacul. Pe panoul din spate trebuie să fie realizat un canal spre panoul superior pentru explozii împotriva suprapresiunilor ca urmare a unui arc în compartimentul de cabluri sau în cel de bare.
Joncțiunea și cuplarea structurilor trebuie să fie realizate prin intermediul buloanelor, niturilor zincate sau prin suduri.
În special carcasa trebuie să aibă:

- un panou frontal de închidere al compartimentului de bare demontabil din exterior pe care este prezentă deschiderea pentru termoviziune (linie, protecție transformator și utilizator);
- două deschideri laterale ale compartimentului de bare pentru trecerea conductoarelor de bare prevăzute pentru închiderea din exterior cu un panou interschimbabil demontabil din interior;
- un panou de închidere3 (panoul superior al celulei) al compartimentului de bare demontabil din exterior;
- o ușă frontală de acces la compartimentele celulei cum este descris la paragraful 6.3 în care estea
- realizată o deschidere pentru termovisiune (linie, protecție transformator);
- un panou lateral montabil pe ambele părți ale compartimentului de bare și demontabil din interior;
- un panou de pardoseală realizat din elemente demontabile din interior; două buloane de legare la pământ;
- două urechi de dimensiuni adecvate, pentru ridicarea celului, fixate cu șuruburi M12 și dispuse în diagonală pe partea superioară (piulițele de fixare a urechilor trebuie să fie în număr de 4 și sudate);
- un suport pentru terminale de cabluri numai pentru celula de linie și întoarcere cablu;
  2 găuri axiale (una pe parte) pentru îmbinarea laterală cu alte celule, poziționate în partea centrală a compartimentului de cabluri;
  4 găuri pentru pardoseală;
- 16 găuri longitudinale (opt per parte) pentru îmbinarea laterală cu alte celule (pentru celule DY803/8 și DY803/14);
- 12 găuri longitudinale, șase per parte, pentru îmbinarea părții superioare și frontale a compartimentului de bare pentru limitarea eventualelor scăpărilor de gaz și fum care derivă de la un arc intern care se dezvoltă într-o celul (în timpul încercării se poate interpune o garnitură).

Panoul de acoperire (panoul superior al celulei), demontabil din exterior pentru toate celulele, și panoul de închidere frontal al compartimentului de bare trebuie să fie fixat prin intermediul șuruburilor și piulițelor cu ajutorul unor scule.
Dacă panoul de acoperire are funcție de susținere în structura carcasei, în corespondență cu unghiurile carcasei trebuie să fie prevăzute elemente de armare care garantează menținerea colțurilor celulei când capacul este scos pentru a asigura montarea conexiunilor de la paragraful 14.
Peretele din spate al celulei și părțile laterale ale celulei sunt fixat și prin urmare pot fi sudate, nituite și prin buloane; în acest ultim caz trebuie să fie demontabil numai din interior.
Pentru pereții laterali ai celulei, în cazul în care sunt realizați cu panouri îmbinate prin buloane pot fi utilizate găurile prevăzute pentru cuplarea celulelor.
Panourile laterale de închidere a celulei de bare trebuie să garanteze gradul de protecție extern prevăzut (IP3X) și tinerea la arc intern.
Toate panourile de închidere (compartiment bare, pardoseală, de acoperire, etc.) trebuie să fie fixate la structură garantând punera la pământ; prin urmare cel puțin o piuliță trebui să fie sudată la structura, sau în alternativă fixate prin intermediul șuruburilor autofiletante.

Nota:
1 În celule se vor amplasa în partea inferioară trei terminale pentru cablu de tip DJ4456 RO.
2 În concordanță cu comenzile necesare este admisă o proeminență nu mai mare de 150 mm, cu o limitare a adâncimii totale a celulei care nu depașește 1200 mm pentru celule cu adâncimea de 1050 mm și 1300 mm pentru celule cu adâncimea de 1150 mm.
3 Panoul poate fi realizat și din mai multe părți, în final pentru a fi posibilă instalarea eventualelor deflectoare cu posibilitate de deschidere în cazul unui arc intern.

În partea superioară a celulei trebuie să fie prevăzut un spațiu destinat fixării unui canal de cablu extern dinspre Unitatea Periferică de Telecontrol.
Pentru un singur tip de celulă de protecție transformator, pe peretele lateral dreapta trebuie să fie prevăzută o deschidere de dimensiuni de 450 mm x 150 mm care permite trecerea cablurilor MT de alimentare a transformatorului; panoul de închidere trebuie să fie demontabil din interiorul celulei și în mod eficient în contact cu masa carcasei. Pe acesta trebuie să fie realizate 3 găuri axiale, cu diametru de 60 mm, la distanță între axe de 150 mm, echipate cu canal de cabluri în corespondență cu deschiderea, în timp ce, inversând panoul, deschiderea devine închisă.

6.3 Ușa

Locația ușii celulei trebuie să aibă cel mai mare spațiu de izolare în aer compatibil cu soluția constructivă adoptată și trebuie să aibă dimensiunile mai mari de 400 mm x 850 mm (pentru tipul de la DY803/1 la DY 803/7) și 530 mm x 1050 mm (pentru tipul de la DY803/8 la DY803/14).
Ușa trebuie să fie realizată cu balamale pe partea stângă a celulei cu unghi de deschidere de cel puțin 135°; trebuie să fie prevăzută cu o încuietoare sau un alt dispozitiv de deschidere și trebuie să fie interblocat conform celor prevăzute la paragraful 11.
Pe ușă trebuie să fie prevăzută o fereastră adecvată încercărilor la trecerea arcului intern, cu ecranare electrostatică (ex. Grilaj metalic pus la pământ aplicat de preferat pe partea internă a ferestrei, care constă în controlul vizibil din exterior, cu ajutorul unei lanterne electrice, a stării fuzibilelor și a terminalelor cablurilor.
Pe ușa celulei de linie trebuie să fie prevăzută o deschidere pentru trecerea conductoarelor pentru încercările de depistare defecte pe cablurile MT; aceasta trebuie să fie situată în poziția indicată în specificația unificată a celulelor.
Această deschidere trebuie să aibă dimensiunile mai mari de 150 mm x 150 mm și trebuie să fie închisă prin intermediul ușiței cu balamale sau prin buloane, care se poate deschide numai din interiorul celulei. Marginile ușii trebuie să fie prevăzută cu o garnitură specială pentru a evita deteriorarea conductoarelor în timpul încercării de detectare a defectelor.
Ușița de acces a conductoarelor pentru încercările de detectare a defectelor trebuie să funcționeze în concordanță cu masa ușii.
Ușa celulei de delimitare pentru măsură utilizator MT trebuie să fie prevăzută pentru a fi în mod eficient sigilată cu sigilii speciale din aluminiu de tip unificat.

6.4 Izolarea barelor (Diafragma)

Trebuie să fie prevăzută o izolare între compartimentul de bare și compartimentul de terminale pentru cabluri MT; această izolare (diafragma), pe deasupra trebuie să garanteze gradul de protecție IP2X, trebuie să fie conformă cu cele prevăzute în SR EN 62271-200, ținând cont că operatorul poate ajunge în compartimentul terminale cabluri MT cu bara sub tensiune.
Celula trebuie să fie realizată în așa fel încât gazul unui eventual arc intern care apare într-un compartiment al celulei sau în compartimentul de bare, de asemenea în interiorul recipentului de gaz, sunt expulzate spre exterior fără să existe un transfer de arc de la un compartiment la altul.

6.5 Suportul detectorului de defect

Panoul de închidere frontal al compartimentului de bare, pentru toate celulele, excepție făcând celula de întoarcere cablu, trebuie să prevadă un suport pentru dispozitivul de detectare a defectelor (figura 2) extern și nu folosit ca panou frontal de închidere bare.
Acesta din urmă trebuie realizat astfel încât să permită îndepărtarea fără a fi demontat suportul dispozitivului de detectarea a defectelor .

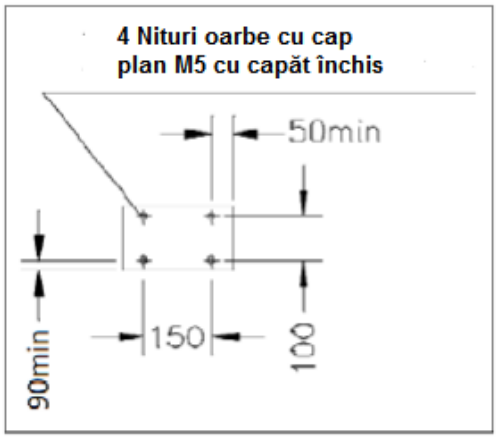


Figura 2: Suport pentru dispozitivul de detectare a defectelor

Trebuie să fie prevăzut un canal de cablu metalic de 40 mm care leagă baza celulei cu dispozitivul de detectare a defectelor (figura 12).

6.6 Orificiu pentru efectuarea verificărilor prin termoviziune

La celulele de linie și de protecție transformator trebuie să fie realizate niște deschideri pentru efectuarea verificării temperaturilor în punctele de conexiune a aparatajului de comandă și pe cablurile MT. Trebuie să fie garantată legarea la pământ a părții care se deschide și la ținere la arc intern.

6.7 Soclu siguranțe fuzibile și siguranțe fuzibile

Soclul pentru siguranțe fuzibile trebuie să fie realizat cu izolatori tip unificat și omologat (superior DJ1056 RO, inferior DJ1054 RO), prevăzut cu contacte adecvate pentru instalarea fuzibilelor unificate (DY561 RO); contactele trebuie să fie reglabile pentru a permite instalarea siguranțelor fuzibile la 12 kV și 24 kV.
Reglarea contactelor soclului trebuie efectuată cu ST închis.
Intervenția siguranțelor fuzibile trebuie să fie semnalată pe carter-ul celulei de protecție transformator.
Îndepărtarea și înlocuirea a uneia sau mai multor siguranțe fuzibile, ca urmare a intervenției lor, trebuie să fie permisă fără a se recurge la utilizarea de scule și unelte.

7. CARACTERISTICILE IMS-URILOR

IMS-urile trebuie să fie introduse într-o carcasa metalică sau din material organic. Trebuie să fie de tip clasa E3 (conform standard SR EN 60265-1) izolate în SF6.
IMS-ul trebuie să fie prevăzut cu un ”dispozitiv indicator de poziție sigur” pentru indicarea poziției reale a contactelor mobile principale conform celor prevăzute de standardul SR EN 62271-103.
Comanda cuțitelor IMS-ului trebuie să fie de tip electric conform specificației unificate DY1050 RO (fac excepție cele de la celula de protecție transformator care trebuie să fie cu comandă manuală), manevrate prin intermediul unui motor care are caracteristicile şi performanţele indicate la paragraful 7.2 și prevăzute cu interblocajele solicitate, realizate operând pe tija/organul de comandă principală (la care sunt conectate rigid contactele mobile) a IMS și nu pe tija/organul de manevră.
Trebuie să se permită măsurarea vitezei de deschidere şi închidere a IMS frontal având acces la tija/organul de comandă a aparatului, îndepărtând singurul capac de protecție.

Curenţi de întrerupere nominali:		
- ai unui circuit activ	[A]	630
- a unui transformator în gol	[A]	6,3
- a unei linii în gol	[A]	10
- a unui cablu în gol	[A]	31,5
Număr de închideri în scurtcircuit		5 (E3)
Număr de manevre mecanice		1000

Tabelul 3: Caracteristicile IMS

7.1 Comandă manuală

Comanda manuală a dispozitivelor IMS constă în învingerea punctului mort, atât la deschidere, cât şi la închidere, şi trebuie să fie de tip rotativ sau cu mişcare verticală. Funcţionarea manuală a IMS trebuie să fie posibilă în orice moment. Comanda manuală trebuie să poată fi acţionată cu pârghia/levierul de manevră aferent (de preferat DY919 RO în cazul mişcării rotative); în orice caz, forța necesară pentru manevră nu trebuie să depăşească 200 Nm. Pârghia/levierul menţionat trebuie să poată fi introdus în locaș prin aplicarea unei forțe minime, în vederea învingerii rezistenței unui resort care, odată manevra terminată, să permită extragerea levierului.

Tija cuțitelor de legare la pământ a IMS trebuie să fie interblocată mecanic cu tija principală a IMS și nu cu cea de manevră.
Introducerea pârghiei/levierului de manevră pentru comanda manuală trebuie să împiedice funcţionarea motorizată; un astfel de interblocaj trebuie să acţioneze înainte ca extremitatea manetei să fie acționată pe tija oricăreia dintre tijele manevrate. Această condiție poate fi realizată printr-o soluţie atât mecanică (decuplarea motorului), cât şi electrică (eliminarea alimentării motorului). Un interblocaj electric trebuie să permită funcţionarea dispozitivului motorizat numai când cuțitele de legare la pământ sunt complet deschise.
Gradul de protecţie pentru lăcașurile de manevră şi pentru organele de comandă trebuie să fie IP3X (inclusiv panoul de evacuare a suprapresiunilor). Cand este introdus levierul de manevră, gradul de protecţie poate fi redus la IP2XC, conform prevederilor standardului SR EN 60529.
În cazul în care se utilizează o tija de de manevră neunificată, aceasta trebuie să respecte cerințele de la paragraful 5.7 din SR EN 62271-1 pentru ce înseamnă întârzierea dintre închiderea și deschiderea aparajului și prezența marcajului numelui producătorului. În fiecare caz, nu trebuie să fie posibilă extragerea levierului înainte ca manevra să fie completă.
Încercările la care trebuie supusă comanda manuală sunt cele indicate în paragraful 6 din documentul unificat DY1000 RO.

7.2 Comandă electrică

Comanda electrică, nu este prezentă la celula de protecţie transformator, trebuie să fie conformă cu prevederile specificației UE DY1050 RO.

Comanda electrică a CLP-urilor trebuie să fie de tip „învingerea punctului mort” cu următoarele caracteristici de funcționare :

- nici un echipament nu trebuie să aiba poziţii stabile cu resorturile armate tensionate;
- trebuie să se asigure stabilitatea poziţiei contactelor IMS până la depăşirea „punctului mort”;
- în cazul în care , în timpul oricărei manevre, are loc o întrerupere a alimentarea cu energie electrica înainte de depăşirea „punctului mort”, sistemul trebuie să permită terminarea manuală a manevrei şi, până la scoaterea carterul de protecţie al sistemului de comanda, cu resorturile detensionate.

Încercările la care trebuie supusă comanda electrică sunt cele indicate în Anexa A a documentului UE DY1000 RO.

7.3 Contact auxiliar deschidere IMS pentru transformator

Pentru semnalizarea la distanţă a poziţiei deschis a IMS, trebuie să se prevadă un microîntreruptor, amplasat în interiorul carterului de protecţie al sistemului de comandă, care poate comuta curenţi mici (chiar şi de 20 mA până la 24 Vcc).

Caracteristicile sale trebuie să fie cele menționate în specificația tehnică DY1050 RO.

8. CARACTERISTICILE SEPARATOARELOR DE LEGARE LA PĂMÂNT (ST)

Separatorul de legare la pamant trebuie să respecte standardul SR EN 62271-102.

Trebuie să fie prevăzut cu un ”dispozitiv indicator de poziție sigur” pentru indicarea poziției reale a contactelor mobile principale conform SR EN 62271-102. Comanda cuțitelor de legare la pământ trebuie să fie exclusiv manuală. Mișcarea celor trei poli trebuie să fie simultană. Caracteristicile principale ale separatorului de legare la pământ (ST) din celula de linie și a separatorului de legare la pământ (ST_1) din celula de protecție transformator și utilizator sunt indicate în tabelul 4:

Curent nominal admisibil de scurtă durată	[kA]	16
Valoare de vârf a curentului nominal admisibil	[kAc]	40
Curent limită dinamic	[kA]	40
Durata nominală admisibilă de scurtcircuit	[s]	1
Număr de închideri pe scurtcircuit		5 (E2)
Număr de manevre mecanice		1000 (M0)

Tabelul 4: Caracteristicile separatorului de legare la pământ (ST) pentru celulele de linie și ST_1 pentru celule de transformator și utilizator

Comanda separatorului de legare la pamant a celulelor transformator şi utilizator trebuie să prevadă, simultan cu prima comandă, un al doilea separator de legare la pământ, cu caracteristicile prevăzute în tabelul 5. Caracteristicile ST2 sunt cele minime solicitate. Se permite măsurarea vitezei de deschidere și închidere a separatoarelor de legare la pământ frontal lăsând accesibil organul/tija de comandă a celulei îndepărtând numai capacul de protecție.

Curent nominal admisibil de scurta durata	[kA]	1
Valoarea de varf a curentului nominal admisibil	[kAc]	2,5
Curent limită dinamic	[kA]	2,5
Durata nominală admisibilă a scurtcircuitului	[s]	1
Număr de închideri în scurtcircuit		5 (E2)
Număr de manevre mecanice		1000 (M0)

Tabelul 5: Caracteristicile separatoarelor de punere la pamant (ST2) pentru celulele de transformator şi utilizator

9. CARACTERISTICILE CELULELOR CU TT AUTOPROTEJAT

Pentru caracteristicile de construcție și funcționale ale celulelor cu transformatoare de măsură de tensiune autoprotejate se face referire la specificația DY905 RO.

10. TRANSFORMATOARE DE MĂSURĂ

Celulele de delimitare și măsură utilizator MT trebuie să fie pregătite pentru instalarea transformatoarelor de curent și de tensiune de tip unificate și omologate conform specificațiilor unificate DMI 031052 RO și DMI 031015 ROde preferință instalați pe peretele din stânga sau, în orice caz, astfel încât să fie posibil să se realizeze legăturile în secundare cu dispozitive de conectare unificate.

11. INTERBLOCAJE

11.1 Interblocaje mecanice

Blocările mecanice trebuie efectuate pe tija/organul de comandă principală (la care sunt conectate rigid contactele mobile) a IMS și nu pe tija/organul de manevră.

Funcționarea siguranțelor din celula transformatorului trebuie să determine deschiderea IMS; acesta trebuie să poată fi închis numai după înlocuirea siguranței care a intervenit și după ce a avut loc deschiderea separatorului de punere la pământ.

Dacă nu sunt prevăzute blocaje de prevenire a unor operații greșite, solicitarea comenzilor aparatajelor în poziţie de blocare se va face cu un moment egal cu 400 Nm, contactele aparatajelor vor rămâne într-o poziţie, astfel încât să păstreze intactă funcţionarea acestora; în cazul interblocajelor de prevenire a unor operații greșite, trebuie să existe posibilitatea să se poată introduce un lacăt pentru a bloca manevra IMS și a separatorului de legare la pământ.

Introducerea lacătului pe IMS sau la separatorul de punere la pământ trebuie să întrerupă sursa de alimentare a motorului.

11.2 Interblocaje electrice

Manevrele electrice ale IMS trebuie să fie prevenite în mod automat atunci când se funcționează pe comanda manuală a IMS sau pe separatorul de legare la pământ. Cu separatorul de legare la pământ închis operațiunea electrică a IMS trebuie să fie blocată.

11.3 Interblocaje pe dispozitivele de acționare și pe ușă

În fiecare celulă trebuie prevăzute interblocări mecanice între IMS și separatorul de legare la pământ, astfel încât operațiunile de punere în funcțiune a celulei poate fi efectuată numai în următoarea ordine:

1) închiderea ușii
2) deschiderea separatorului de legare la pământ
3) închiderea întreruptorului.

Manevrele pentru scoaterea din funcțiune a fiecărui compartiment trebuie să fie posibile funcționând exclusiv în direcția inversă celei descrise mai sus.

Cu ușile deschise, nu trebuie să fie posibilă efectuarea de manevre decât în cazul mentenanței, lucrului cu scule, garantând totuși gradul de protecție IP2X pentru blocarea ușii.

După blocare, interblocarea trebuie să revină la poziția sa inițială atunci când sculele sunt eliminate.

Întotdeauna cu ușa deschisă, nu trebui să fie posibilă, fără scule, să scoateți blocările și, în plus, în cazul în care blocările sunt eliminate, nu trebuie să fie posibil închiderea ușii decât dacă separatorului de legare la pământ este închis.

12. SENSURI DE MANEVRĂ ŞI COMENZILE APARATAJELOR

Sensul de mişcare pentru executarea manevrelor trebuie să fie conform de preferinţă cu aceste prescripţii prevăzute şi cu prevederile SR EN 60447. Fiecărui loc de manevră îi corespunde funcţia aparatajului, sensul mişcării pentru executarea manevrelor şi semnalarea poziţiei „închis" sau „deschis". Pe durata manevrelor, extremitatea pârghiei/levier de comandă nu trebuie să iasă din cadrul pereţilor laterali ai celulei.
Separatoarele de linie şi de legare la pământ trebuie să poată fi manevrate de preferinţă cu pârghia/levier de manevră DY919 RO care trebuie să fie conforme cu SR EN 62271-1 în ceea ce priveşte întârzierea între manevra de închidere şi deschidere.
Această condiție trebuie verificată și în cazul pârghiei/ levier de comandă liniară.
Pârghia/ levier de comandă trebuie să se poată introduce în propria locaţie aplicând în direcţia de introducere o uşoară presiune, capabilă să învingă rezistenţa unui resort, care la terminarea manevrei, favorizează scoaterea acestuia.
Gradul de protecţie al locaţiilor de manevră şi al organelor de comandă trebuie să fie IP3X. Odată ce pârghia/levier de manevră este introdusă, gradul de protecţie se poate reduce până la IP2XC. Nu trebuie să se poată scoată pârghia/levier, chiar dacă este unul de tip diferit faţă de cel unificat, înainte ca manevra să fie terminată.
Sensurile de manevră trebuie să poată fi identificate chiar şi cu carter-ul scos.

13. CADRUL SUPORT AL CELULEI

Cadrul suport al celulei trebuie să fie de robustețe corespunzătoare, ţinând cont aşadar de solicitările la care este supus pe durata transportului, mutării şi funcţionării şi trebuie să fie conform SR EN 13698-1.

14. CONECTAREA CIRCUITULUI PRINCIPAL

În conformitate cu punctul 5.3.1 din SR EN 62271-200, toate părţile din circuitul principal pentru care este necesar sau la care se poate avea acces trebuie să fie puse la pământ, înainte de a deveni accesibile.
Barele pentru legătura celulelor trebuie să aibă secţiunea minimă de 30 mm x 10 mm, iar pentru toate celelalte caracteristici se va face referire doar la prescripţiile indicate în documentele unificate. Pentru legăturile de conexiune şi conductoarele de legătură a circuitelor principale trebuie să existe o secţiune adecvată admiterii încercărilor de tip solicitate.
În cazul în care se folosesc legături ecranate tip tresă din cupru plat flexibil acestea trebuie să fie de secţiune minimă 150 mm2, astfel încât să nu prezinte riscul de a micşora distanţele de izolare ca urmare a unei deplasări sau deformări.

15. INSTALAȚII DE LEGARE LA PĂMÂNT

Instalaţia de legare la pământ internă a celulei trebuie să fie realizată cu conductoare de cupru de secţiune minimă de 50 mm2 și trebuie să fie legate la pământ conform cerințelor din specificație. Conductoarele de legare la pământ din exteriorul celulelor sunt descrise în specificațiile unificate.
Trebuie să fie legate la pământ bornele de legare la pământ ale diferitelor aparataje, uşa celulei, organele mobile de comandă şi celelalte mase metalice.
Legăturile între părţile fixe şi părţile mobile trebuie să se realizeze cu conductoare flexibile de cupru cu secţiunea minimă de 30 mm^2 [4].
Pe suportul terminalelor de cablu ale celulelor de linie, legăturile la pământ a ecranelor metalice ale cablurilor trebuie să fie realizate, folosind unul sau doua buloane sau şuruburi de fixare pentru fiecare terminal şi elementele de conexiune cu care terminalele sunt dotate.
În celulele de protecție a transformatorului și în celula de măsură utilizator MT trebuie să fie prevăzute pe partea dreaptă, într-o poziție centrală aproape de baza celulei buloane sau șuruburi M10 de legarea la pământ conectate direct la sistemul de legare la pământ, pentru legarea la pământ a mantalelor metalice ale cablurilor de alimentare transformator sau utilizator MT.
În plus, elementele de susținere (ghidaje) ale oricărui echipament (transformatori de măsură, etc.) instalat ulterior în celulă trebuie conectate direct la sistemul de legare la pământ.
Legătura externă la pământ între celule trebuie să fie realizată prin intermediul barelor din cupru standardizate (conform DY421 RO şi DY810 RO) legate la buloanele de legare la pământ descrise în documentele DY809 RO (pentru tipologiile DY803/1 și DY803/7) și DY411 RO (pentru tipologiile DY803/8 și DY803/14).

(4)conexiunile flexibile pentru legarea la pământ a părților mobile ale separatoarelor de legare la pământ trebuie să fie realizate din cupru cu o secțiune mai mare sau egală cu 50 mm^2.

16. ÎNVELIȘUL DE PROTECŢIE A PĂRŢILOR EXTERNE

Toată părțile metalice ale celulei trebuie să aibă o carcasă de protecţie realizată, folosind cicluri de vopsire omologate de tipul celor prevăzute în documentul DY 991/11, în schimb doar pentru panourile de cuplare, de acoperire a terminalelor cablurilor, pentru traversarea terminalelor şi suportul pentru canalul extern de cabluri, utilizarea tablei pre-zincată de tip SR EN 10346 cu grosimea de protecţie >200 g/m2.
Părţile din material feros al organelor de comandă trebuie să fie protejate de un înveliș electrolitic de 12 µm din zinc pe oţel peste care s-a aplicat și un strat de galvanizare (Fe/Zn12/C, conform SR EN ISO 2081).
Pentru părţile din oţel de înaltă rezistenţă (de ex. resorturile) este admisă fosfatarea.
Buloanele de asamblare şi micile accesorii din material feros, dacă nu este prescris în mod diferit în documentele de unificare, trebuie să fie protejate cu galvanizare electrolitică Fe Zn III SR EN ISO 4042.

17. DETECTOR DE PREZENŢĂ / LIPSĂ TENSIUNE

Celula trebuie să fie prevăzută cu dispozitive de detectare a prezenţei/lipsei de tensiune conforme cu specificaţia DY811 RO cu divizoare capacitive cu caracteristici conforme cu DJ1550 RO:

- pe partea cu sistemul de bare (Latura bare)
- pe partea cu intrarea în cablu (Latura cabluri)

Fiecare detector de prezenţă a tensiunii trebuie să fie încercuit de un cadru pe care este aplicat textul „LATURA BARE” sau „LATURA CABLURI”.
Prezenţa tensiunii „LATURA BARE” trebuie să fie pusă de preferinţă pe panoul superior al compartimentului de bare al celulei.
Izolatoarele suport de tip unificat şi omologat DJ1056 RO şi DJ1054 RO prezente în celule trebuie să aibă o linie de fugă minimă de 350 mm și nu sunt acceptate controlul câmpului electric sau mantale izolante suplimentare.
Dacă soluția adoptată este izolatoare de trecere aer-gaz, acestea trebuie să aibă divizoare capacitive cu următoarele caracteristici:

Caracteristici	Unitate	Valoare
Tensiune nominală	[kA]	24
Frecventa	[Hz]	50
Impedanta minimă	[MΩ]	100
Impedanța maximă Zmax	[MΩ]	350
Raportul de divizare minim Kmin		1/42
Raportul de divizare maxim Kmax		1/20
Tensiunea de ținere noninală la impuls de trăsnet	[kA]	50
Tensiunea de ținere noninală la frecvență industrială	[kA]	125
Tensiunea de străpungere electrică	[kAef]	163

18. PLĂCUŢE

Plăcuţele trebuie să fie din aluminiu anodizat cu grosimea de 0.8 ÷ 1 mm şi trebuie să fie fixate cu şuruburi sau nituri. Trebuie să aibă margini, căsuţe şi inscripţionările de culoare albă sau argintie pe fundal negru opac, excluzând zona destinată pentru logo şi numele societăţii, care poate să fie de culoare diferită; inscripţionările referitoare la datele solicitate trebuie să fie în relief sau marcate cu negru.
Plăcuţele pot fi şi adezive imprimate cu imprimantă laser; în acest caz producătorul, în urma unei solicitări, trebuie să prezinte documentaţia corespunzătoare care atestă rezultatele pozitive ale probelor efectuate pentru verificarea lipirii adezivului, lizibilitatea şi rezistenţa la diferiţi agenţi chimici aşa cum este enumerat.
După 48 de ore de la aplicarea pe suporții de tablă zincată sau vopsită, degresate preventiv, starea plăcuţelor şi lipirea adezivului pe suport nu trebuie să suporte alteraţii (dezlipire, umflături, desprinderea de margini sau alterarea culorilor sau orice altceva), în urma următoarelor cicluri de probă se vor efectua întocmai cu ordinea indicată:

- 48 ore în cuptor la 100 ºC
- introducere în apă la 15 ºC - 20 ºC timp de 48 de ore
- uscarea în aer liber timp de 48 de ore
- 48 ore în cuptor la 100 ºC
- 240 ore în cameră de ceaţă salină, conform specificaţiei DJ1203.

18.1 Plăcuţa caracteristicilor

Plăcuţa celulei trebuie să conţină indicaţii pe sigla pe care Producătorul o atribuie fiecărei serii de aparataje de acelaşi fel. Trebuie să conţină informaţiile prevăzute de norme, precum: numele Producătorului, anul şi luna de fabricaţie, matricola Producătorului şi matricola Reţele Electrice.

În apropierea plăcuţei trebuie să existe şi un cod de bare cu caracteristicile indicate în Nota Operativă de Control Vendor Rating PVR006 RO.

Eticheta trebuie să indice clar că echipamentul conține gaze fluorurate cu efect de seră reglementate de protocolul de la Kyoto și cantitățile relative. Acest lucru trebuie să fie marcat în mod clar și de nești pe echipamentul din apropierea punctelor de acces pentru recuperarea gazelor sau pe partea echipamentului care conține gazul.

18.2 Plăcuţa secvenţă manevre şi schema sinoptică

Celule trebuie să fie dotate cu o „plăcuţă secvenţă manevre”, care să conţină secvenţa manevrelor ce trebuie realizate, respectiv pentru “accesul la celula” şi pentru “punerea în funcțiune”. Aceasta trebuie să conţină şi schema electrică a celulei. Această plăcuţă trebuie să fie amplasată pe capacul de protecţie a fiecărei comenzi, astfel încât să fie foarte vizibilă.

18.3 Plăcuţa suplimentară

Pentru eventualele manevre care nu sunt prevăzute de plăcuța cu succesiunea manevrelor (de exemplu, pentru unele IMS-uri, în caz de deschidere în urma intervenției siguranțelor fuzibile, trebuie să se realizeze o rotire a pârghiei/levier de manevră pentru a readuce axul în poziția deschis) trebuie prevăzută pe aparataj o plăcuță explicativă fixată cu șuruburi sau nituri.

Pe partea frontală a celulei motorizate trebuie fixată o plăcuță de culoare galbenă având următoarea inscripție: "a se deconecta întrerupătorul de alimentare a motorului înainte de a pătrunde în interiorul celulei”.

Această avertizare poate fi prevăzută și împreuna cu altele, mai precis pe o singură plăcuță.

18.4 Plăcuţa explicativă pentru montaj

Pe partea interioară a ușii celulei trebuie să se prevadă o plăcuță adezivă pe care să fie indicat montajul corect al componentelor (TC, TT, canale etc.) care se efectuează pe durata instalării celulei.

18.5 Tăblițe pentru semnalarea locurilor de manevră

În corespondenţa fiecărui loc de manevră manual, sau altă poziţie, trebuie să fie prevăzute tăblițe pentru semnalarea poziţiei aparatajelor de manevră şi indicarea sensurilor de mişcare pentru executarea manevrelor.

18.6 Tăblițe pentru semnalarea stării fuzibilelor

Lângă celula de protecție a transformatorului trebuie să fie prevăzută o tăbliță de semnalizare a stării de "siguranță fuzibilă eficientă" (culoare albă 9010 RAL F2) sau de "siguranță fuzibilă întreruptă" (roșu 3000 RAL F2). Se admit simboluri diferite faţă de cele de mai sus, cu condiția ca acestea să fie suficient de ușor de înțeles.

18.7 Plăcuţe de avertizare

În poziţie vizibilă funcţionării, fiecare celulă trebuie să aibă două plăcuţe de avertizare triunghiulare de avertizare pentru pericol de electrocutare, rezistente la coroziune, în conformitate cu cele indicate în figura 11 a documentului DY1521 RO şi situate în centrul panoului frontal care închide compartimentul de bare şi în centrul panoului superior de închidere al compartimentului de bare. Aceste plăcuţe de avertizare nu sunt necesare dacă panourile se deschid doar din interior.

18.8 Suport Etichetă

Fiecare celulă trebuie să aibă un suport pentru etichetă cu fereastră transparentă de dimensiune corespunzătoare.

Acesta trebuie să se aplice pe partea superioară a uşii celulei aparatajului.

18.9 Etichetarea fazelor

În corespondenţa fiecărei faze, pentru a le identifica, trebuie să fie aplicate etichetele 4 – 8 - 12 şi respectiv, posterior – central – anterior

Logo şi numele Producătorului		
CELULA MT CU ÎNTRERUPTOR DY 803		
TIP	DY803/	
MATRICOLA		
ANUL DE CONSTRUCŢIE		
STANDARDUL APLICAT	SR EN 62271-200	
TENSIUNEA NOMINALĂ	24	kV
FRECVENŢA NOMINALĂ	50	Hz

TENSIUNEA DE ŢINERE NOMINALĂ LA IMPULS	125	kV
TENSIUNEA DE ŢINERE NOMINALĂ LA FRECVENŢĂ DE FUNCŢIONARE	50	kV
CURENT TERMIC NOMINAL	630	A
CURENT DE SCURTĂ DURATĂ	16	kA
VALOARE DE VARF A CURENTULUI NOMINAL	40	kAC
DURATA NOMINALĂ DE SCURTCIRCUIT PRINCIPAL ŞI DE LEGARE LA PĂMÂNT	1	s
CANTITATEA DE SF6		kg
CLASIFICAREA ARCULUI INTERN	IAC	
TIPUL DE ACCESIBILITATE	AF	
CURENT DE ÎNCERCARE LA ARC	16	kA
DURATA CURENTULUI DE ÎNCERCARE LA ARC	0,5	s
GREUTATE TOTALĂ		kg
IMS		
STANDARDUL APLICAT	SR EN 62271-103/105	
DURATA ELECTRICĂ	E3	
TENSIUNE DE ALIMENTARE CC	24	Vcc
SEPARATOR DE LEGARE LA PĂMÂNT		
STANDARDUL APLICAT	SR EN 62271- 102	
DURATA ELECTRICĂ	E2	

Figura 3: Exemplu Plăcuţă caracteristici

19. MENTENANȚĂ

Organele de manevră trebuie să fie dotate, dacă este necesar, cu un manual, conform prevederilor punctului 10.4 din standardul SR EN 62271-1, care trebuie să conţină modalităţile de efectuare a mentenanţei, care trebuie respectate (de exemplu, vaselină pe anumite piese ale comenzii), conform tipului de aparataj şi a intervalului de timp în care acestea trebuie executate. Pentru primele 36 de luni de la data livrării, aparatul nu trebuie să fie supus mentenanţei. Mentenanţele ulterioare trebuie să aibă o frecvenţă nu mai mică de 36 de luni. Aceste afirmaţii trebuie să fie incluse în manualul de instrucţiuni al aparatajului.

20. DEROGĂRI DE LA PRESCRIPȚIILE ACTUALE

Eventualele derogări de la prezentele prescriptii referitoare la adoptarea tehnicilor şi/sau a particularităţilor constructive diferite de cele indicate în prezentul document, pot fi luate în calcul în momentul omologării.
Însă, în acest caz, Reţele Electrice îşi rezervă dreptul de a recomanda efectuarea de incercari suplimentare faţă de cele prevăzute de prescriptiile pentru receptie, pentru particularităţile propuse. Aceste derogări pot fi acordate, însă, numai de Reţele Electrice.

21. ÎNCERCĂRI DE TIP

Pe celulă trebuie să fie efectuate încercările indicate în tabelele 6, care se referă la prescripțiile pentru IMS DY1000 RO şi la prescripțiile pentru celule DY1100 RO. Încercările comune celor două specificaţii citate se vor putea efectua numai o singură dată.

INCERCĂRI DE TIP DY 1000 RO			**Anexa A punctul 5.1 A**			**ÎNCERCĂRI DE TIP DY 1100 RO**			**(1) Anexa A și B se aplică**
	AP.C	X							
	AP.B	X					16	X	
	15	X					15	X	
	14	X					14	X	
	13	X					13	X	
	12	X					12	X	
	11	X					11	X	
	10	X					10	X	
	9	X					9	X	
	8	X		8A	X		8	X	
	7	X		7A	X		7	X	
	6	X		6A	X		6	X	
	5	X		5A	X		5	X	
	4	X		4A	X		4	X	
	3	X		3A	X		3	X	
	2	X		2A	X		2	X	
	1	X		1A	X		1	X	

Tabelul 6: Încercări de tip

22. ÎNCERCĂRI DE ACCEPTARE

Toate încercările de acceptare indicate în Planul de încercări trebuie să fie efectuate de către furnizor pe toate prototipurile alese pentru a fi verificate. Pentru fiecare aparataj aparţinând lotului ales, furnizorul va trebui să pregătească un buletin de verificare cu rezultatele încercărilor efectuate.

Recepția, în prezenţa Reţele Electrice, va fi efectuată pe un eşantion de aparataje alese la întâmplare dintre cele care fac pare din lotul deja verificat de către furnizor, cu rezultat pozitiv. Încercările vor fi efectuate pe eşantioane definite de Planul de eşantionare de mai jos.

La terminarea recepției, în limitele incertitudinii măsurilor, nu vor trebui să apară diferenţe semnificative între valorile măsurate și cele înregistrate de furnizor.

În cazul verificării efectuată în prezenţa Reţele Electrice, se va refuza lotul întreg dacă oricare încercare va avea rezultat negativ.

A	Un exemplar pe tip de celulă
B	Plan de eşantionare: simplu, redus LQA= 0,65 nivel II (în cazul unui rezultat negativ, la verificarea planului de eşantionare va trebui să fie simplu, normal)
C	Plan de eşantionare: simplu, normal LQA= 0,65 nivel II (în cazul unui rezultat negativ, la verificarea planului de eşantionare va trebui să fie simplu, întărit)
D	Control documentaţie

Tabelul 7: Planul de eşantionare

Nr.	ÎNCERCARE	REFERINŢĂ	RC	T	UTM	LE
1	Controlul corespondenţei de construcţie a prototipului aprobat (a)	DY 1100 RO par. 6.2.1	A			
2	Proba de izolaţie a circuitelor auxiliare şi de comandă (b)	DY1000 RO par. 6.2.8 A		C	C	C
3	Verificarea legăturilor circuitelor auxiliare	DY1000 RO par. 6.2.7 A		C	C	C
4	Verificarea funcţionării mecanice (c)	DY 1100 RO par. 6.2.7 DY 1000 RO par. 6.2.9A		C	C	C
5	Verificarea dispozitivului de deblocare	DY1000 RO par. 1B		C		
6	Verificarea semnalizării de intervenție siguranțe fusibile	DY1000 RO par. 4B		C		
7	Întrerupere și finalizare ulterioară motorizată a manevrei	DY1000RO par. 6.2.12 A			C	C
8	Întrerupere și finalizare ulterioară manuală a manevrei	DY1000 RO par. 6.2.13 A			C	C
9	Evidențiere caracteristici electrice ale comenzii motorizate	DY1000 RO par. 6.2.11 A			A	A
10	Măsurarea rezistenței circuitelor principale (d)	DY1100 RO par. 6.2.4 DY1000 RO par. 2B		C	C	C
11	Încercări pe dispozitivul pentru detectarea prezentei tensiunii (e)	DY1100 ROpar.6.2.8		C	C	C
12	Încercări tensiune la frecvență industrială fără alimentare pe circuitul principal(f)	DY1100 RO par.6.2.3	C-B	C-B	C-B	C-B
13	Verificarea învelișului de protecție al celulei(g)	DY1100 RO par.6.2.6	B-A	B-A	B-A	B-A
14	Verificarea descărcărilor parțiale pentru izolațiile din material organic	DY1100 ROpar.6.2.5	D	D	D	D
15	Încercări de scurgeri lichide (h)	DY1000 RO par.6.2.7		D	D	D

Tabelul 8: Încercări de acceptare

a	Inclusă verificarea gradului de protecție a carcaselor (grad IP)
b	Tensiune de proba 2 kV f. i. timp de 60 s.
c	Pe separatorul“ST” și pe “IMS”trebuie efectuate 5 manevre manuale de închidere și 5 de deschidere, verificând funcționarea interblocajelor mecanice (SREN62271-200par7.102). Doar pentru celula “T” pe separatorul “ST” măsurând viteza contactelor principale la închidere doar pe ultima manevră a fiecărei secvențe; Doar pentru celulele “LE” și “UTM”, pe ”IMS”, trebuie efectuate 5 manevre de închidere și 5 de deschidere cu comandă electrică la Un (24 Vcc), la Umin (19,2 Vcc) și la Umax (28,8 Vcc), măsurând viteza contactelor principale la deschidere și închidere doar pe ultima manevră a fiecărei secvențe (SR EN 62271-103 par. 7.101). În timpul manevrelor trebuie să se verifice toate interblocajele electrice prevăzute (DY1000 RO par. 6.2.9A).
d	Incercările care se vor efectua în aceeaşi configuraţie utilizată şi pentru omologare /certificare
e	Verificare doar a cablajului și a aprinderii lămpilor de prezenţă tensiune fie pe latura bare, fie pe latura cabluri.

f	Încercarea se va executa cu organele de manevrare închise cu program de eșantionare "C"și pe distanța de secționare, alimentân doar de pe latura contact mobil al IMS, cu program de eșantionare B". Toate încercările vor fi executate la o tensiune de 50 kV f.i
g	Efectuarea verificării grosimii cu planul de eşantionare B şi verificarea aderenţei doar pe un prototip
h	Proba certificată a unităţii producătorului

Tabelul 9: Note suplimentare încercare

ANEXA A

Producătorul trebuie să furnizeze în detaliu datele și informațiile enumerate mai jos:
Desenul la cotă al aparatajului (vederi și secțiuni) care să redea cel puțin următoarele indicații

- locașul de manevră ale IMS-urilor și separatoarelor de legare la pământ
- poziția locașului de manevră ale IMS-urilor și separatoarelor de legare la pământ
- poziția siguranțelor fuzibile MT din compartimentul de protecție transformator
- poziția detectoarelor de prezență/lipsă tensiune
- poziția terminalelor cablurilor MT
- poziția ferestrei de control a compartimentului cablurilor
- poziția punctelor de legare la pământ a aparatajului
- poziția cablului de legare la pământ al detectoarelor de prezență/lipsă tensiune
- ciclul omologat de vopsire utilizat

Schema electrică unifilară a circuitelor principale și de funcţionare a circuitelor auxiliare ale echipamentului
Desenul plăcuței cu indicarea siglei atribuite de Producător pentru identificarea echipamentului
Presiunea gazului SF6 la 20◦C:

- pr: presiunea de umplere stabilită pentru a fi verificată la încercările de acceptanță pm: presiunea minimă necesară pentru asigurarea funcționării stabilite

Documentația care demonstrează calitățile electrice ale izolației interne ale IMS-ului la acționarea arcului intern
Numele Producătorului și sigla izolatoarelor DJ1054 RO și DJ1056 RO
Caracteristicile rășinei utilizate pentru materialele izolatoare folosite în cadrul aparatajului
Lista desenelor constructive ale aparatajului (numărul desenului și data ultimei actualizări) Fotografia aparatajului
Documentația aferentă echipamentelor de control utilizate la celulele electrice
Documentația de realizare cu rezultat pozitiv a încercării indicată în anexa "C" a specificațiilor DY1000 RO și indicațiile pentru a putea verifica acest lucru pe un IMS deschis periodic cu încercări cu linia scoasă de sub tensiune de către Reţele Electrice.

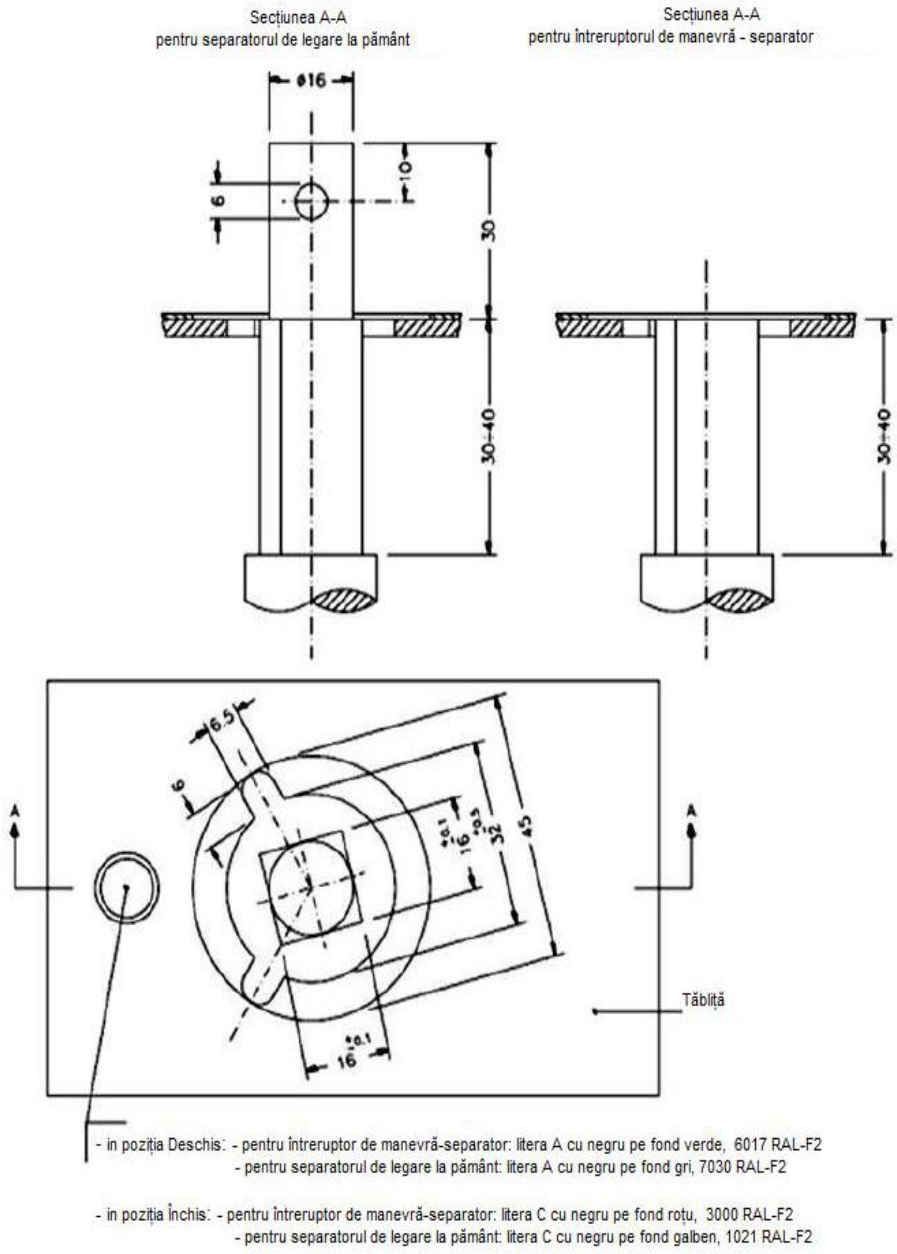


Figura 4: Locaș manevră pentru comanda de rotire de tip unificat

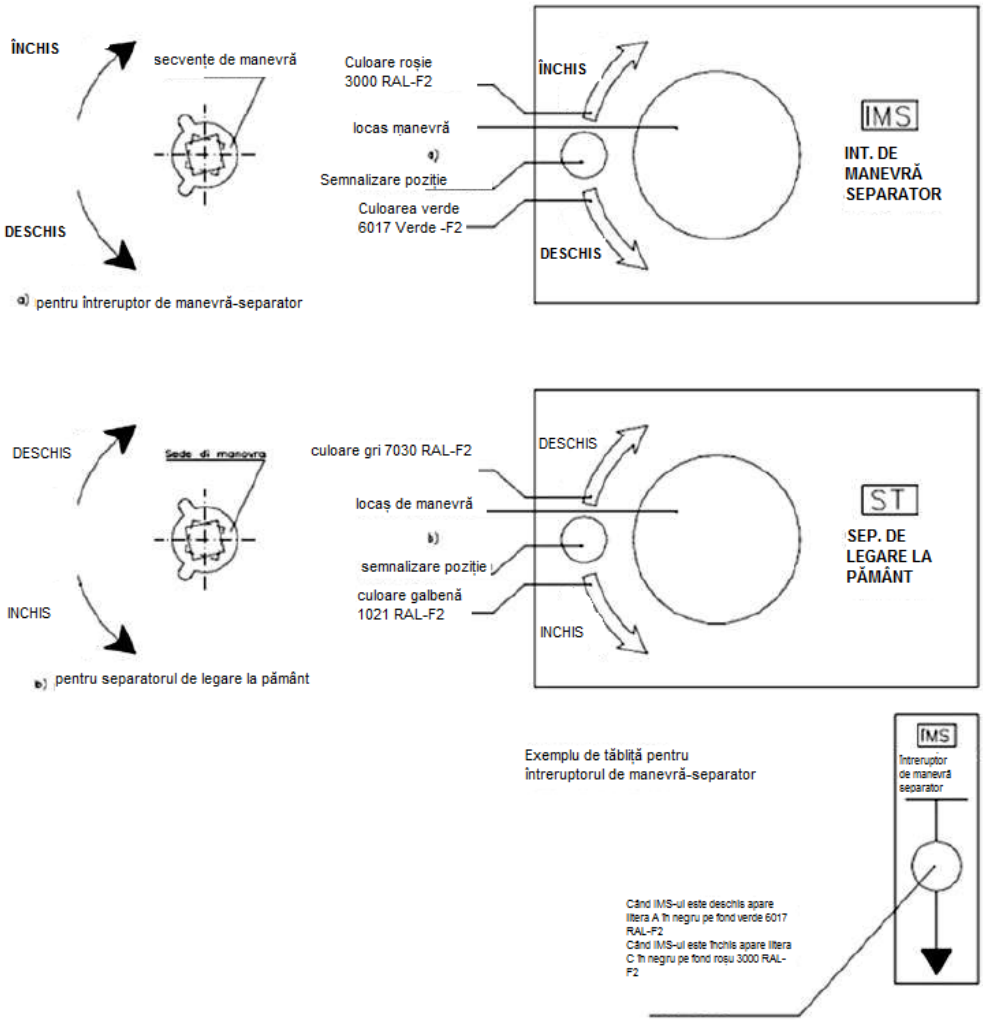


Figura 5: Sensul de mișcare pentru executarea manevrelor și tăblițele pentru IMS și ST cu comandă de rotație

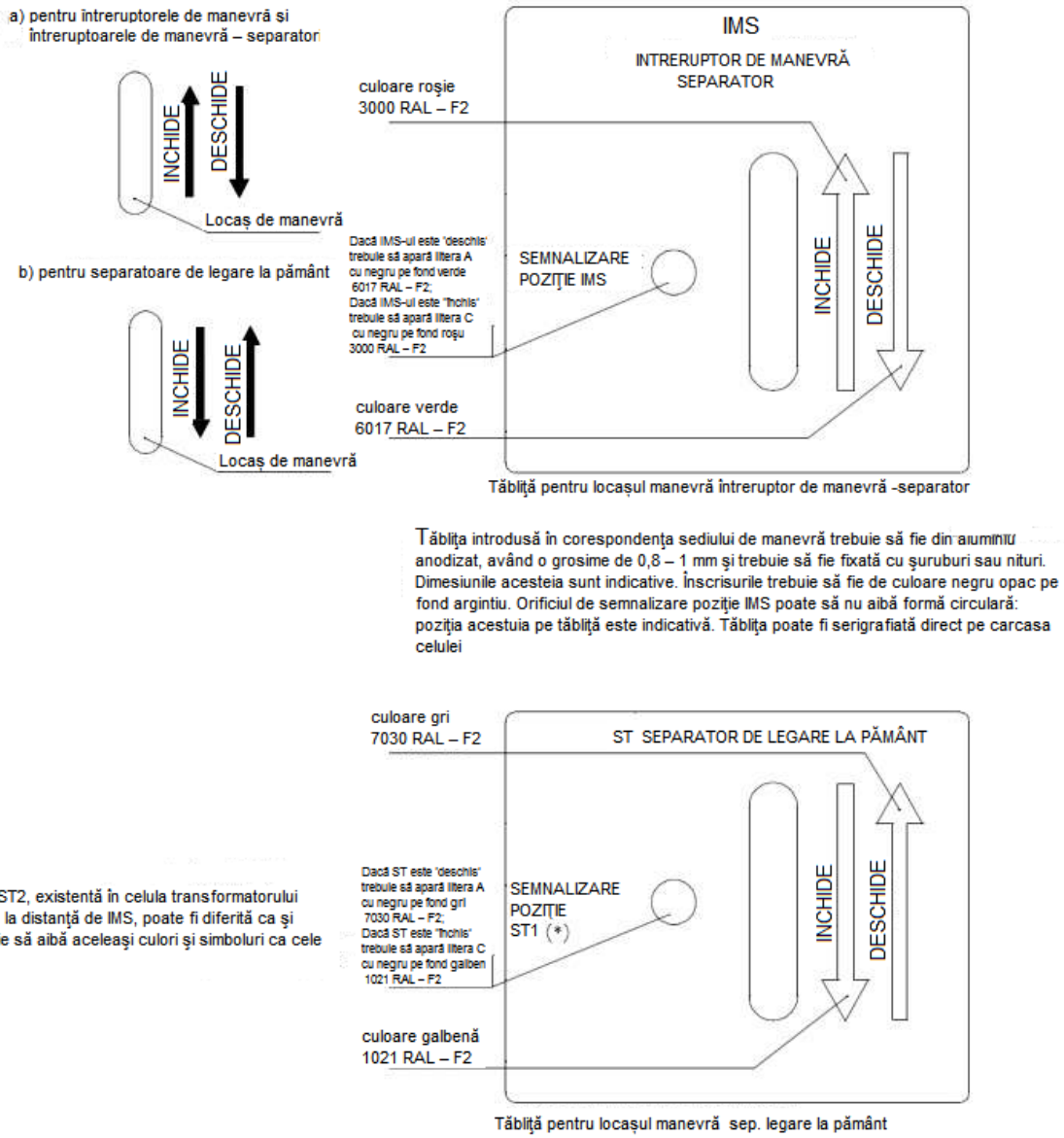


Figura 6: Sensul de mișcare pentru executarea manevrelor și tăblițele pentru IMS și ST cu comandă de mișcare verticală

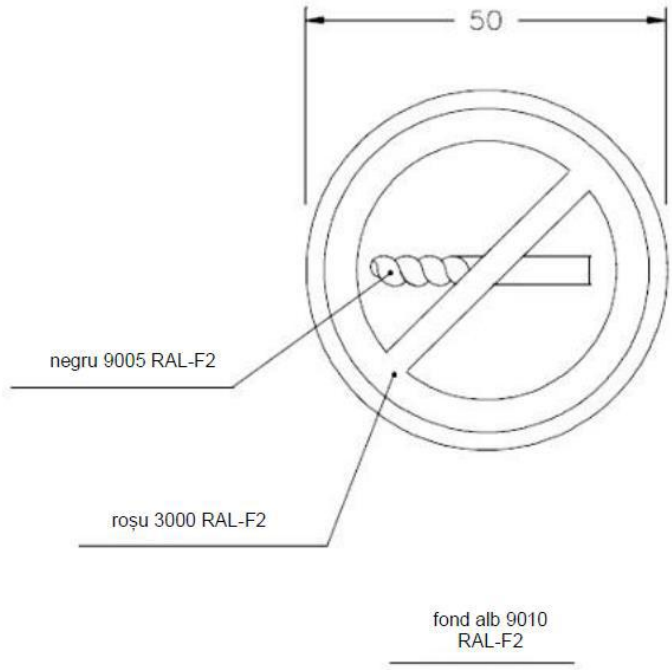
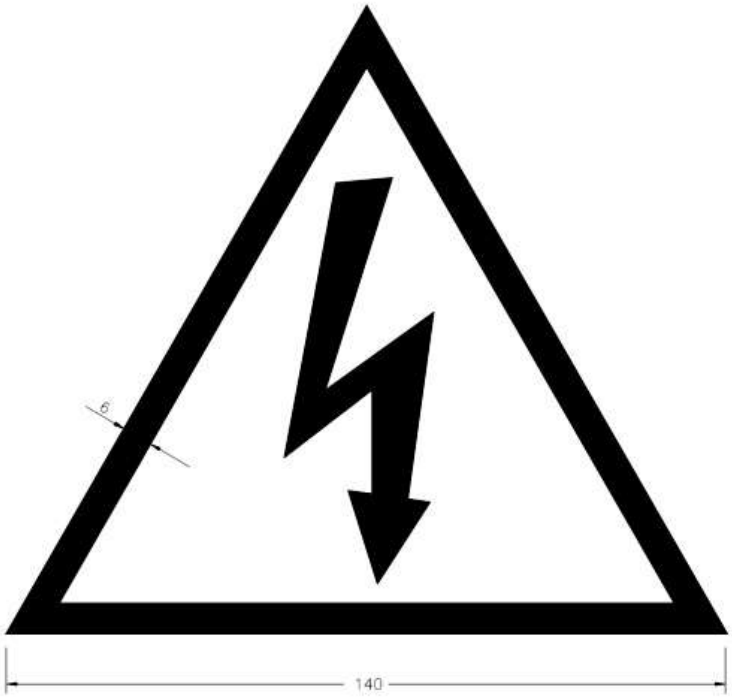


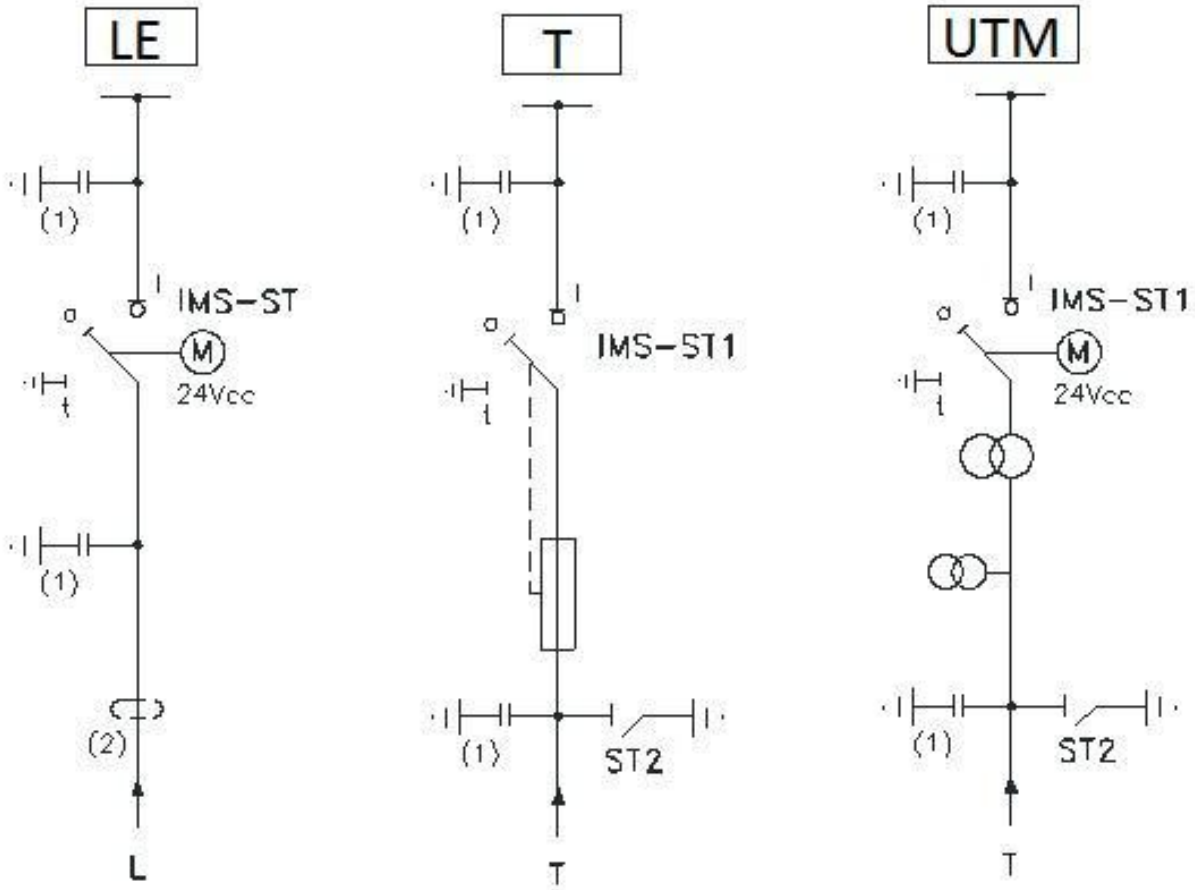
Figura 7: Plăcuță interzicere perforare carcasă IMS



– semn grafic de semnalizare pericol, culoare neagră (RAL 9005) pe fond galben (RAL 1021)
– margine de semnalizare pericol, culoare neagră (RAL 9005)

Figura 8: Semnalizarea pericolului de electrocutare

SCHEME ELECTRICE



(1) Izolatoare cu divizor de tensiune capacitiv conectat la detectorul de prezenţă – lipsa tensiune.
(2) TC toroidale.

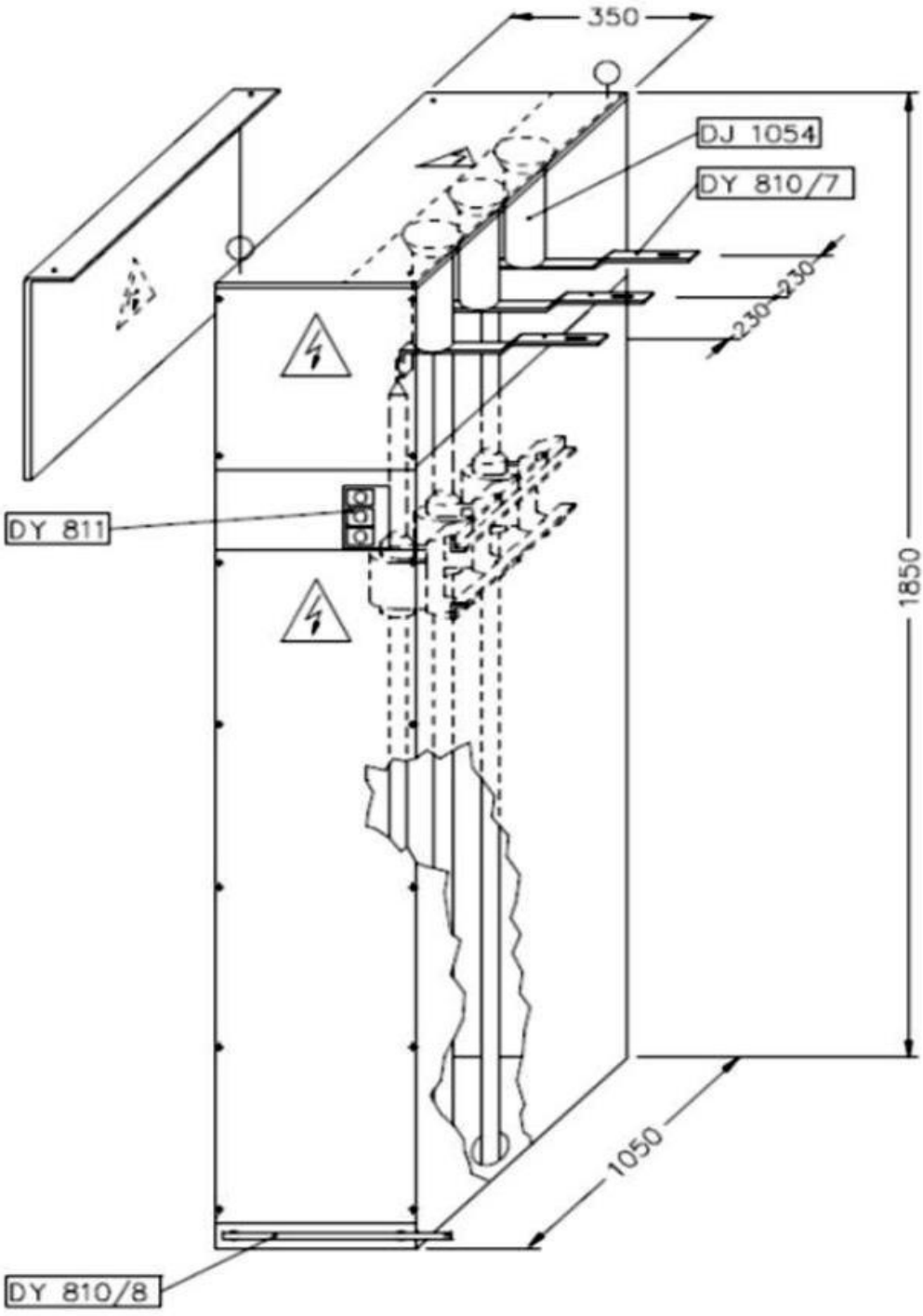


Figura 9: Celulă întoarcere (plecare) cablu DY803/1

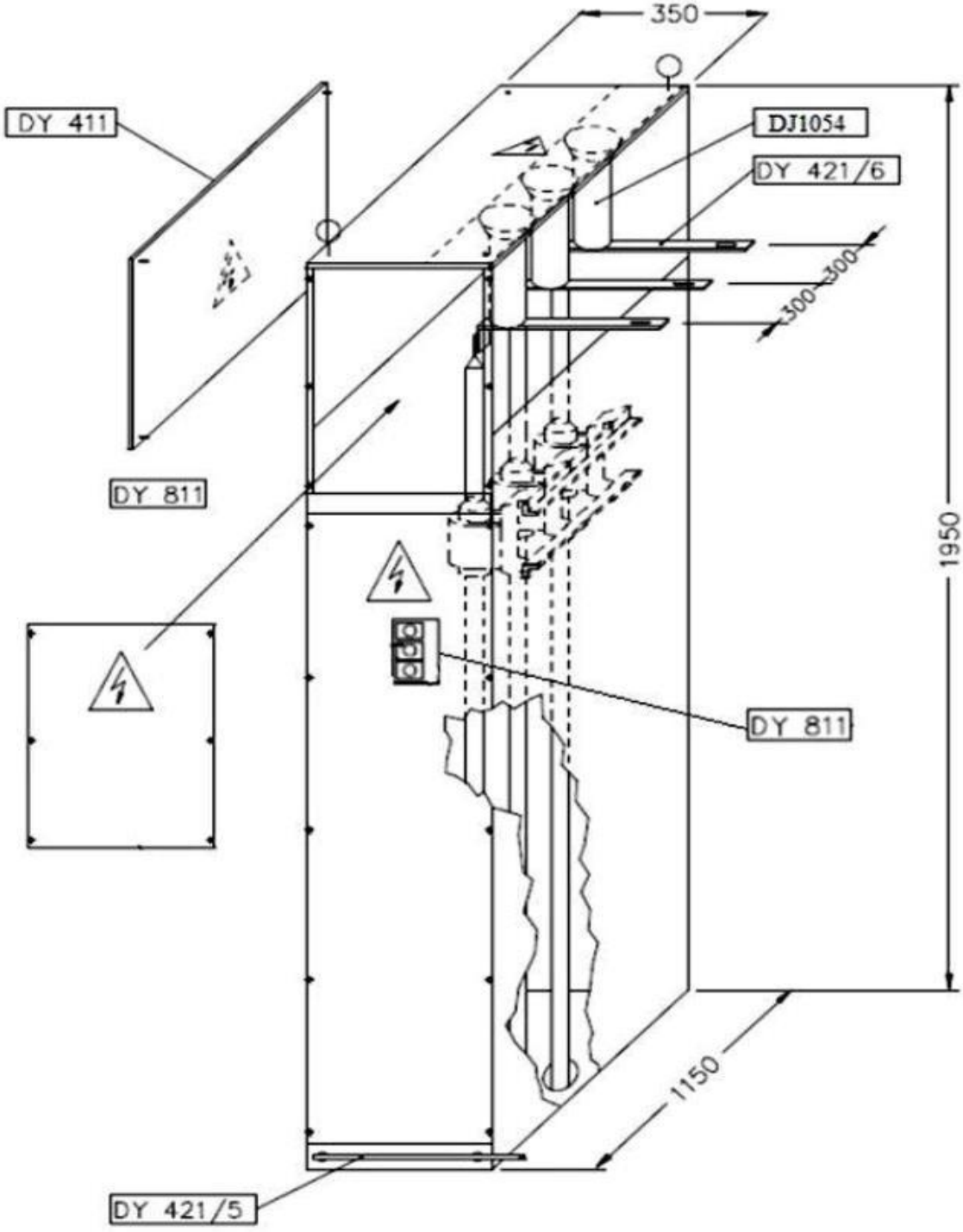
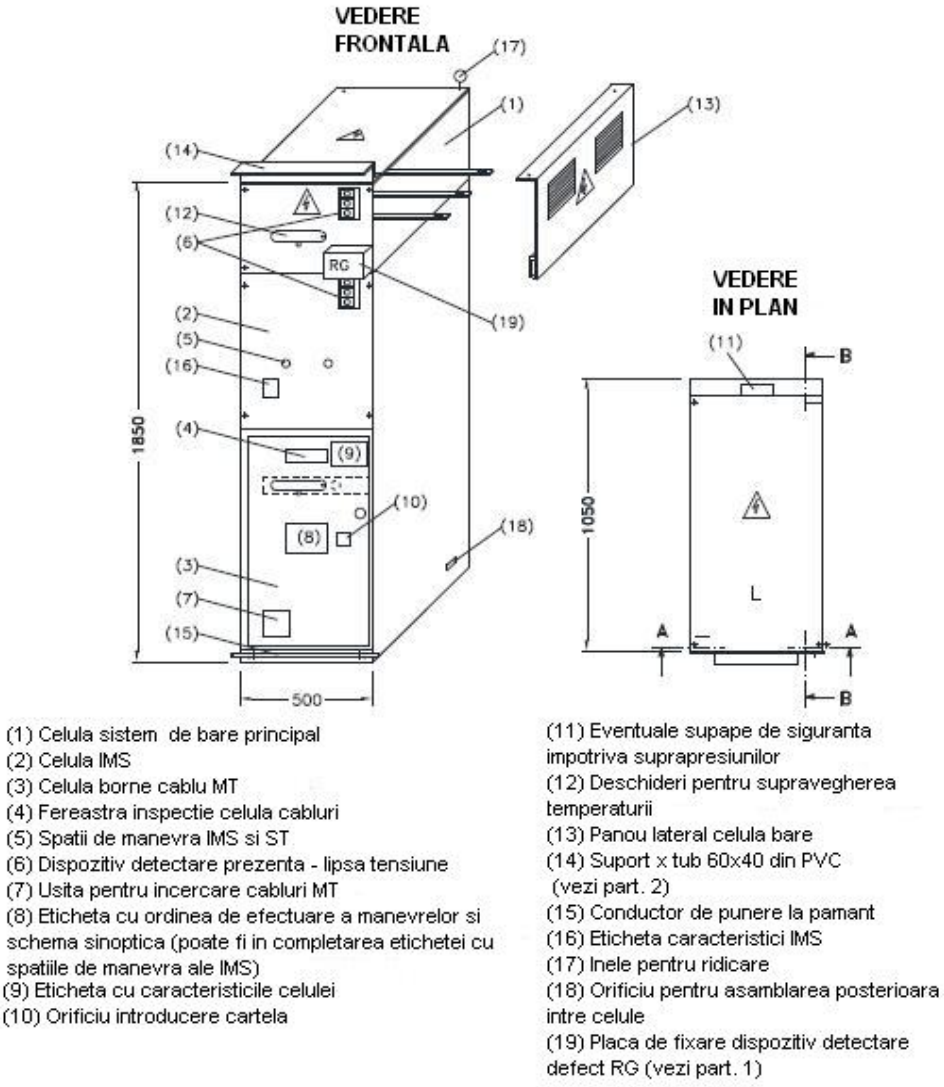


Figura 10: Celulă întoarcere (plecare) cablu DY803/8



(1) Celula sistem de bare principal
(2) Celula IMS
(3) Celula borne cablu MT
(4) Fereastra inspectie celula cabluri
(5) Spatii de manevra IMS si ST
(6) Dispozitiv detectare prezenta - lipsa tensiune
(7) Usita pentru incercare cabluri MT
(8) Eticheta cu ordinea de efectuare a manevrelor si schema sinoptica (poate fi in completarea etichetei cu spatiile de manevra ale IMS)
(9) Eticheta cu caracteristicile celulei
(10) Orificiu introducere cartela
(11) Eventuale supape de siguranta impotriva suprapresiunilor
(12) Deschideri pentru supravegherea temperaturii
(13) Panou lateral celula bare
(14) Suport x tub 60x40 din PVC (vezi part. 2)
(15) Conductor de punere la pamant
(16) Eticheta caracteristici IMS
(17) Inele pentru ridicare
(18) Orificiu pentru asamblarea posterioara intre celule
(19) Placa de fixare dispozitiv detectare defect RG (vezi part. 1)

Figura 11: Celula linie motorizată DY 803/2

Celula trebuie să fie dotată cu:

- 3 bucați platbandă flexibilă de cupru cositorit cu secțiune mimimă 150 mm2 pentru conexiunea între IMS și borne
- 3 elemente bară DY 810/1
- 1 conductor de punere la pământ DY 810/3
- 1 conductor de punere la pământ DY 810/6
- 2 fante
- 2 plăcuțe pentru asamblarea celulelor
- 1 levier de manevră DY 919 sau pentru comandă liniară
- 1 panou lateral celulă bare
- Șuruburi necesare pentru fixarea diverselor accesorii, pentru asamblarea mai multor celule și pentru închiderea orificiului de cabluri (18), din partea posterioara a tabloului.
- 3 etichete autodezive (4-8-12) care se vor suprapune, în cazul în care numerotarea dispozitivului de detectare prezență/lipsă tensiune este diferită
- 1 kit pentru fixarea izolată a bornelor de cablu MT
- 1 cablu de conexiune cu Unitatea principala UP

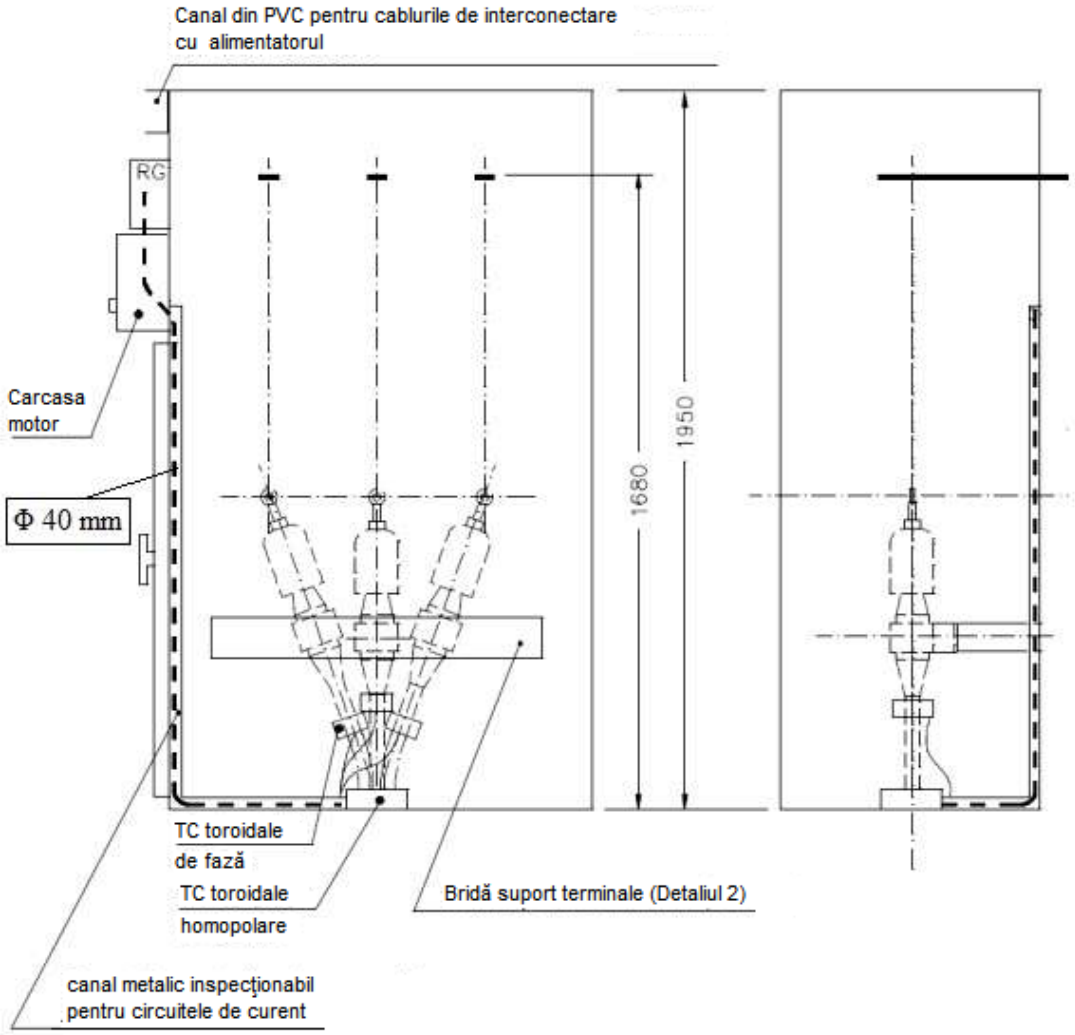


Figura 12: Celulă linie motorizată DY 803/9

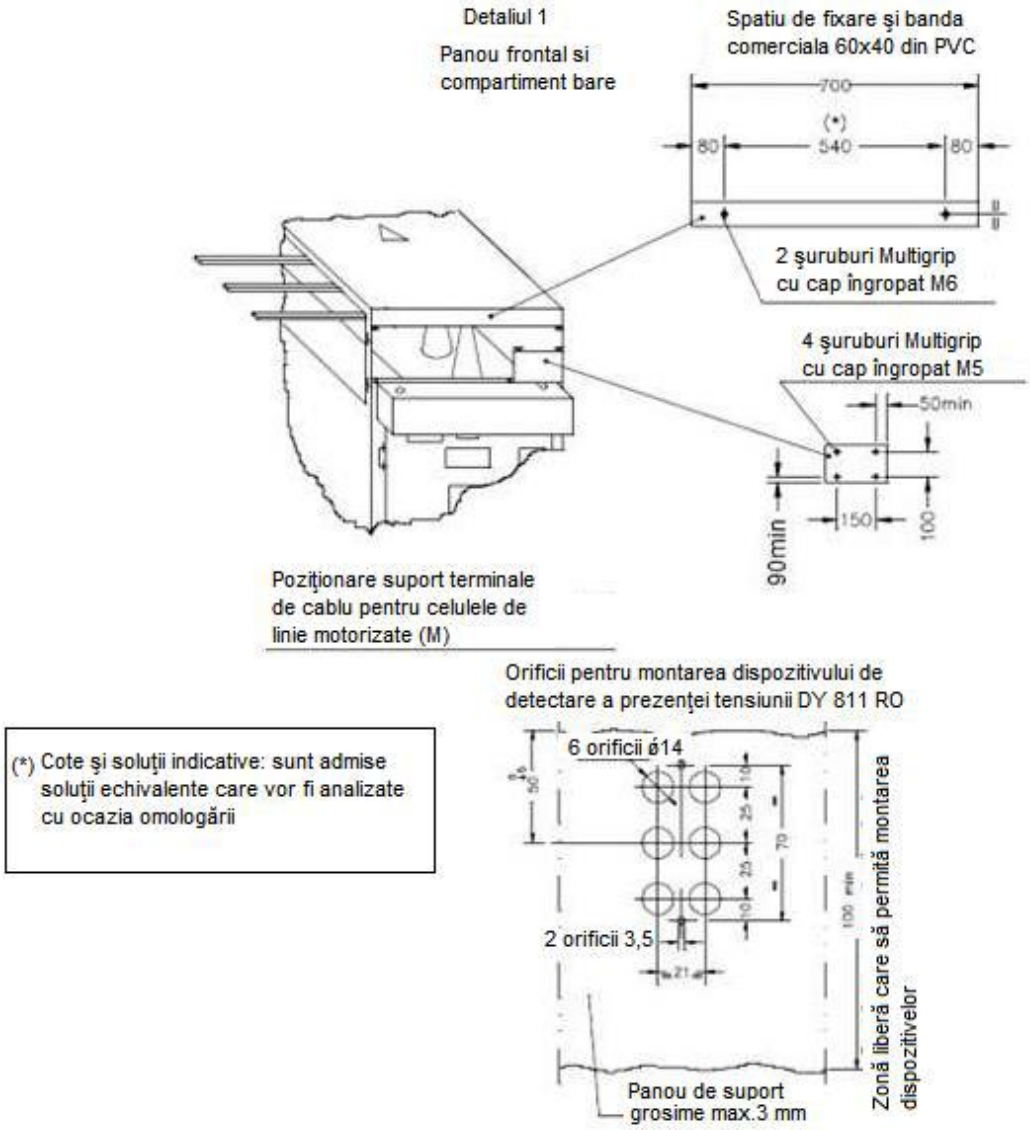


Figura 13: Detalii celulă linie motorizată DY803/9

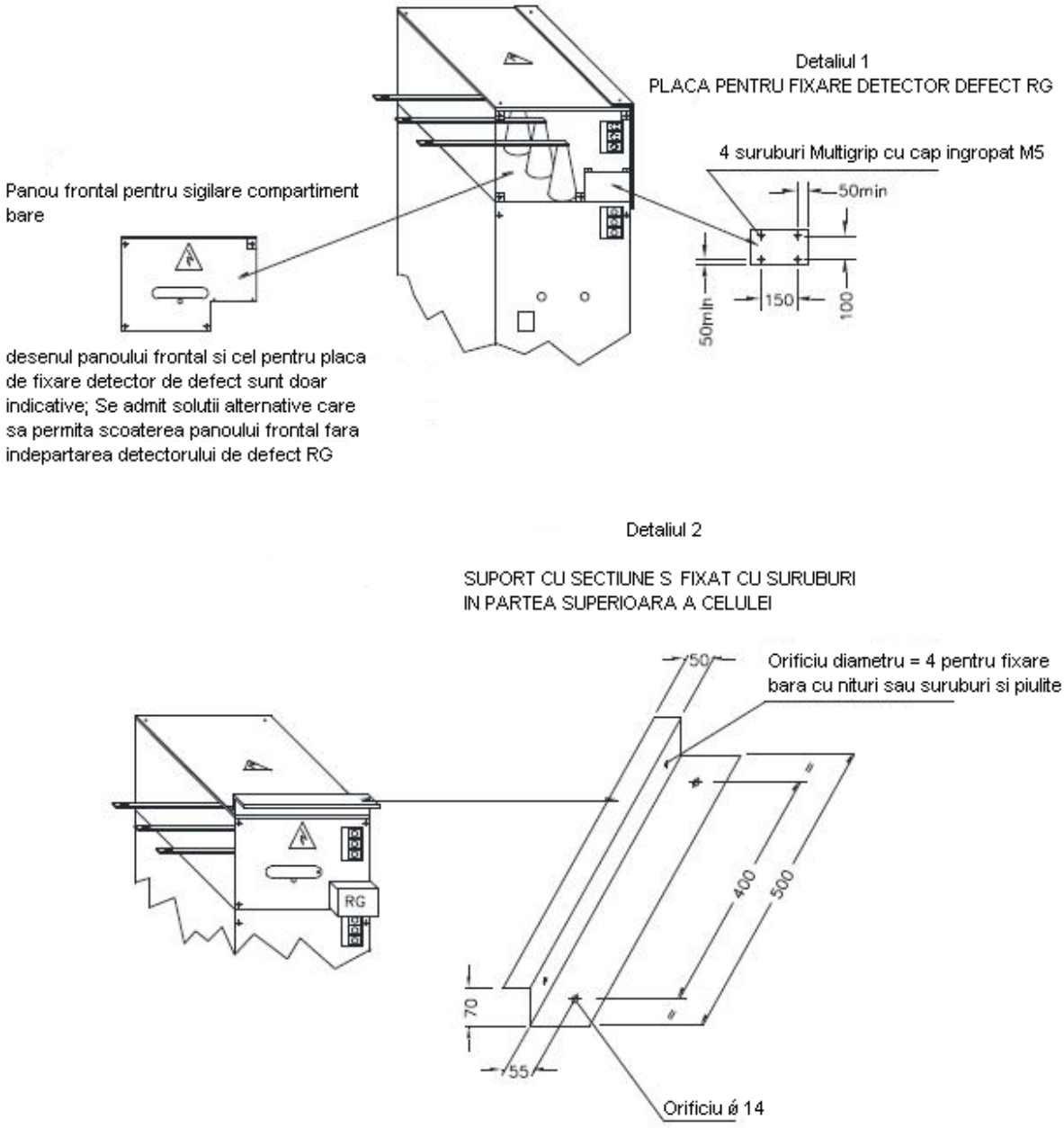
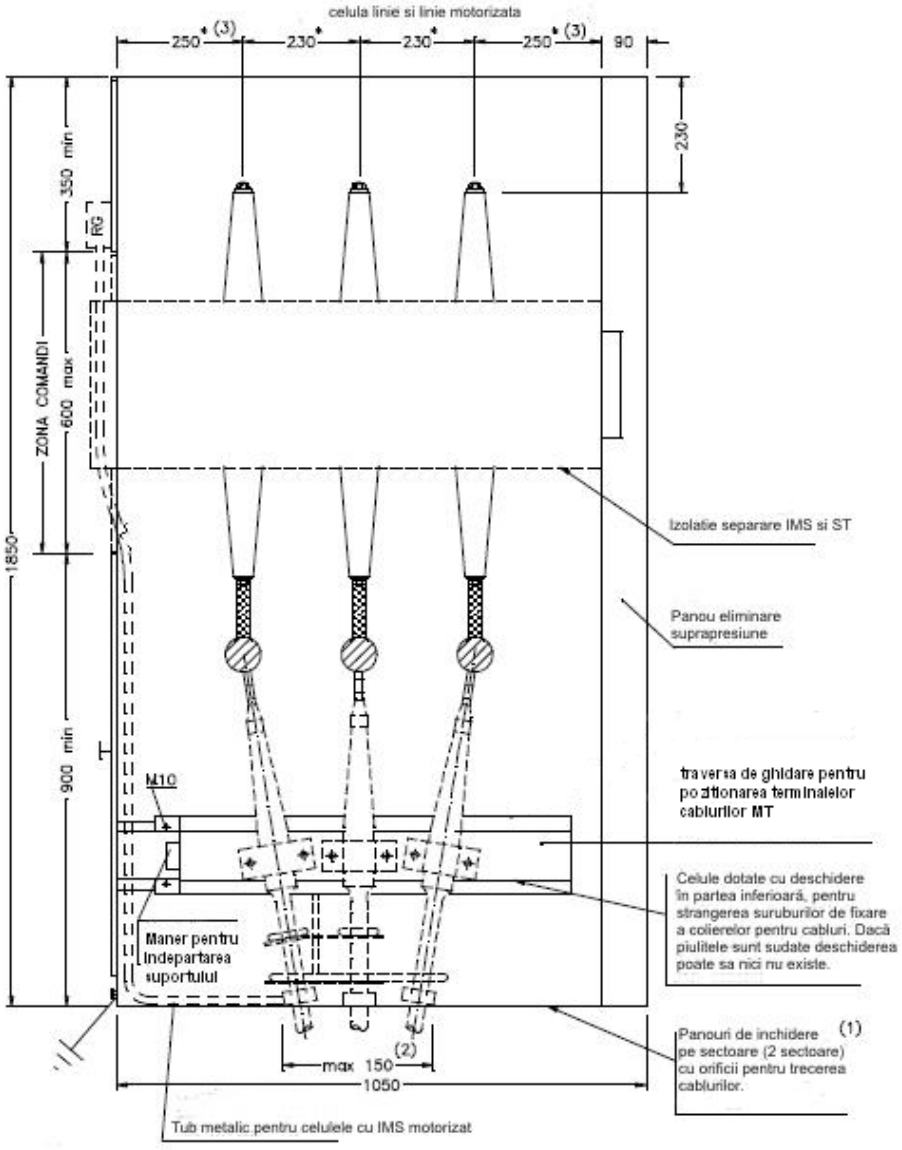


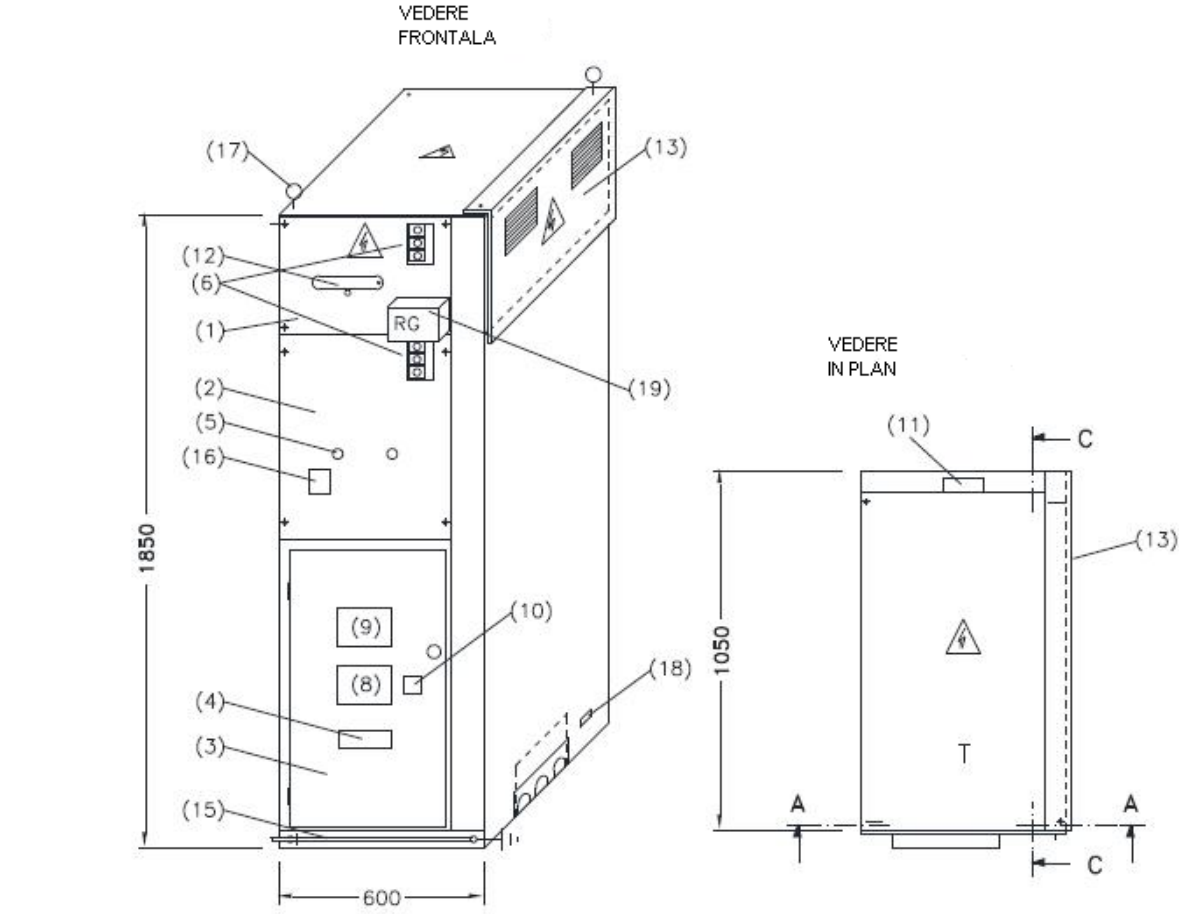
Figura 14: Placa RG si suport

SECTIUNEA B-B



(*) Cotele diferite trebuie verificate cu incercarea de tinere la impuls, prin conectarea barelor de legatura care ies din celule.

Figura 15: Secțiune celulă linie motorizată DY803/2



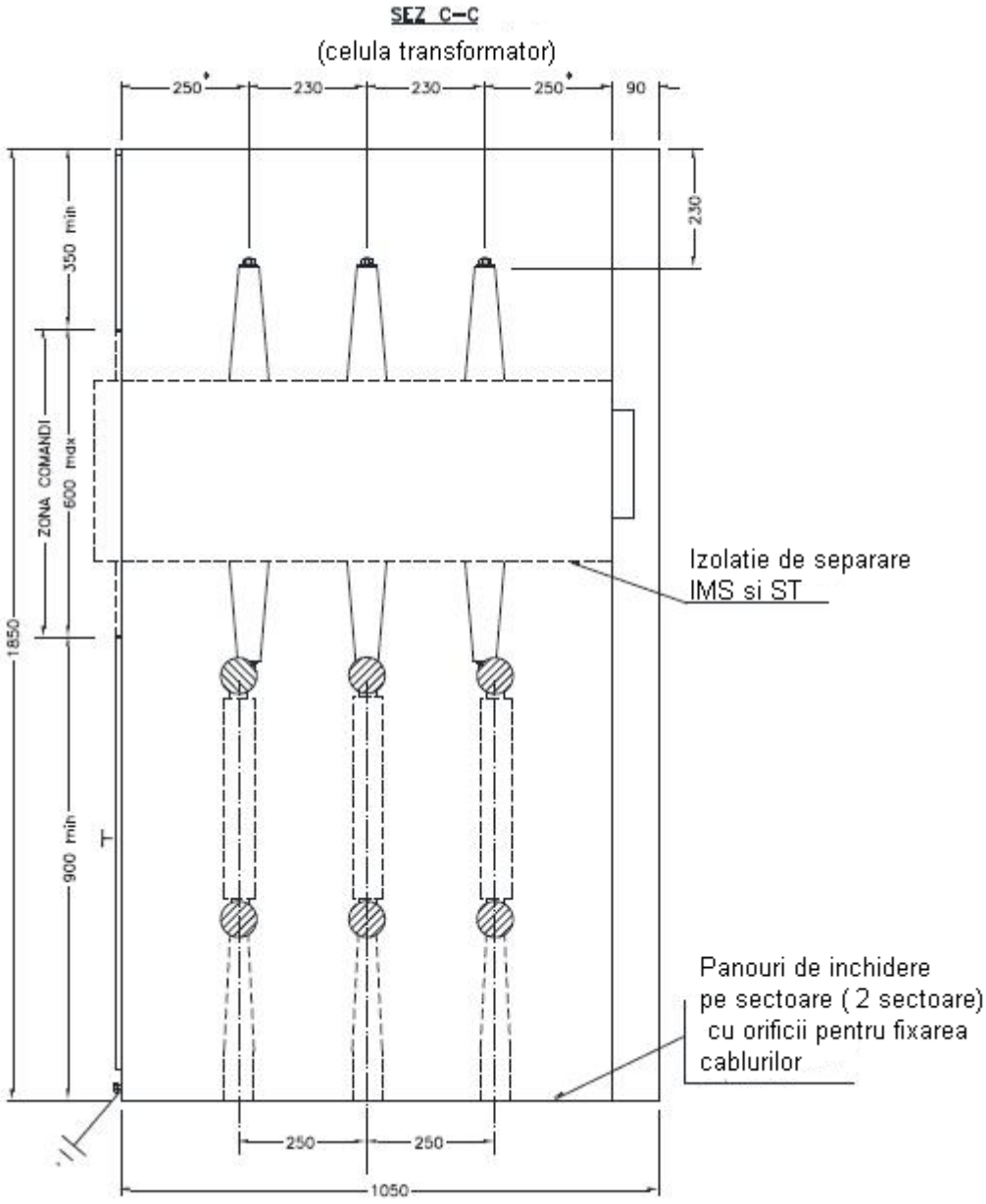
(1) Celula sistem de bare principal
(2) Celula IMS
(3) Celula borne cablu MT
(4) Fereastra de inspectie celula cabluri
(5) Spatii de manevra IMS si ST
(6) Dispozitiv detectare prezenta - lipsa tensiune
(7)
(8) Eticheta cu ordinea de efectuare a manevrelor si schema sinoptica (poate fi in completarea etichetei cu spatiile de manevra ale IMS)
(9) Eticheta cu caracteristicile celulei

(10) Orificiu introducere cartela
(11) Eventuale supape de siguranta pentru suprapresiuni
(12) Deschideri pentru supravegherea temperaturii
(13) Panou lateral celula bare
(14)
(15) Conductor de punere la pamant
(16) Eticheta caracteristici IMS
(17) Inele de ridicare
(18) Orificiu pentru asamblarea posterioara intre celule
(19) Placa de fixare dispozitiv detectare defect RGDAT 59_Vo

Celula trebuie să fie dotată cu:

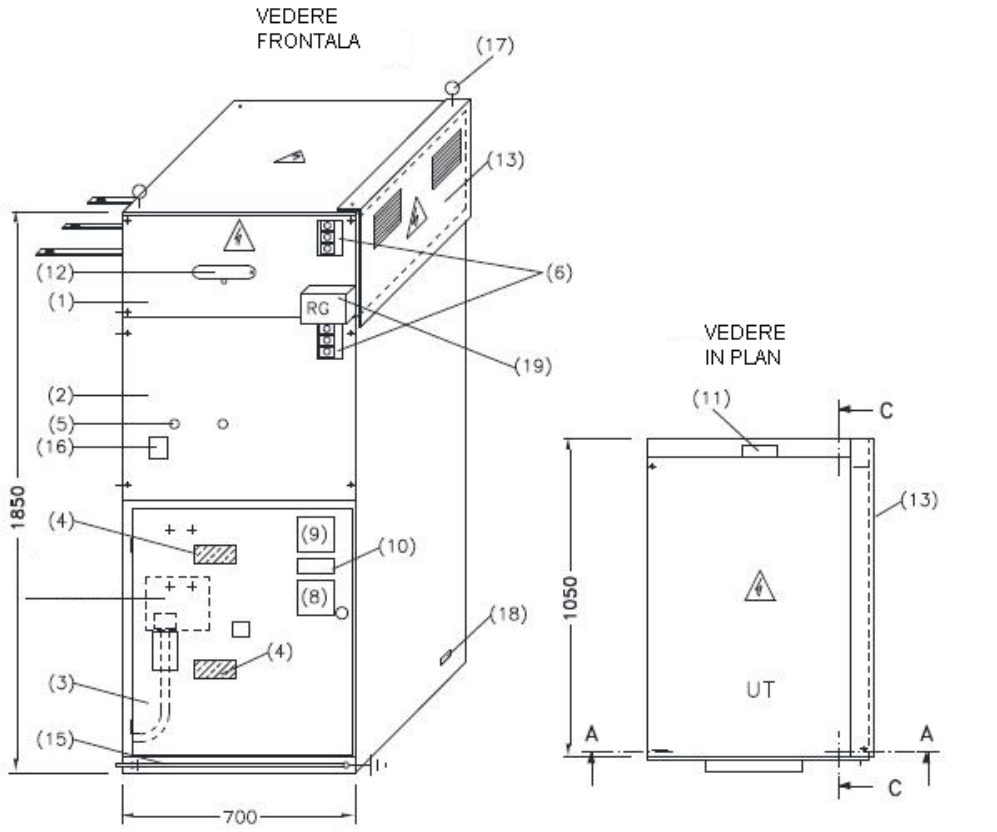
- 3 bucați de platbanda flexibilă de cupru cositorit, cu secțiune minimă 50 mm2 pentru conexiunea între IMS și siguranțe
- 1 conductor de punere la pământ DY 810/4
- 2 fante
- 1 panou lateral celula bare
- 1 levier de manevră DY 919 sau pentru comandă liniară
- Șuruburi necesare pentru fixarea diverselor accesorii pentru asamblarea mai multor celule și pentru închiderea orificiului de cabluri (18) din partea posterioara a tabloului.

Figura 16: Celula protecție transformator DY 803/3



(*) Cotele diferite trebuie verificate cu încercarea de ținere la impuls, prin conectarea barelor de legatura care ies din celule.

Figura 17: Secțiune în celula protecție transformator DY 803/3



(1) Celula sistem de bare principal
(2) Celula IMS
(3) Celula borne cablu MT
(4) Fereastra de inspectie celula cabluri si separator de punere la pamant
(5) Spatii manevra IMS si ST
(6) Dispozitiv detectare prezenta-lipsa tensiune
(7)
(8) Eticheta cu ordinea de efectuare a manevrelor si schema sinoptica (poate fi in completarea etichetei cu spatiile de manevra ale IMS)
(9) Eticheta ca caracteristicile celulei MT
(10) Orificiu introducere cartela
(11) Eventuale supape de siguranta impotriva suprapresiunii
(12) Deschideri pentru supravegherea temperaturii
(13) Panou lateral celula bare
(14)
(15) Platbanda de cupru pentru punere la pamant
(16) Eticheta caracteristici IMS
(17) Inele de ridicare
(18) Orificiu pentru asamblarea posterioara intre celule
(19) Placa de fixare dispozitiv detectare defect RGDAT
59_Vo

Celula trebuie să fie dotată cu:

- 3 bucăți de platbandă flexibilă de cupru cositorit, cu secțiune minimă 50 mm2 pentru conexiunea între IMS și transformatoarele de măsură
- 3 elemente bară DY 810/2
- 1 conductor de punere la pământ DY 810/5
- 1 conductor de punere la pământ DY 810/6
- 2 fante
- 1 panou lateral celulă bare
- 1 levier de manevră DY 919 sau pentru comandă liniară
- 4 plăci de fixare pentru TC și TT
-Șuruburi necesare pentru fixarea diverselor accesorii, pentru asamblarea mai multor celule

Figura 18: Celula utilizator motorizată DY 803/4

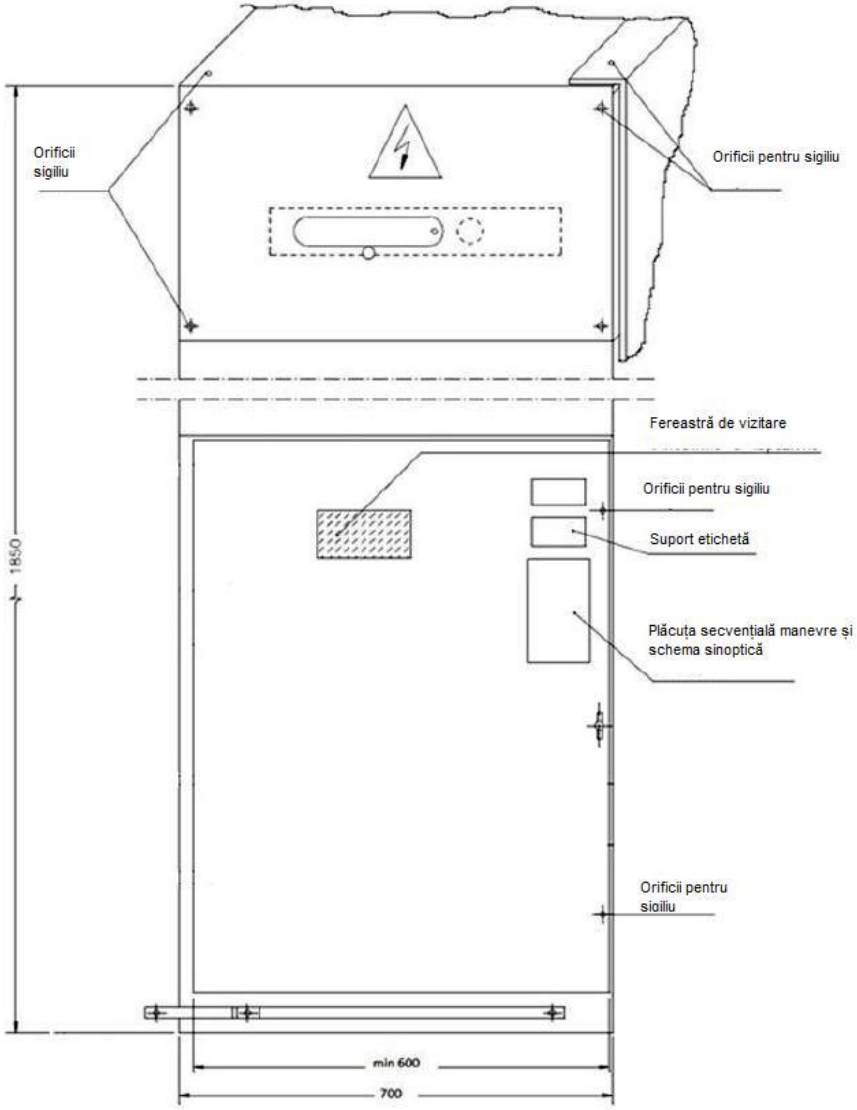
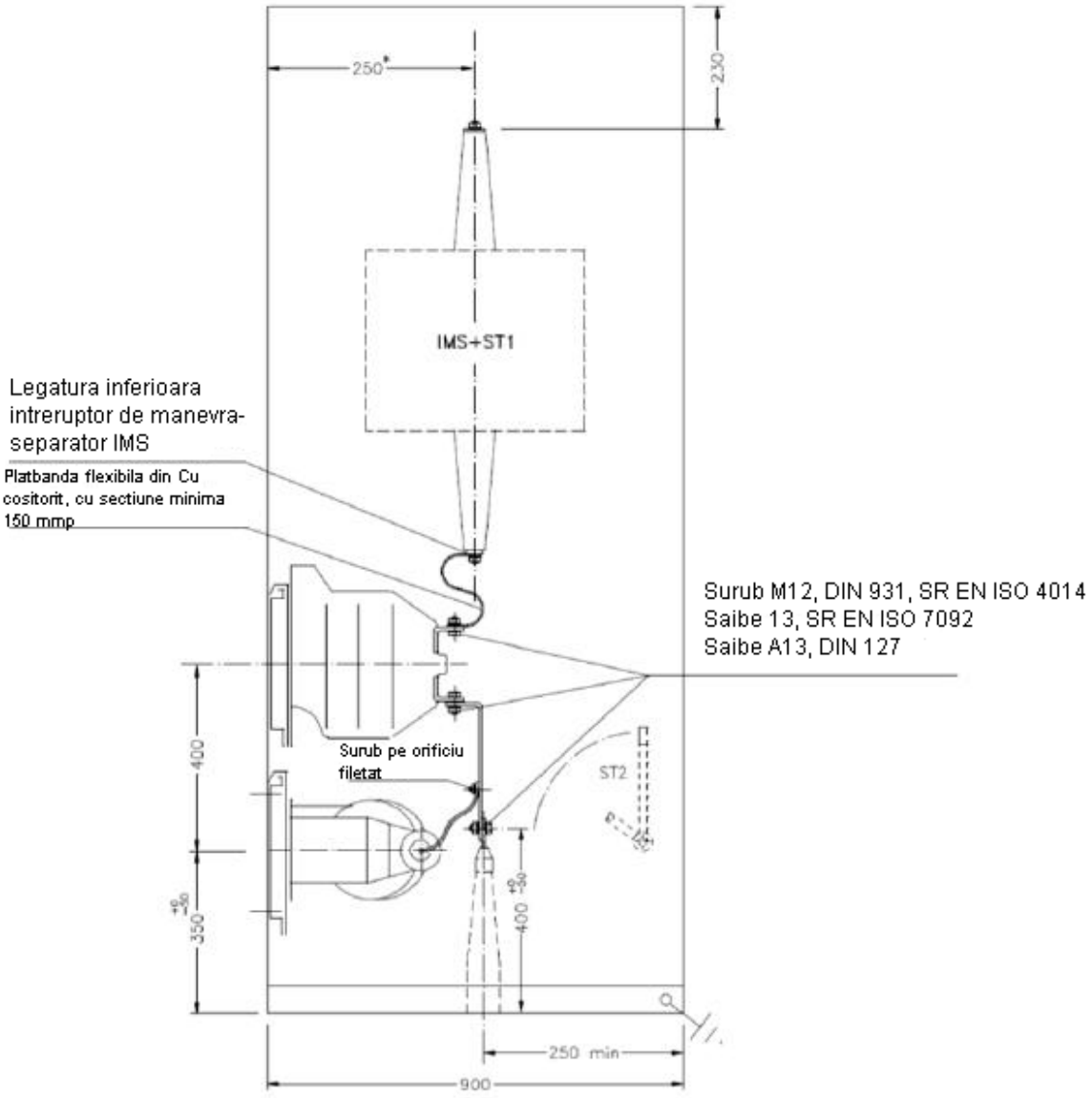


Figura 19: Celula utilizator motorizată DY 803/4



Separatorul ST2 se poate afla, optional, la stanga

* Cota indica punctul de conexiune sistem de bare, de care constructorul trebuie sa tina cont, indiferent de pozotia IMS

Figura 20: **Secțiune celula utilizator motorizată DY 803/4**

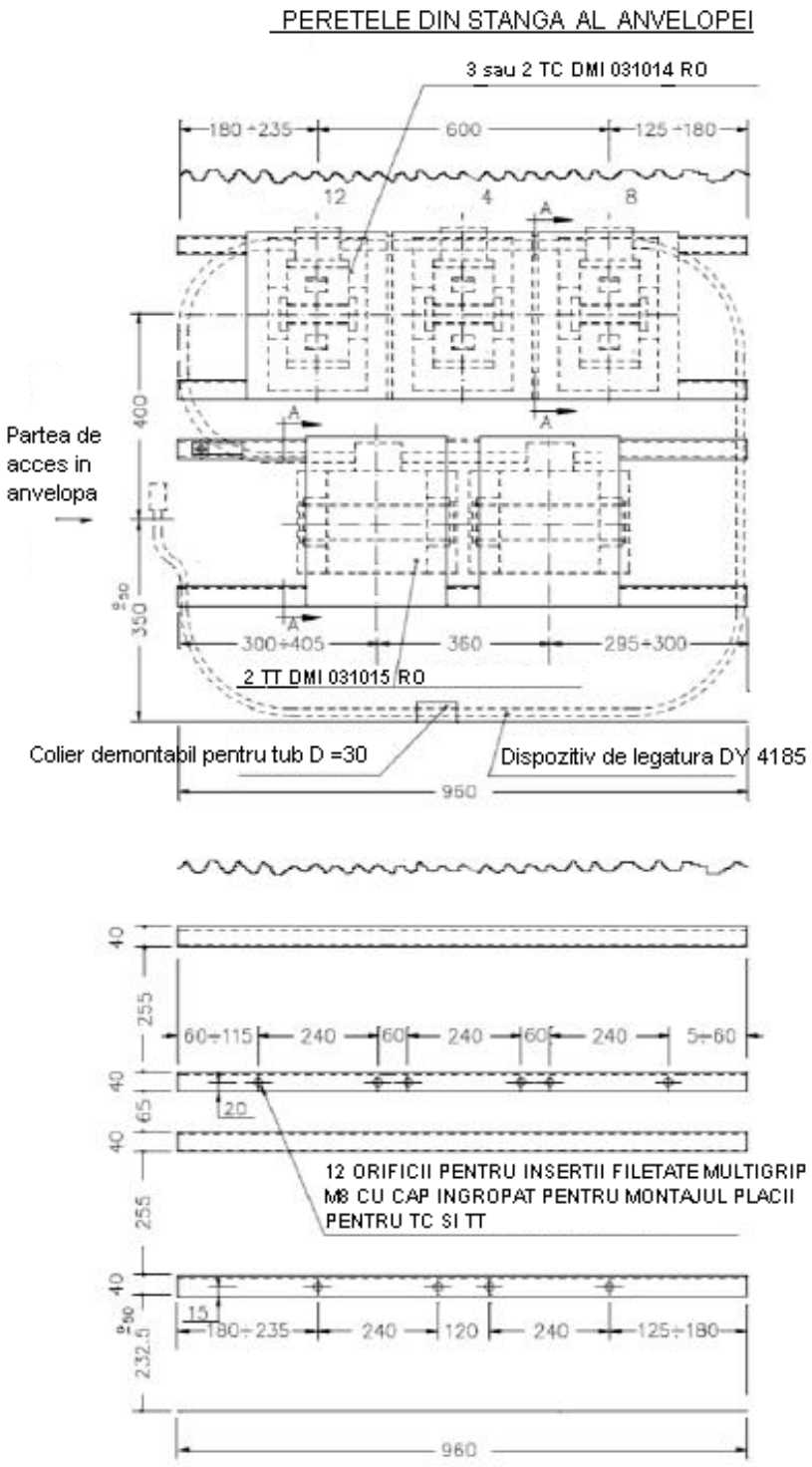
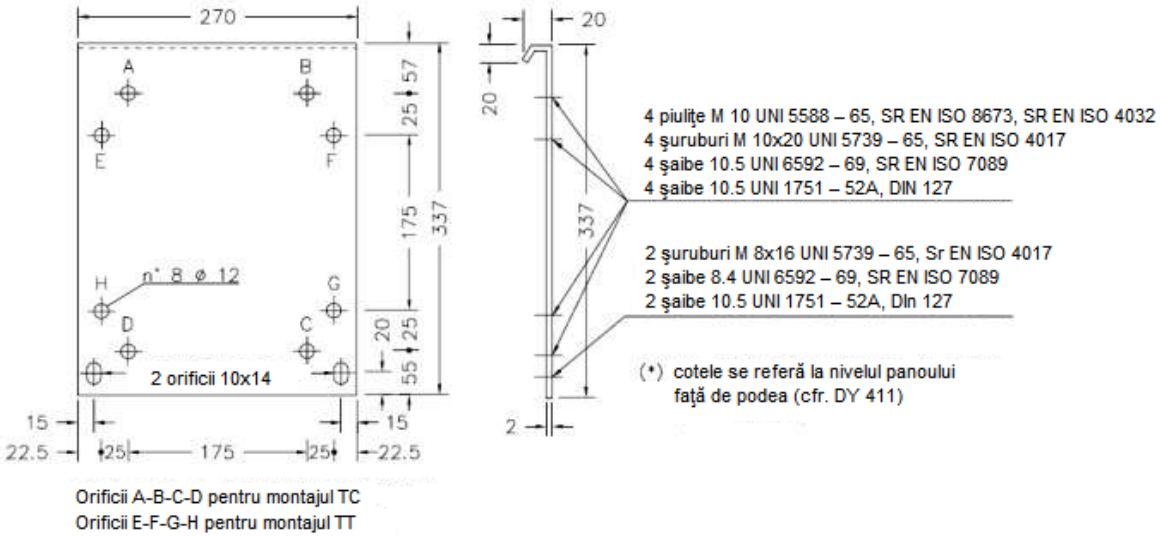


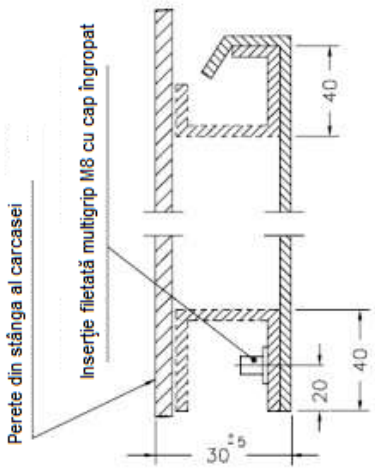
Figura 21: Montare TC și TT încelula utilizator motorizată DY 803/4

Placă de fixare pentru TC şi TT din oţel zincat FZn 12 III UNI 4721, SR EN ISO 2081



Orificii A-B-C-D pentru montajul TC
Orificii E-F-G-H pentru montajul TT

Sectiune A-A



Elemente de suport şi culisare din oţel zincat FZn
III UNI 4721, SR EN ISO 2081

Figura 22: Placă de fixare TC și TT în celulă utilizator motorizată DY 803/4

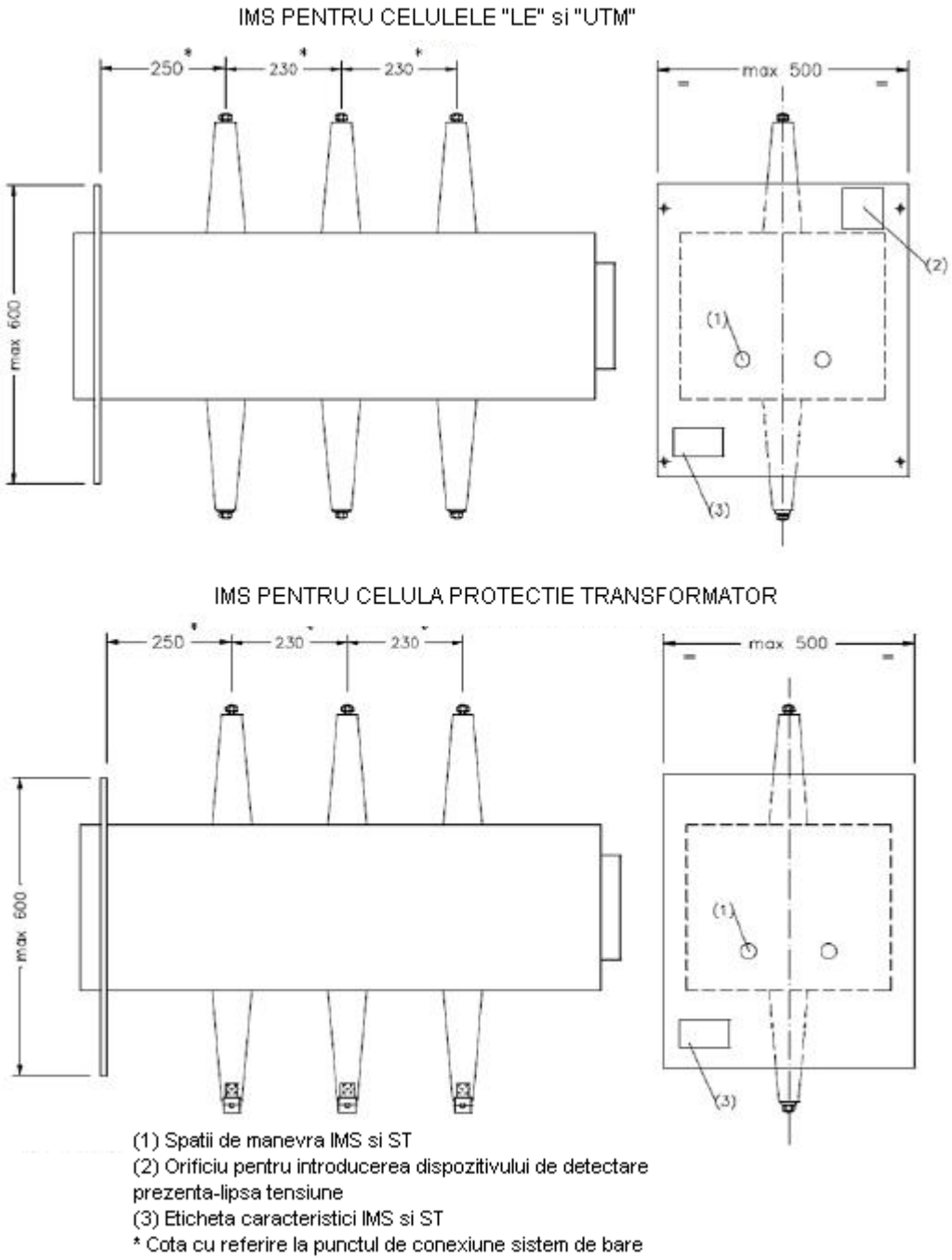
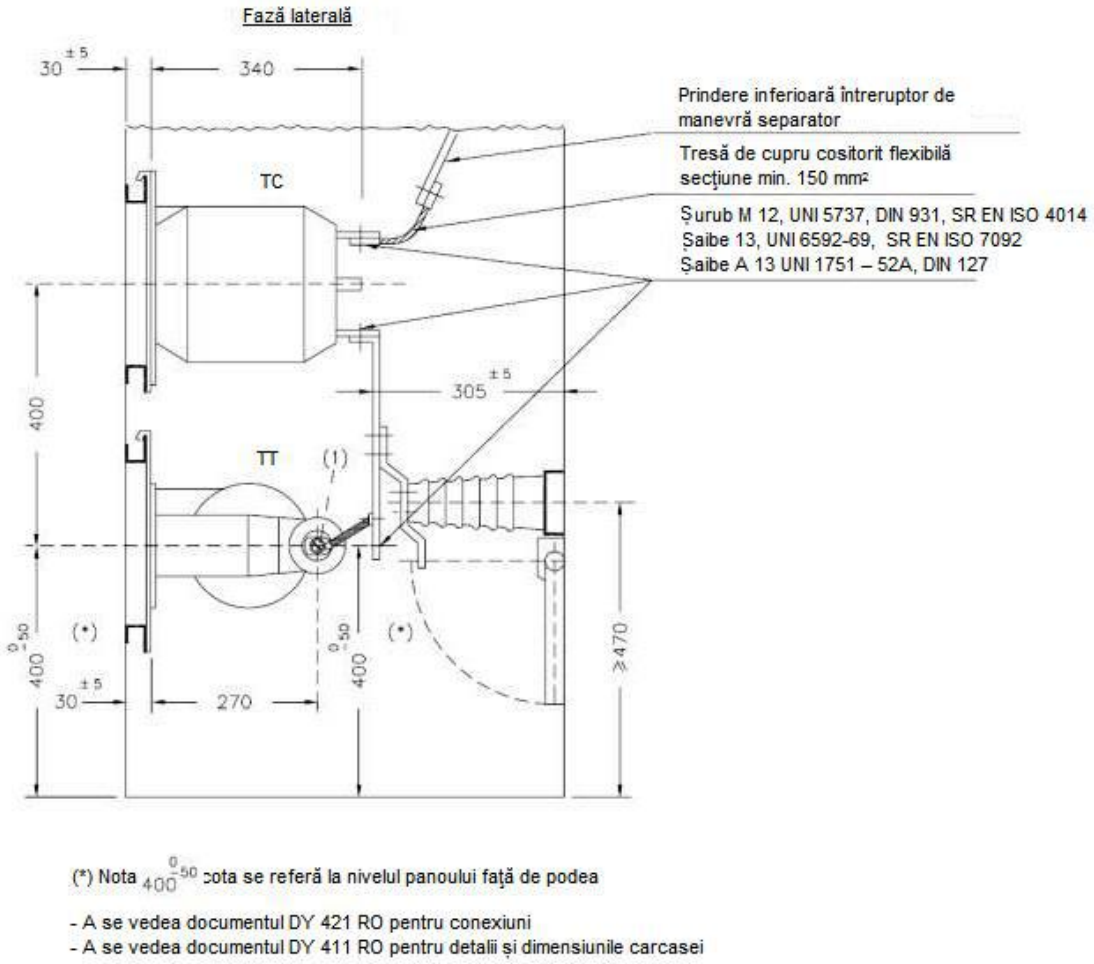


Figura 23: IMS pentru celulele DY803/2, D803/3, DY803/4



(*) Nota 400^{0}_{-50} cota se referă la nivelul panoului față de podea

- A se vedea documentul DY 421 RO pentru conexiuni
- A se vedea documentul DY 411 RO pentru detalii și dimensiunile carcasei

Figura 24: Celulă utilizator motorizată DY803/11

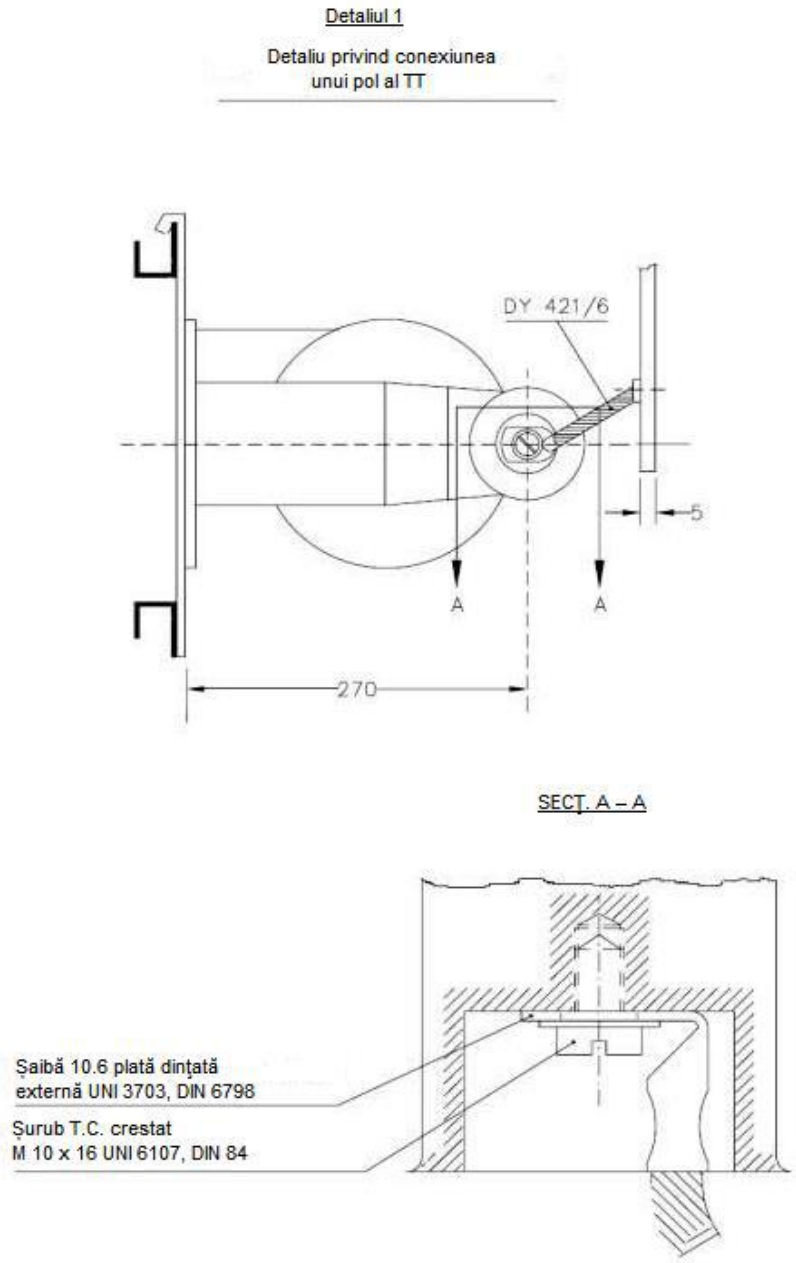


Figura 25: Detalii din celula utilizator motorizată DY803/11

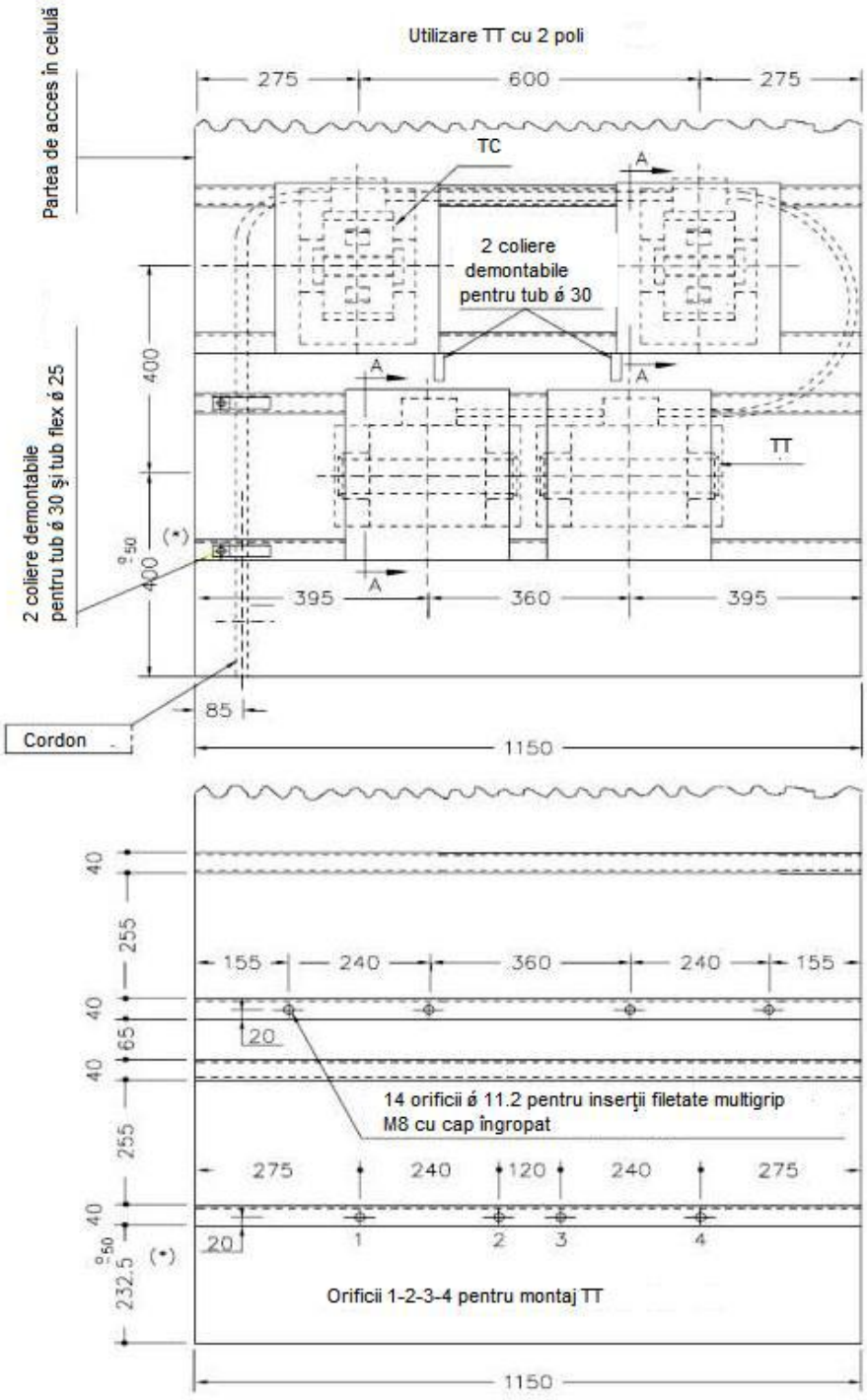


Figura 26: MontajTT în celulă utilizator motorizată DY803/11

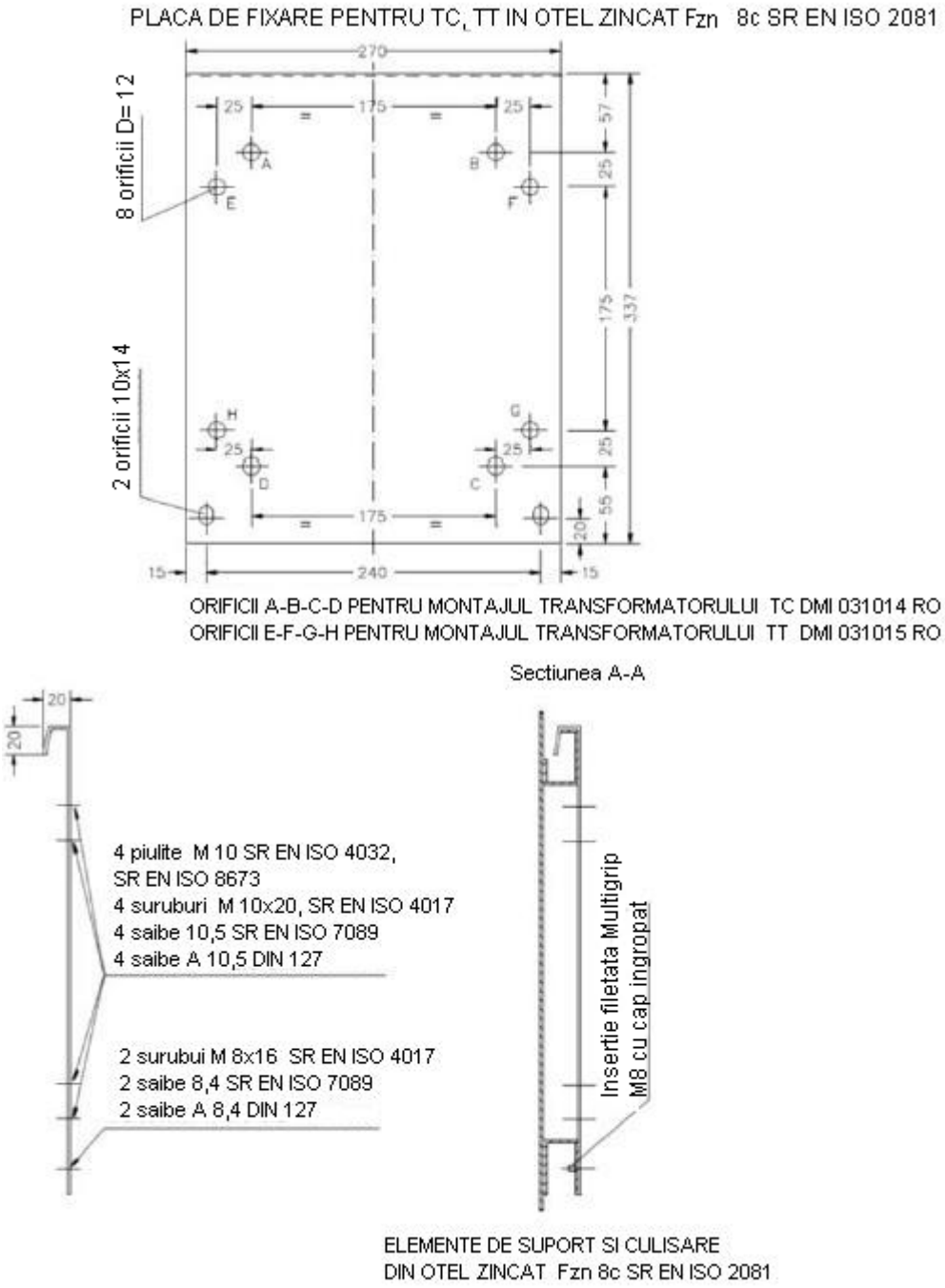


Figura 27: Placă de fixare TC și TT în celulă utilizator motorizată DY803/11