

	STANDARD	Pag. 1 din 25
	SEPARATOARE 110 kV	GSCH003 Ed. 05 17.09.2024

SEPARATOARE 110 kV

	STANDARD	Pag. 2 din 25
	SEPARATOARE 110 kV	GSCH003 Ed. 05 17.09.2024

CONTENTS

1. OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE	3
1.1. DOCUMENTE CONEXE CARE TREBUIE PUSE ÎN APLICARE	3
2. GESTIONAREA VERSIUNILOR DE DOCUMENTE	3
3. UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE.....	3
4. REFERINȚE, LEGI ȘI STANDARDE.....	3
5. POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI.....	4
6. DEFINIȚII ȘI ACRONIME.....	5
7. DESCRIERE.....	5
7.1. LISTA COMPONENTELOR	5
7.2.CONDIȚII DE SERVICE	5
7.2.1. <i>Condiții generale de service</i>	5
7.2.2. <i>Condiții specifice de serviciu</i>	5
7.3. CARACTERISTICI TEHNICE	6
7.4. CARACTERISTICI DE CONSTRUCȚIE	7
7.4.1. <i>Caracteristici generale</i>	7
7.4.2. <i>Dispozitiv de interblocare mecanic DS/ES</i>	7
7.4.3. <i>Izolatori</i>	7
7.4.4. <i>Borne IT</i>	7
7.4.5. <i>Legarea la pământ</i>	7
7.4.6. <i>Cutie(Cutii) de comandă și dispozitive de acționare</i>	8
7.4.7. <i>Tratamente de protecție</i>	10
7.4.8. <i>Caracteristici dimensionale</i>	10
7.4.9. <i>Suport</i>	10
7.4.10. <i>Plăcuțe de identificare</i>	10
7.5. CARACTERISTICI FUNCȚIONALE.....	10
7.5.1. <i>Cerințe comune</i>	10
7.5.2. <i>Caracteristici funcționale</i>	12
7.6. ÎNCERCĂRI	12
7.6.1. <i>Informații generale</i>	12
7.6.2. <i>Încercări de tip</i>	12
7.6.3. <i>Încercări de rutină</i>	13
7.7. CERINȚE DE APROVIZIONARE.....	14
7.7.1. <i>Documentația tehnică a ofertei</i>	14
7.7.2. <i>Evaluarea conformității</i>	14
7.7.3. <i>Ambalare, transport, depozitare și instalare/testare</i>	15
ANEXA A – SCHEME ELECTRICE.....	16
A.0 CERINȚE GENERALE	16
A.1 – SCHEME ELECTRICE	17
A.1.1. SCHEME MANUALE	17
A.1.2. SCHEME MOTORIZATE	18
ANEXA B – DESENE DIMENSIONALE	19
B.1 DISTANȚE.....	19
B.2 – SUPORT STANDARD	20
B.3 – DESENE DIMENSIONALE.....	22
ANEXA C – DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ A OFERTEI.....	24
ANEXA D – LISTA COMPONENTELOR.....	25

	STANDARD	Pag. 3 din 25
	SEPARATOARE 110 kV	GSCH003 Ed. 05 17.09.2024

1. OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Scopul acestui document este de a furniza cerințe tehnice pentru furnizarea separatoarelor de înaltă tensiune (denumite în continuare DS) și a separatoarele de legare la pământ (denumite în continuare ES) pentru rețeaua RETELE ELECTRICE.

1.1. DOCUMENTE CONEXE CARE TREBUIE PUSE ÎN APLICARE

Acest document se aplică în toate regiunile operaționale ale companiei RETELE ELECTRICE.

2. GESTIONAREA VERSIUNILOR DE DOCUMENTE

Versiune	Data	Descrierea principalelor modificări
00	30/09/2013	Prima emisie
01	17/01/2014	Coduri de tip noi în lista de componente Renumerotarea codului de tip pentru toate elementele din lista de componente Corecții editoriale Putere crescută a.c. max. absorbită (VA)
02	30/05/2014	S-au adăugat coloane noi în tabel în capitolul 5 Introducerea materialelor alternative în plăcuțele de identificare (7.4.10) S-a adăugat o nouă cerință în 7.5.1.1 pentru DS cu pauză centrală
		Paragraf actualizat Propoziție ștearsă despre măsurarea rezistenței întrerupătorului de împământare din 7.6.2.6. Cerință modificată la 9.3 Fig. A.2.6 S-a adăugat o notă în figura a 2-a din anexa B.2
03	17/04/2018	Excluderea izolatoarelor ceramici Noi coduri în anexa D Coduri, descriere și caracteristici electrice pentru România
04	08/04/2020	Modificări în testele de rutină 8.3 Clarificări în 6.3. Sunt acceptate doar izolatorii polimerici 3.2.1 Adăugați izolatorii polimerici IEC Eliminați IEC despre izolatorii ceramici 8.2.17 Încercări pe izolatorii IEC
04	17/09/2021	Erori din tabelul 7.3 Modificarea în 7.6.3 Teste de rutină
04	24/11/2021	Modificări de format și editorial
04	12/07/2022	Coduri adăugate
05	17/09/2024	Modificări în funcție de noua schemă organizațională

3. UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE

Responsabil pentru întocmirea documentului:

- Operațiuni rețea: Inginerie și standardizare

Responsabil pentru autorizarea documentului:

- Operațiuni rețea: Director operațiuni rețea
- Director HSEQ

4. REFERINȚE, LEGI ȘI STANDARDE

- Codul de etică;
- Politica privind drepturile omului;
- Planul de toleranță zero față de corupție (ZTC);

	STANDARD	Pag. 4 din 25
	SEPARATOARE 110 kV	GSCH003 Ed. 05 17.09.2024

- Politica integrată de calitate, sănătate și siguranță, mediu și anti-mită;
- ISO 9001:2015 - Sistem de Management al Calității - Cerințe;
- ISO 14001:2015 - Sistem de Management de Mediu - Cerințe și ghid de utilizare;
- ISO 45001:2018 - Sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale – Cerințe și ghid de utilizare;
- ISO 50001:2018 - Sisteme de management al energiei - Cerințe cu ghid de utilizare;
- ISO 37001:2016 - Sistem de management anti-mită - Cerințe cu îndrumări de utilizare.
- IEC 62271-1 - Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune. Partea 1: Specificații comune.
- IEC 62271-102 - Separatoare de curent alternativ și întrerupătoare de împământare
- IEC 60273 – Caracteristici ale izolatoarelor de suport de interior și exterior pentru sisteme cu tensiuni nominale mai mari de 1000 V
- IEC 62231 - Izolatoare de suport de stație compozite pentru stații de transformare cu tensiuni de curent alternativ mai mari de 1 000 V până la 245 kV - Definiții, metode de încercare și criterii de acceptare
- IEC 60507 - Teste de poluare artificială pe izolatori de înaltă tensiune pentru a fi utilizați pe sisteme de curent alternativ
- IEC/TR 62271-300 - Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune – Partea 300: Calificarea seismică a întrerupătoarelor de curent alternativ
- IEC/TR 62271-301 - Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune – Partea 301: Standardizarea dimensională a terminalelor de înaltă tensiune
- IEC 60073 - Principii de bază și de siguranță pentru interfața om-mașină, marcare și identificare - Principii de codificare pentru indicatori și actuatori
- IEC 60447 - Principii de bază și de siguranță pentru interfața om-mașină, marcare și identificare - Principii de acționare
- IEC/TS 60815-1- Selectarea și dimensionarea izolatoarelor de înaltă tensiune destinați utilizării în condiții poluate – Partea 1: Definiții, informații și principii generale
- IEC/TS 60815-3 - Selectarea și dimensionarea izolatoarelor de înaltă tensiune destinați utilizării în condiții poluate – Partea 3: Izolatori polimerici pentru sisteme de curent alternativ
- IEC 60332-3-24 - Încercări pe cabluri electrice și de fibră optică în condiții de incendiu – Partea 3-24: Încercare de răspândire verticală a flăcării firelor sau cablurilor montate vertical - Categoria C
- ISO 1461 - Acoperiri zincate la cald pe articole fabricate din fier și oțel - Specificații și metode de testare
- EN 50575 Cabluri de alimentare, control și comunicații - Cabluri pentru aplicații generale în lucrări de construcții supuse cerințelor de reacție la foc
- EN 1005-3:2002 - Siguranța mașinilor. Performanța fizică umană Limitele de forță recomandate pentru funcționarea mașinilor
- IEC 61462 - Izolatoare tubulare compozite - Izolatoare presurizate și nepresurizate pentru utilizare în echipamente electrice cu tensiune nominală mai mare de 1 000 V - Definiții, metode de testare, criterii de acceptare și recomandări de proiectare
- IEC 60587 - Materiale izolante electrice utilizate în condiții ambientale severe - Metode de testare pentru evaluarea rezistenței la urmărire și eroziune
- IEC TS 62073 - Ghid privind măsurarea hidrofobității suprafețelor izolatoare
- IEC TS 62039 - Ghid de selecție pentru materiale polimerice pentru utilizare în exterior sub stres HV

5. POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI

Lanț valoric/Zona de proces: Managementul rețelelor

Macro proces: Managementul materialelor

Proces: Standardizarea componentelor de rețea

	STANDARD	Pag. 5 din 25
	SEPARATOARE 110 kV	GSCH003 Ed. 05 17.09.2024

6. DEFINIȚII ȘI ACRONIME

Acronim și cuvinte cheie	Descriere
Conformitate tehnică Evaluare (TCA)	O "evaluare a conformității" ¹¹ în ceea ce privește "cerințele specificate" ²² constă în caracteristici funcționale, dimensionale, de construcție și de încercare necesare pentru un produs (sau o serie de produse) și cotate în specificațiile tehnice și cerințele de calitate emise de compania de distribuție. Aceasta include, de asemenea, verificarea conformității în ceea ce privește reglementările și legile locale aplicabile și deținerea certificărilor relevante solicitate
Documentație de tip A	Nu documentele confidențiale utilizate pentru fabricarea și gestionarea produselor din care este posibilă verificarea conformității produsului cu toate cerințele specificațiilor tehnice, direct sau indirect

7. DESCRIERE

7.1. Lista componentelor

HV DS și, dacă este necesar, ES sunt compuse din două sau trei coloane pentru fiecare pol.

Sunt furnizate două tipologii principale:

- Trei coloane pentru fiecare pol (contact de separare dublu)
- Două coloane pentru fiecare pol (contact de separare central)

Lista completă a echipamentelor cu principalele lor caracteristici se găsește în anexa D (Lista DS/ES de înaltă capacitate).

Alte tipuri ar putea fi necesare ocazional în situații speciale. Cerințele vor fi indicate în mod corespunzător și oportun.

7.2.CONDIȚII DE SERVICE

7.2.1. Condiții generale de service

Condițiile de serviciu de referință sunt condițiile normale de funcționare în aer liber prevăzute la IEC 62271-1 (punctul 2.1.2), cu indicațiile suplimentare din anexa D.

7.2.2.Condiții specifice de serviciu

7.2.2.1 Nivelul de calificare seismică

AF5 (IEC/TR 62271-300)

¹ Definiția 2.1 din ISO/IEC 17000

² Definiția 3.1 din ISO/IEC 17000

7.3. CARACTERISTICI TEHNICE

SEPARATOR/SEPARATOR ÎMPĂMÂNTARE:		
Tensiunea nominală (kV)		123
Curent nominal de scurtă durată I_k (kA)		40
Tensiune nominală de rezistență la putere și frecvență de scurtă durată U_d	Valoare comună	230
	De-a lungul distanței de izolare	265
Tensiune nominală de rezistență la impulsuri de trăsnet U_p (kVp)	Valoare comună	550
	De-a lungul distanței de izolare	630
Frecvență nominală f_r (Hz)	România	50
Timp de deschidere (închidere) în cazul în care acționați de motor		≤ 15
Grade de protecție oferite de carcase		IP 54
Tensiune nominală de alimentare U_a (Vdc)	România	110
puterea maximă absorbită în curent continuu (W)		1000
Tensiune nominală de alimentare pentru circuite anticondens (Vac)	România	230
a.c. max puterea absorbită (VA)	DS/ES acționat manual	50 (numai pentru circuitul anticondens)
	Motor DS/ES, motor de curent continuu	250 (numai pentru circuitul anticondens)
	DS/ES acționat de motor, motor de curent alternativ	1750 (400 V c.a. trifazat)
Clase de contacte auxiliare (tabelul 6 IEC 62271-1)		1
SEPARATOR:		
Curent nominal normal I_r (A)		1600
Sarcină terminală mecanică statică nominală:	Sarcină dreaptă F_{a1} și F_{a2} (N)	500
	Încărcare încrucișată F_{b1} și F_{b2} (N)*	170
	Forța verticală F_c (N)	1000
Clasa de duranță mecanică Mr		M1
Comutarea curentului de transfer de magistrală prin separatoare (numai dacă este solicitat)	Curent nominal de transfer de magistrală pentru separatoare (A)	Clauza B.4.106.1 din IEC 62271-102
	Tensiuni nominale de transfer de magistrală pentru separatoare (V)	Clauza B.4.106.2 din IEC 62271-102
SEPARATOR DE ÎMPĂMÂNTARE:		
Clasa comutatoarelor de împământare		E0 – M0 – A

7.4. CARACTERISTICI DE CONSTRUCȚIE

7.4.1. Caracteristici generale

DS/ES vor fi fabricate în conformitate cu IEC 62271-102.

Producătorul va furniza toate tubulaturile, extensiile, accesoriile și restul materialelor necesare pentru asamblarea adecvată și adaptarea la suportul standardizat pentru fiecare societate.

Organul de comandă al DS și ES va fi acționat - manual sau acționat - cu motor.

Trecerea de la tipul acționat manual la tipul acționat motorizat va fi posibilă prin lucrări de modernizare la locul unde este montat, fără a necesita intervenția asupra bornelor de ÎT, regulatorilor principali sau tijelor de transmitere a mișcării.

Acționarea manuală a DS și ES (atât pentru DS/ES acționate motorizat, cât și acționate manual) va respecta IEC 60447.

Toate DS și ES vor fi echipate cu dispozitive de interblocaj mecanice pentru limitarea acțiunilor.

7.4.2. Dispozitiv de interblocare mecanic DS/ES

DS combinat cu ES ca unitate unică va avea un dispozitiv de interblocare mecanic ce previne închiderea ES în perioada în care DS este închis și previne închiderea DS în timp ce ES este închis. Dispozitivele de blocare electrice sunt descrise în capitolul 7.5.

Dispozitivele de interblocare mecanice vor fi proiectate pentru a rezista, preveni daunele și fără a necesita întreținere:

- În cazul acționării motorizate, la solicitarea produsă de cuplul de pornire a motorului celui alt DS/ES;
- În cazul acționării manuale, la de 3 ori forța maximă necesară pentru operarea manuală (5.105 din 62271-102) sau, dacă dispozitivul de limitare a solicitării este prezent, la 1,5 ori valoarea nominală de intervenție a acestuia.

7.4.3. Izolatori

Izolatoarele solicitate de REȚELE ELECTRICE pentru ES și DS sunt doar din materiale compozite.

În cazul izolatoarelor din compozit, aceste trebuie să fie de culoare gri deschis și conforme cu IEC 62231.

Învelișul trebuie să fie din cauciuc siliconic, de tipul HTV (Vulcanizat la Temperatură Ridicată) sau de tipul LSR (Cauciuc Siliconic Lichid) și fără EPDM sau alte cauciucuri organice.

7.4.4. Borne IT

Bornele de înaltă tensiune, contactele principale DS și contactele ES vor fi fabricate din cupru sau aliaj de aluminiu rezistent la coroziune, pentru a fi interfațate cu conectori sau cleme din aliaj de aluminiu.

Bornele de înaltă tensiune trebuie să aibă dimensiuni $\varnothing 40 \pm 0,25 \times 80$ (mm) (fig. 1 din IEC/TR 62271-301).

7.4.5. Legarea la pământ

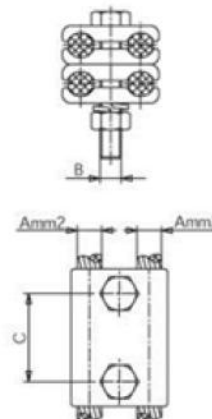
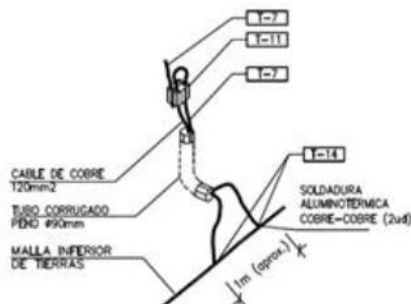
Producătorul va asigura echipotențialitatea dintre toate părțile ce formează echipamentul.

În interiorul Cutiei de comandă o baretă (din cupru stanat sau nichelat, cu secțiune $\geq 60 \text{ mm}^2$ și cu găuri filetate M5 amplasate la intervale regulate) va fi prezentă pentru conexiunea de legare la pământ a tuturor ecranelor cablurilor; producătorul va garanta conectarea sigură și eficientă la sistemul de legare la pământ al DS+ES.

La baza fiecărui suport trebuie prevăzute 2 puncte de împământare, echipate cu șuruburi din oțel inoxidabil M12 (incluse în alimentare) separate 50 mm vertical.

Suportul nu poate fi utilizat ca cale de împământare (chiar și pentru CT și VT, care va avea, de asemenea, o cale de împământare conectată direct la punctele de împământare din baza de sprijin).

Producătorul trebuie să se asigure că legătura la pământ în fiecare dintre aceste puncte stabilește în mod independent că toate părțile echipamentului sunt echipotențiale. Echipamentul nu are nevoie de puncte de împământare suplimentare pentru a asigura o legătură echipotențială a tuturor componentelor.



7.4.6. Cutie(Cutii) de comandă și dispozitive de acționare

Cutia de control trebuie să fie construită în conformitate cu IEC 60073.

Amplasarea cutiei de control trebuie să ia întotdeauna în considerare accesul pietonal la echipament (proiectat și/sau existent). Întotdeauna se va face lua în considerare a facilita accesul pietonal și funcționarea acestuia.

Cutia de comandă și mecanismele de acționare cu dispozitivele sale de comandă trebuie incluse într-unul sau două dulapuri.

În cazul a două dulapuri, toate conexiunile prin cablu ale stației de transformare vor ajunge doar la cea principală, iar conexiunea mai departe către cealaltă este în sarcina producătorului.

În plus față de cerința IP din tabelul de la capitolul 7.3, gradul de protecție a cutiei cu ușile deschise trebuie să fie minim IP2X.

Intrarea tuturor cablurilor trebuie să se facă din partea inferioară a cutiei de comandă, unde trebuie prevăzută o deschizătură cu presetupă(din aluminiu, cu dimensiunea utile de 150x100 mm).

În interiorul tuturor cutiilor trebuie prevăzut un sistem adecvat anticondens pentru a preveni deteriorarea datorate umidității și pentru a asigura o circulație adecvată a aerului.

Circuitul anticondens trebuie să fie unul pentru întregul echipament, alimentat în curent alternativ (vezi tabelul din capitolul 5 pentru tensiunea nominală de alimentare). Acesta este controlat de un higrostat; termohigrostratul este admis dacă producătorul îl folosește pentru a respecta cerința minimă de temperatură ambientală. Ambele trebuie să aibă reglare fixă (valorile tipice de reglare sunt 60% U.R. și + 5°C), iar contactele trebuie conectate în paralel.

Circuitul anticondens trebuie protejat cu un întrerupător automat magnetotermic

Elementele de încălzire vor fi de preferat conectate în serie pentru a deschide circuitului în cazul nefuncționării unui element; un senzor de curent minim va detecta și semnaliza anomalia.

În cazul unui alt sistem de încălzire, producătorul trebuie să asigure detectarea corectă a defecțiunilor și semnalizarea de la distanță a anomaliilor în caz de defecțiune, evaluând corect toleranțele tensiunii de alimentare și rezistența componentelor.

Elementele de încălzire trebuie să poată fi demontate cu ușurință pentru întreținere

Interiorul cutiei va fi accesibil dinspre partea frontală cu ajutorul unei uși prevăzute cu un mâner și încuietore, cu balamale și echipată cu sistem de protecție împotriva vântului. Va fi posibilă deschiderea ușii la temperaturi mari. Nu trebuie să aibă butoane operaționale în partea exterioară a cutiei de control.

În cazul DS/ES acționate cu motor toate accesoriile (manivelă, spațiu pentru documente etc.) vor fi instalate în partea interioară a ușii cutiei. În cazul DS/ES operate manual este admisă situarea mânerului/levierului în exteriorul cutiei.

Schemele (sau alte documente) trebuie să fie depozitate în partea interioară a ușii cutiei.

Toate componentele echipamentelor electrice vor fi:

- Conform cu standardele IEC respective;
- Echipate cu o etichetă de identificare ce va indica codificarea utilizată în schemele electrice funcționale;
- Ușor accesibile pentru operațiunile de mentenanță sau înlocuire.

- De tipologii pentru care componentele interschimbabile sunt ușor disponibile în comerț (termen de livrare în termen de 2 săptămâni) în ROMANIA.

Toate componentele potrivite pentru a fi înlocuite (cum ar fi elementele de încălzire) trebuie montate într-o bară DIN, cu o conexiune cu blocul terminal și acces ușor

În special, cele extractibile, cu priză cu fișă de contact inclusă, vor fi marcate cu codificarea anti-eroare corespunzătoare.

Cablajul intern al cutiei de comandă și al cutiei dispozitivului de operare trebuie să fie identificat în mod clar, vizibil și fără echivoc cu următoarele cerințe minime:

- Denumirea blocului terminal și numărul terminalului de destinație

În toate cazurile, trebuie să fie vizibil din partea din față a elementelor, fără a fi nevoie să rotești sau să muțai cablurile de comandă sau orice alt element al cutiilor indicate.

De asemenea, înlocuirea oricărui element în interiorul acestor cutii nu trebuie să implice îndepărtarea sau deplasarea altor elemente. Condițiile de etichetare și vizibilitate trebuie garantate pe toată durata de viață utilă a echipamentului.

Cablajele interne ale cutiei vor fi realizate cu conductoare cu o secțiune corespunzătoare (întotdeauna $\geq 1\text{mm}^2$), de tip flexibil, conform cu standardul IEC 60332-3-24 și izolat la $U_0/U = 450/750\text{ V}$.

Conectarea la masă a oricărui panou sau ușă detașabilă trebuie făcută prin cablu lițat.

Terminalele cablurilor de comandă vor fi terminale pre-izolate cu montare prin compresiune, corespunzătoare pentru cleme în cazul în care acestea trebuie conectate.

În cazul DS/ES acționate de motor, cutia (casetele) de comandă trebuie să includă:

- Comutator de selectare „distanță/local” (și/sau releu);
- Butoane de comandă, de următoarele culori:

Operație	(conform IEC 60073)
Închidere	"I" negru pe fundal alb
Deschidere	"O" alb pe fundal negru

- Întreruptoare automate magnetotermice pentru protecția alimentării (motoare, lămpi de iluminat, circuite anticondens - siguranțele nu sunt admise);
- Placa bornelor de interfață pentru sistemul de comandă al stației;
- Lampă de iluminat interior cutie (tipul incandescent nu este permis), cu comutare automată în cazul ușii deschise

Legarea la pământ a alimentării în curent continuu nu este permisă.

În cazul în care se folosesc diode pentru separările circuitului sau pentru protecția sistemului de tensiune inversă, acestea vor avea tensiune inversă $\geq 3\text{ kV}$.

Canalele de cabluri pentru cablajul intern vor avea suficient spațiu liber ($\geq 10\%$ din volumul utilizat); cablurile vor fi ancorate în anumite puncte pentru a se evita căderea acestora.

Mănunchiurile de cabluri aflate în imediata apropiere de plăcile de interfață vor fi utilizate pentru racordarea/cablarea sistemului de comandă și control și nu vor fi utilizate pentru cablarea internă.

Toate cablurile externe și cablurile casetei de control trebuie protejate împotriva deteriorării mecanice cu tuburi metalice rigide sau flexibile.

Cablurile de control, precum și celelalte componente interne trebuie să respecte caracteristici precum: fără propagare a focului, emisii reduse de gaze toxice și fără gaze corozive emise.

În plus față de dimensiunile indicate în anexa B, înălțimea bazei cutiei față de sol trebuie să fie de $\geq 400\text{ mm}$, iar toate elementele HMI (interfață om-mașină) (comenzi și semnalizări) trebuie să fie de $\leq 1800\text{ mm}$. Punctul de conectare a manivelei/manivelei trebuie să fie la $\leq 1000\text{ mm}$ față de sol.

Contactele auxiliare pot fi amplasate în cutia de control sau, alternativ, într-o cutie externă separată, cu montarea unei rezistențe adecvate pentru anticondens.

Toți conductorii trebuie să ajungă la blocurile terminale și trebuie să aibă marcaje care indică de unde pleacă și unde ajung.

Se va monta doar un singur conductor pe terminal.

Producătorul trebuie să furnizeze un minim de 20% din blocurile terminale de rezervă pentru utilizarea lor în procesul de mentenanță.

Conductele din interiorul dulapurilor trebuie montate folosind canale de plastic. Conductorii trebuie grupați și atașați cu ajutorul unor elemente de fixare nemetalice, adecvate pentru protejarea izolației sale și susținerea greutateii cablurilor.

Pe fața inferioară a cutiei de control, conexiunea pentru cablurile de circuit de joasă tensiune se realizează de preferință cu conducte cu diametrul de 2".

În construcția cutiei de control trebuie evitate spațiile în care păsările ar putea cuibări sau orice alte animale, cum ar fi albinele.

7.4.7. Tratamente de protecție

Toate suprafețele exterioare vor avea un strat de protecție anticorozivă eficient și rezistent.

La cerere, carcasele trebuie vopsite în culoarea gri deschis (RAL 7035). Pictura este oricum admisă chiar dacă nu este solicitată în mod expres.

Toate piesele din oțel (de ex. suportul, Cutie de comandă, șuruburi etc.) vor fi din material necoroziv sau galvanizat la cald conform prevederilor standardului ISO 1461. Toate procesările vor fi finalizate înainte de aplicarea tratamentelor de protecție.

Tratamentele de protecție alternative pentru galvanizarea la cald pot fi acceptate dacă producătorul demonstrează utilitatea acestei operații.

Elementele metalice care sunt în contact între ele vor fi proiectate astfel încât să se evite coroziunea datorată umidității efectului galvanic.

7.4.8. Caracteristici dimensionale

Cerințele specifice privind dimensiunile sunt prezentate în Anexa B

7.4.9. Suport

Suportul este o sursă opțională. Dacă este solicitat, suportul DS/ES trebuie să fie conform cu LS6016.

Dacă suportul nu este solicitat, trebuie considerat cel standard pentru a fixa caseta de comandă pe coloane sau pe o a treia coloană mică. Producătorul trebuie să asigure transmisia și fixarea cutiei de control la suport, chiar dacă nu a fost solicitat suportul. Dacă este fixat pe o a treia coloană, coloana trebuie să fie și ea furnizată.

7.4.10. Plăcuțe de identificare

Plăcuțele de identificare trebuie să fie pentru instalare exterioară din oțel inoxidabil. Materialele alternative pot fi luate în considerare dacă producătorul dovedește rezistența marcajului în raport cu îmbătrânirea (această soluție va fi aprobată de RETELE ELECTRICE).

Paragraful 5.10 din IEC 62271-102 este aplicabil, cu specificarea faptului că atât plăcuța cu specificații tehnice DS/ES și plăcuța cu specificații tehnice a cutiei de comandă vor include:

- Valori opționale;
- Codul de tip și codificarea componentelor locale.

Pentru a asigura trasabilitatea, în cazul în care cutia de comandă nu este integrată în cutia dispozitivului de acționare (dacă există), în partea interioară a ușii cutiei de comandă va fi amplasată o plăcuță cu specificații tehnice autoadezivă cu următoarele informații:

- Producătorul cutiei;
- Numărul de serie al cutiei de comandă;
- Anul de fabricație.

7.5. CARACTERISTICI FUNCȚIONALE

7.5.1. Cerințe comune

7.5.1.1. Caracteristici generale

Mecanismul de acționare a separatorului și a separatorului de legare la pământ (dacă există), trebuie să garanteze operarea simultană a polilor.

Mecanismul de acționare va acționa un sistem de transmitere de înaltă fiabilitate, pentru a evita orice întreruperi.

Numărul de rotații pentru o acționare completă nu trebuie să depășească 50.

DS-urile cu separare centrală trebuie să aibă cele 2 contacte mobile care se deplasează în aceeași direcție.

Toate DS și ES trebuie să fie echipate cu opritoare mecanice pentru limitele de poziție.

În plus, trebuie să fie posibilă blocarea acestora la limitele de funcționare cu ajutorul lacătelor cu știft $\varnothing = 10$ mm.

7.5.1.2. Separatoare cu motor și separatoare de legare la pământ

Acționarea DS și ES va fi efectuată de mecanisme tripolare acționate de motor cu posibilitatea operării manuale de urgență în caz de nevoie. Va consta într-un motor (a se vedea capitolul 5 pentru tensiunea nominală de alimentare) care va transmite mișcarea către arborele de transmisie a separatorului.

Aceleași prevederi sunt aplicabile pentru separatorul de legare la pământ.

Circuitul de alimentare a motorului va fi protejat de o protecție la scurtcircuit și suprasarcini pentru motor. Circuitul motorului va fi protejat de un disjuncter special pentru motor pentru eliminarea scurtcircuitelor și supraîncărcare.

DS și ES vor fi prevăzute cu următoarele circuite:

- a) 1 circuit de acționare al declanșatorului șunt de închidere;
- b) 1 circuit de acționare al declanșatorului șunt de deschidere.

Operațiunile în curs vor fi finalizate chiar și în caz de solicitare de acționare contrară.

Menținerea comenzilor de acționare după finalizarea acționării nu vor produce efecte.

În cazul în care acționarea DS/ES nu este finalizată, orice solicitări de acționare primite anterior nu vor fi ținute pentru execuție. În cazul opririi alimentării motorului în cursul unei acționări DS/ES, mecanismul de acționare va asigura:

- Menținerea poziției atinse, atât pe perioada de lipsă a alimentării, cât și la restabilirea alimentării;
- Executarea după restabilirea alimentării a oricărei operațiuni de închidere sau deschidere, independent de tipul de acționare în curs la momentul opririi alimentării;
- în cazul nefinalizării operațiunii, secvența de acționare va fi oprită și un semnal la distanță a anomaliei (SNM - „Comutator Nemanevrabil”) va fi transmis, cu ajutorul unui contact temporizat.

Acționările nu vor fi efectuate dacă durata semnalului de acționare este mai scurtă de 3 ms.

Mânerul/levierul pentru acționare manuală va fi de tip detașabil; introducerea acestuia va opri acționările electrice, atât local, cât și la distanță. Rotația motorului nu trebuie să transmită mișcarea către manivela introdusă. Sensul de învârtire trebuie marcat aproape de locul de introducere a manivelei.

Producătorul indică modul de calibrare a contactului auxiliar.

7.5.1.3. Separatoare manuale și separatoare de legare la pământ

Caracteristicile sunt specificate în cerințele locale specifice.

7.5.1.4. Scheme electrice, comenzi și semnalizări

Schemele electrice vor fi:

a) reprezentate în condițiile convenționale de referință:

- a.1) DS/ES (dacă există) în poziție deschis;
- a.2) DBST neintrodus;
- a.3) DEC scos de sub tensiune;
- a.4) absența alimentărilor suplimentare de curent alternativ și continuu;
- a.5) comutator de selectare distanță/local în poziție la distanță
- a.6) în cazul micro-comutatoarelor a căror stare este funcție de deschiderea/închiderea mecanismului/carterului, acestea vor fi reprezentate dezactivate (adică cu mecanismul/carterul deschise).

b) conține schema funcțională, toate informațiile utile pentru identificarea cablurilor unipolare, schemele de cablaj ale echipamentelor (contacte auxiliare, relee, dispozitive de control al densității gazului etc.), schemele topografice pentru interconexiunilor dintre cutii, scheme topografice privind componentele electrice din Cutia de Comandă/Cutiile Dispozitivul de acționare, codul anti-eroare.

Schemele electrice principale ale diferitelor tipuri DS/ES sunt prezentate în Anexa A, inclusiv șirul de cleme interfață pentru sistemul de comandă al stației și caracteristicile contactelor auxiliare de semnalizare.

7.5.2. Caracteristici funcționale

7.5.2.1. Separatoare

Mecanismul de acționare manuală va avea o cutie de semnalizare cu 6 contacte de închidere și 6 contacte de deschidere, fără potențial.

7.5.2.2. Separatorul de legare la pământ

Mecanismul de acționare a cuțitelor de legare la pământ (dacă există) va fi acționat manual sau acționat cu motor. Caracteristicile dispozitivului de acționare acționat cu motor sunt definite în secțiunea 7.1.2.

Dispozitivul de acționare manuală va avea o cutie de semnalizare cu 4 contacte de închidere și 4 contacte de deschidere, fără potențial, ale cărei caracteristici sunt definite în secțiunea 6.6 din prezentul standard.

7.5.2.3. Separatoare cu motor și separatoare de legare la pământ

Toate echipamentele electrice ale componentelor vor respecta standardele IEC respective.

Contactele de comandă proiectate pentru controlul mișcărilor tipice ale DS/ES și seturile de contacte suplimentare auxiliare vor fi acționate de mecanismul de acționare.

Schema electrică de acționare este prezentată în Anexa A

7.6. Încercări

7.6.1. Informații generale

Testele vor fi efectuate în conformitate cu standardele IEC 62271-1 și IEC 62271-102.

Testele care trebuie efectuate pe DS/ES sunt împărțite în:

- Încercări de tip;
- Încercări de rutină;
- Încercări de punere în funcțiune.

7.6.2. Încercări de tip

7.6.2.1. Inspecție vizuală

DS/ES, complet cu toate accesoriile și complet asamblat în configurația de funcționare, va fi supus unei inspecții vizuale pentru a verifica conformitatea sa funcțională, dimensională și constructivă cu prezentul standard.

7.6.2.2. Încercări dielectrice

(IEC 62271-102 par. 6.2)

7.6.2.3. Încercări la tensiunea de interferență radio (r.i.v.) (IEC 62271-102 par. 6.3)

Nu se aplică pentru 72,5 kV DS/ES.

7.6.2.4. Măsurarea rezistenței circuitului principal

(IEC 62271-102 par. 6.4)

7.6.2.5. Încercarea de creștere a temperaturii

(IEC 62271-102 par. 6.5)

7.6.2.6. Încercarea de ținere la curentul de scurtă durată admisibil și la valoarea de vârf a curentului admisibil (IEC 62271-102 par. 6.6)

7.6.2.7. Verificarea gradului de protecție

(IEC 62271-102 par. 6.7)

7.6.2.8. Încercări de compatibilitate electromagnetică (EMC)

(IEC 62271-102 par. 6.9)

7.6.2.9. Încercări suplimentare pe circuitele auxiliare și de control

(IEC 62271-1 alin. 6.10)

Pentru verificare, producătorul va transmite o copie tipărită a schemelor electrice DS/ES.

Funcționarea corectă a tuturor elementelor de control, interblocarea și semnalizările vor fi de asemenea verificate.

Curbele de absorbție ale motoarelor, notându-se valorile maxime (tranzitoriile excluse), vor fi înregistrate în următoarele situații:

- La tensiune nominală;
- La 110% din tensiunea nominală;
- La 85% din tensiunea nominală

7.6.2.10. Încercări de funcționare și de durabilitate mecanică

(IEC 62271-102 par. 6.102)

Notă: alin. 6.102.3.2 se aplică și măsurării rezistenței separatorului de legare la pământ.

7.6.2.11. Încercări de funcționare în condiții de chiciură

(IEC 62271-102 par. 6.103)

Încercarea este obligatorie în cazul stratului de chiciură mai mare de 1 mm.

Notă: par. 6.103.4.2 se aplică de asemenea și separatorului de legare la pământ

7.6.2.12. Funcționare la limitele de temperatură.

(IEC 62271-102 par. 6.104)

Acest test este obligatoriu.

7.6.2.13. 3 Încercări la curentul de scurtcircuit

(IEC 62271-102 par. 6.106)

Încercările sunt obligatorii numai pentru separatoarele pentru care se solicită această caracteristică (a se vedea anexa D).

7.6.2.14. Încercările la un curent critic

(IEC 62271-102 par. 6.107)

Acest test este obligatoriu.

7.6.2.15. Calificare seismică

La cerere, DS/ES (inclusiv suportul) trebuie să fie conform cu calificarea seismică, în conformitate cu standardele enumerate la 7.2.2.2.

7.6.2.16. Tratamente de protecție

Stratul de acoperire galvanizat la cald pe componentele de fier și oțel vor fi verificate în conformitate cu ISO 1461 prin intermediul echipamentelor de flux magnetic, realizând o încercare de cel puțin 5 măsurători pe fiecare componentă, într-o manieră uniformă pe diversele suprafețe, evitându-se marginile și părțile unghiulare.

Verificarea altor straturi de acoperire de protecție va fi realizată având în vedere caracteristicile acestora producătorul va indica grosimea minimă permisă și alte caracteristici.

7.6.2.17. Încercări pe izolatori

Izolatorii compoziți trebuie testați în conformitate cu IEC 62231, IEC 61462, IEC 60587, IEC TS 62073 și IEC TS 62039.

7.6.3. Încercări de rutină

Încercările de rutină (de asemenea denumite încercări de recepție) vor fi efectuate în fabrica producătorului pentru fiecare echipament furnizat, pentru a se asigura conformitatea produsului cu mostra aprobată în cursul procesului de evaluare a conformității (omologare, certificare etc.) și pentru care încercările de tip au fost efectuate.

Testele de rutină au scopul de a dezvălui dacă sunt defecțiuni de material sau construcție. Acestea nu afectează proprietățile și fiabilitatea unui obiect de testare. Încercările de rutină se efectuează ori de câte ori este posibil în mod rezonabil la lucrările producătorului pe fiecare aparat fabricat, pentru a se asigura că produsul este în conformitate cu echipamentul cu care au fost trecute încercările de tip. Prin acord, orice test de rutină poate fi efectuat la fața locului.

Dacă pentru un DS/ES se solicită asistența pentru testele de montaj și punere în funcțiune de către producător, nu este necesară asamblarea completă în fabrică.

Valorile/rezultatele încercării trebuie să fie conforme cu valorile nominale (și cu toleranțele relative).

Producătorul furnizează, pentru fiecare DS/ES furnizat, raportul tuturor măsurilor și încercărilor efectuate.

7.6.3.1. Test dielectric pe circuitul principal

(IEC 62271-102 par. 7.1)

În conformitate cu 7.1 din 62271-1, testul este îndeplinit cu testul din 7.6.3.4.

7.6.3.2. Încercări pe circuite auxiliare și de control

(IEC 62271-102 par. 7.2)

Vor fi efectuate dacă sunt prezente circuite auxiliare și de control.

Posibilitatea efectuării acestei încercări fără conectarea Cutiei(Cutiilor) de control la lanțul cinematic de putere va fi aprobată în cursul procesului de evaluare a conformității, având în vedere proiectul specific al producătorului (încercări funcționale complete vor fi efectuate pe DS/ES complet asamblat la locație).

Încercările funcționale (alin. 7.2.2 din IEC 62271-1) vor fi efectuate la tensiune nominală.

Încercările dielectrice (alin. 7.2.4 din IEC 62271-1) vor fi efectuate aplicând 1 kV pentru 1 s.

Dispozitive electronice, motoare etc. pot fi excluse de la încercarea dielectrică numai dacă este convenit astfel în cursul procesului de evaluare a conformității (omologare, certificare etc.)

7.6.3.3. Măsurarea rezistenței circuitului principal

(IEC 62271-102 par. 7.3)

Influența temperaturii ambientale poate fi neglijată.

7.6.3.4. Design și verificări vizuale

(IEC 62271-102 par. 7.5)

Verificările vor fi efectuate cu referire la documentele de evaluare a conformității (omologare, certificare etc.) și verificarea lipsei defectelor.

7.6.3.5. Încercări mecanice de funcționare

(IEC 62271-102 par. 7.101)

7.6.3.6. Tratamente de protecție

Grosimea straturilor de protecție se verifică în conformitate cu punctul 7.6.2.16.

7.6.4. Teste de punere în funcțiune

Producătorul va indica în manual verificările și încercările ce vor fi efectuate după construire (a se vedea 62271-1), constând cel puțin din:

- a) Verificare vizuală;
- b) Încercările circuitelor auxiliare și de control (dacă există);
- c) Măsurarea rezistenței circuitului principal (după încercările de funcționare mecanică);
- d) Încercarea de funcționare mecanică.

În cazul în care încercările de construire și punere în funcțiune efectuate de personalul RETELE ELECTRICE, dacă apare orice problemă sau încercare de punere în funcțiune are un rezultat negativ, producătorul va interveni pe teren pentru a verifica și soluționa problema.

7.7. CERINȚE DE APROVIZIONARE

7.7.1. Documentația tehnică a ofertei

Pentru fiecare tipologie DS/ES oferită în licitație, furnizorul furnizează anexa C completată corespunzător.

7.7.2. Evaluarea conformității

7.7.2.1. Procesul de evaluare a conformității

Procesele de evaluare a conformității (omologare, certificare etc.) sunt specificate în documentele contractuale corespunzătoare.

7.7.2.2. Documentația TCA (Evaluarea Conformității Tehnice)

Documentația proiectului utilizată de furnizor pentru producerea fiecărei tipologii DS/ES poate fi împărțită în documente Tip A (publice, ne-confidențiale) și documente Tip B (confidențiale).

În cazul în care RETELE ELECTRICE solicită o anumită tipologie DS/ES, producătorul va furniza un set de documentație specific conform cerințelor specifice prevăzute în prezentul document.

Documentația Tip A va consta cel puțin în:

1. Lista documentelor Tip A;
2. Lista documentelor Tip B;
3. Anexa C completată adecvat;
4. Desen dimensiuni generale;
5. Desen și caracteristici izolatori;
6. Diagramă electrică (a se vedea 7.1.4-b), listă componente joasă tensiune inclusă;
7. Desene amplasare Cutie de control (dacă există);
8. Imagini generale DS/ES și Cutie de Control (cu uși deschise/închise);
9. Desene plăcuță denumire și etichete;
10. Manualul de instalare, utilizare și întreținere DS/ES;
11. Încercări de rutină și de punere în funcțiune:

a) Formular de raport de încercări (două documente, unul pentru încercările de fabrică și unul pentru încercările la locație);

b) Tabelul de valori de referință (cu toleranțe);

c) Învelișuri de protecție (tipologie, grosime minimă, standarde de referință);

12. Lista documentelor, materialelor și accesoriilor furnizate;
13. Lista furnizorilor principali de sub-componente;
14. Plan de Producție și Control (PFC).

7.7.3. Ambalare, transport, depozitare și instalare/testare

Se aplică paragrafele 10.1 și 10.2 din IEC 62271-102.

Pentru a limita operațiunile de montare la fața locului, DS/ES trebuie transportat în subansamble constând în poli unici complet montați .

Pachetul DS/ES trebuie să fie adecvat pentru a garanta:

- Protecția în timpul transportului (inclusiv pe navă, dacă este necesar);
- Înălțime față de sol de cel puțin 100 mm;
- Stocarea externă timp de cel puțin trei luni.

Pe partea exterioară a ambalajului trebuie să fie prezente următoarele informații:

- 1) Numele producătorului;
- 2) An/lună de producție;
- 3) Tipul de desemnare a producătorului;
- 4) Numărul de serie al producătorului;
- 5) Codificarea componentelor (de exemplu: GSCH003/1 – 156110);
- 6) Numărul contractului;
- 7) Stație de destinație;
- 8) Greutatea totală;
- 9) Informații de ridicare (arătând punctele și metoda corectă de ridicare);

Cu fiecare DS/ES se furnizează următoarele articole (articole de la 4 la 8 pe hârtie):

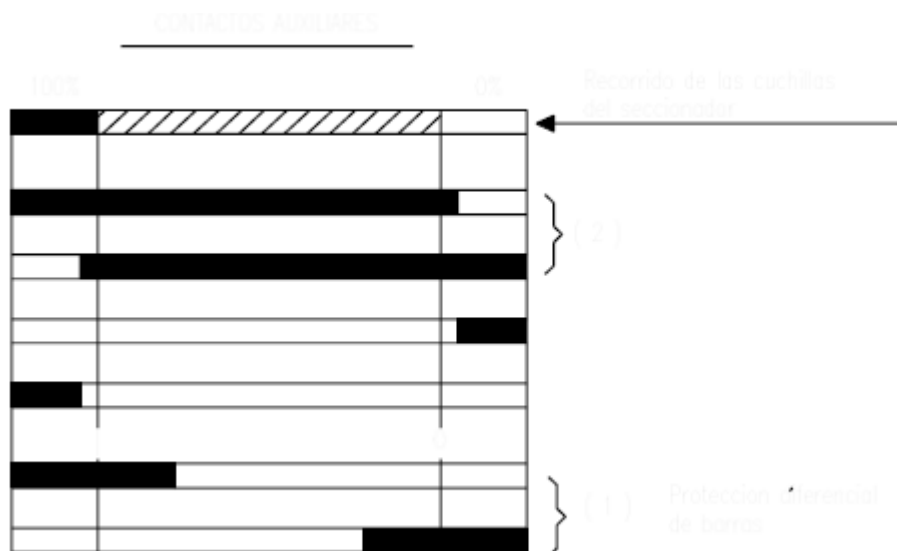
- 1) Structura de susținere (numai dacă este solicitată) cu șuruburile sale de ancorare la lucrările civile (oțel inoxidabil sau zincat la cald, tip chimic sau de expansiune);
- 2) Șuruburi pentru asamblarea polilor DS/ES pentru structura de susținere;
- 3) Manivela manuală sau pârgă oscilantă și suportul cutiei (cutiilor) de comandă cu șuruburile sale de ancorare la lucrările civile;
- 4) 4 lista documentației, materialelor și accesoriilor furnizate;
- 5) Desen dimensiuni generale;
- 6) Diagramă electrică;
- 7) Manual de întreținere, instalare și utilizare DS/ES (limba locală);
- 8) Teste de rutină și teste de punere în funcțiune:
 - a) Rapoarte de testare de rutină (din fabrică);
 - b) Tabelul valorilor de referință (cu toleranțe);

În cazul în care asamblarea la fața locului este efectuată de producător, deșeurile (inclusiv ambalajele) sunt eliminate de acesta.

Cutiile de lemn vor fi tratate, conform cerințelor internaționale pentru combaterea dăunătorilor, evitând compusul "Pentaclorofenol" și "Creozot". Tratamentul trebuie să aibă în vedere, cel puțin: toxicitate ridicată pentru organisme xilofage, putere ridicată de penetrabilitate și fixare, stabilitate chimică, substanțe necorozive pentru metale sau care afectează caracteristicile fizice ale lemnului.

ANEXA A – SCHEME ELECTRICE

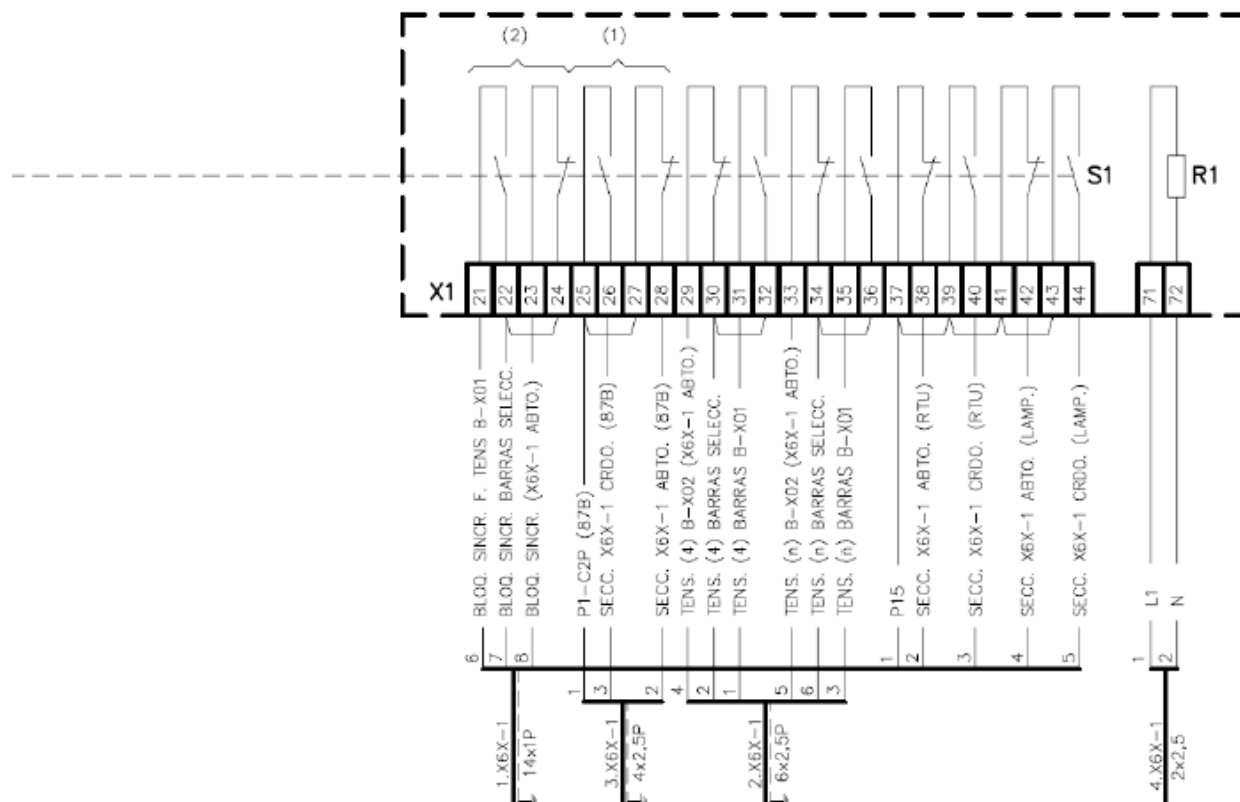
A.0 Cerințe generale



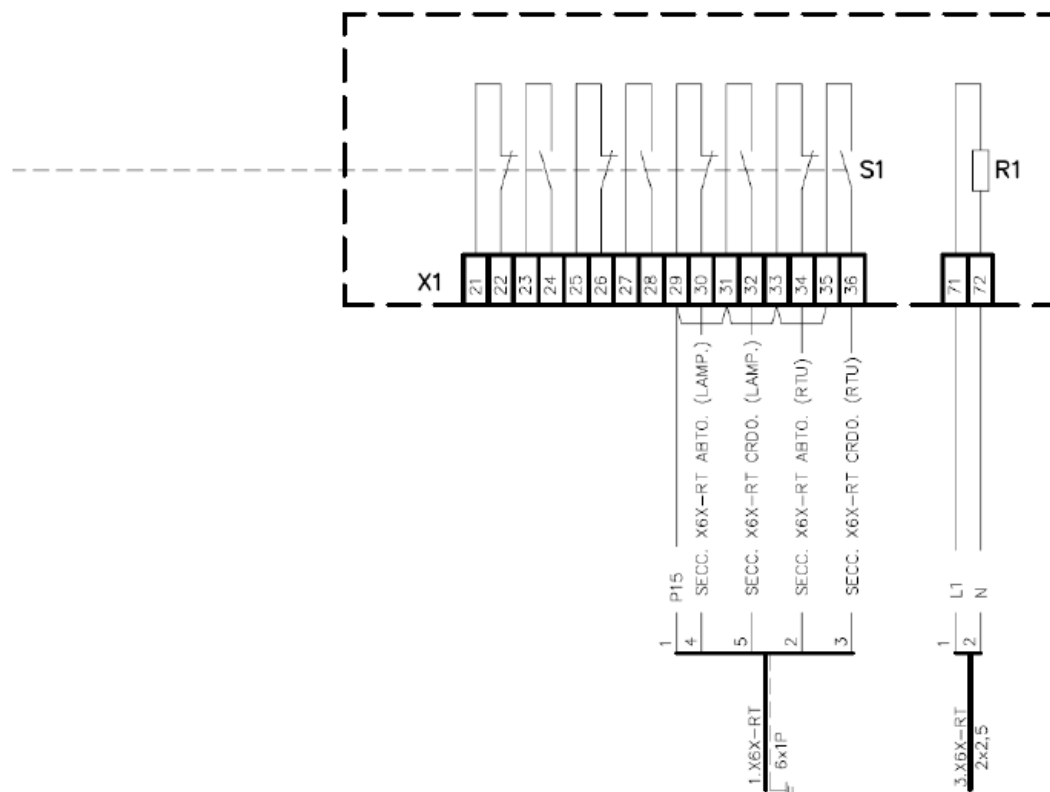
A.1 – SCHEME ELECTRICE

A.1.1. SCHEME MANUALE

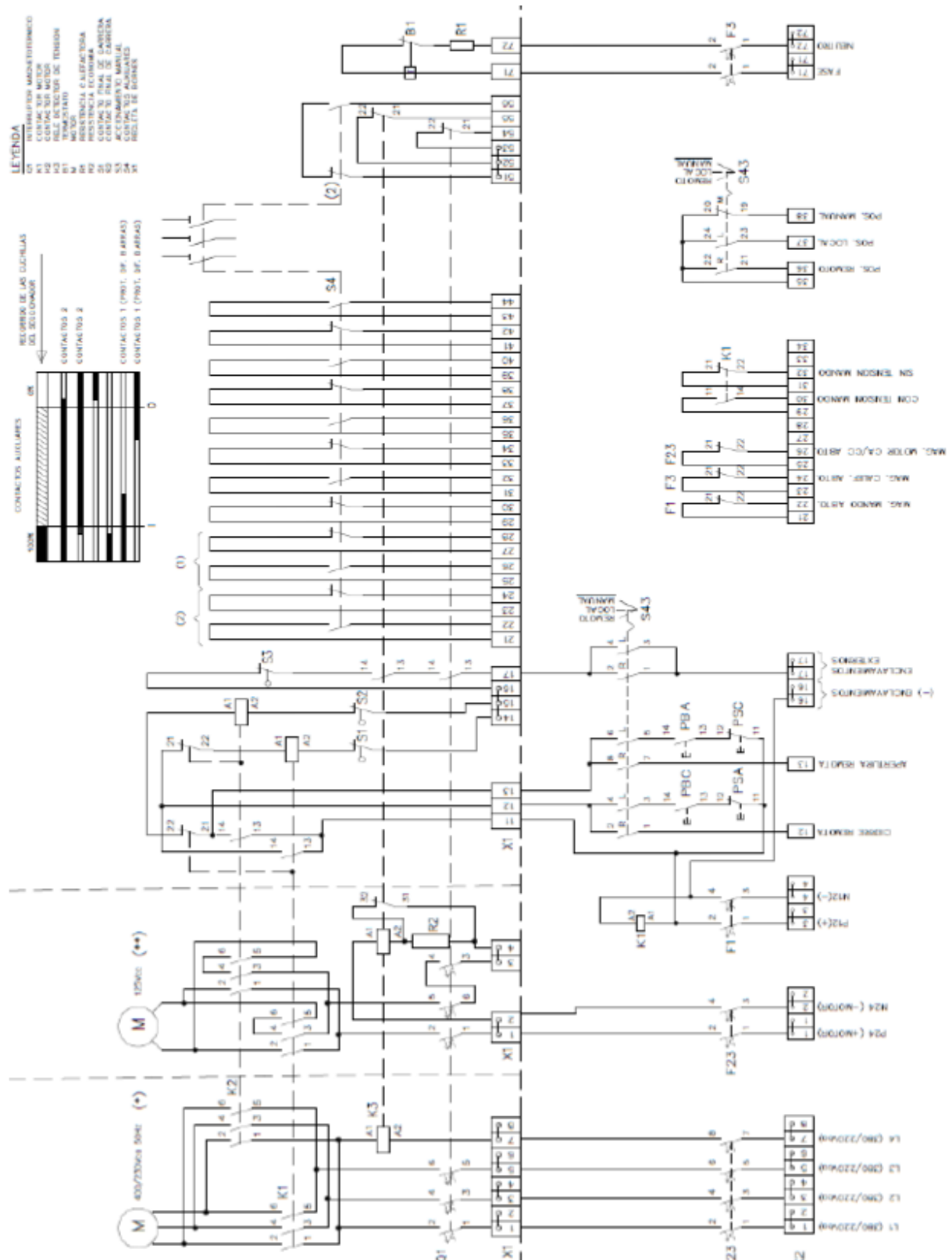
DISPOZITIV DE CONDUCERE MANUALĂ A BENZII TERMINALE FINALE



BANDĂ TERMINALĂ FINALĂ ES DS



SCHEMA ȘI DISPOZITIVUL DE ACȚIONARE ELECTRIC AL BENZII TERMINALE FINALE

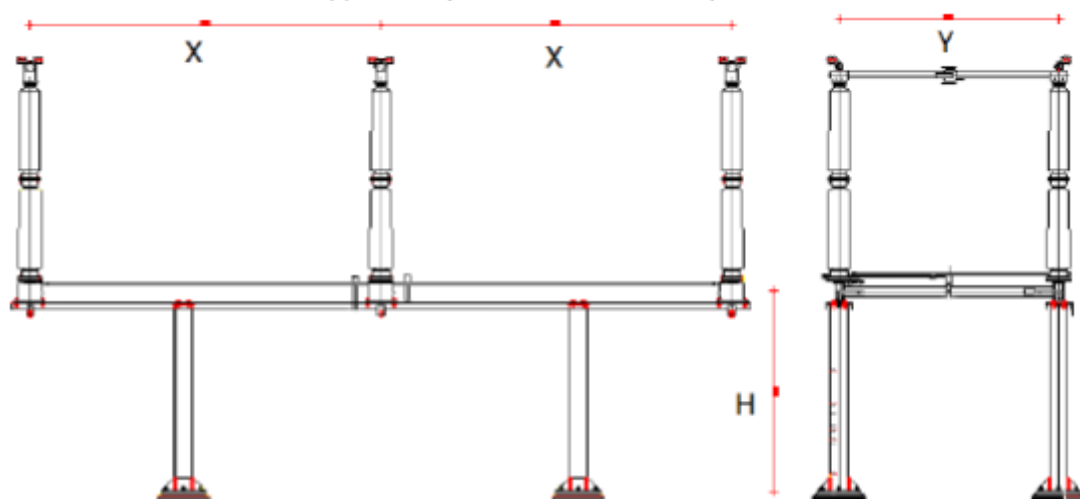


* In case of AC motor

ANEXA B – DESENE DIMENSIONALE
B.1 DISTANȚE

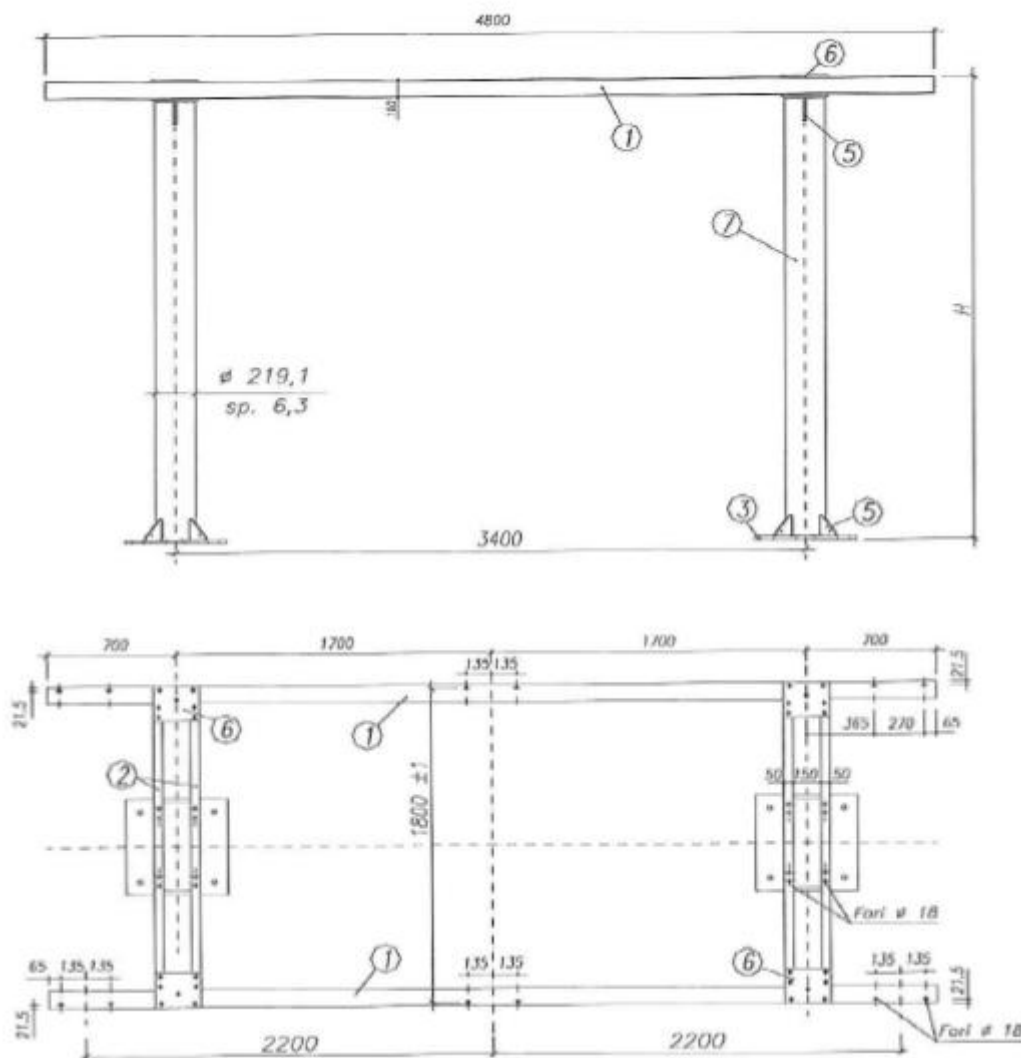
Distanțele tipice sunt următoarele (referențiale)

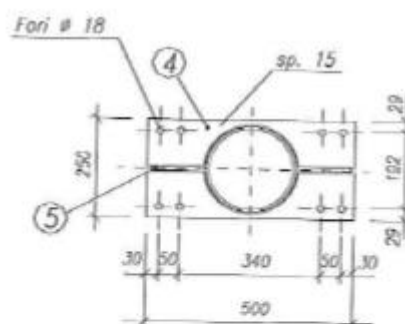
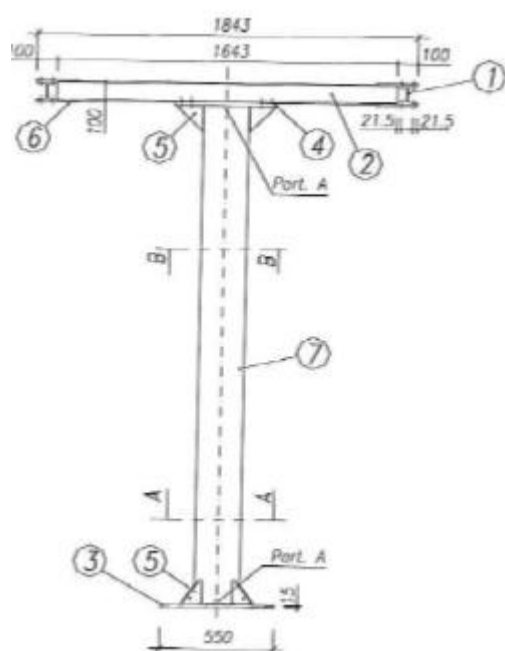
Diferite soluții vor fi aprobate de client:



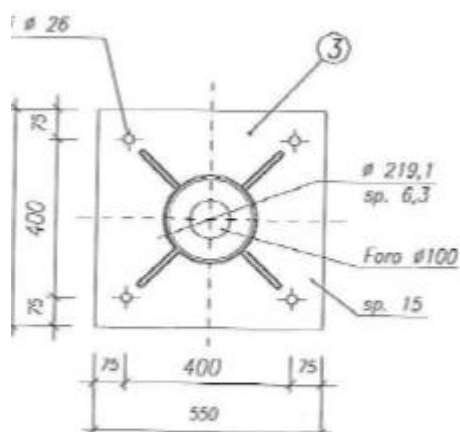
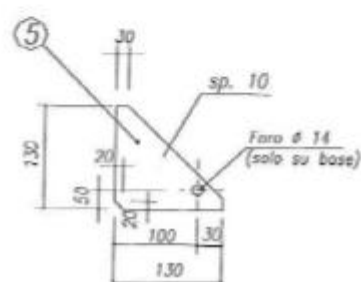
TENSIUNE	X	H
123KV	2000	2300 (bară)/3200 (linie)

B.2 – SUPORT STANDARD

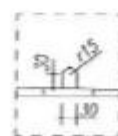
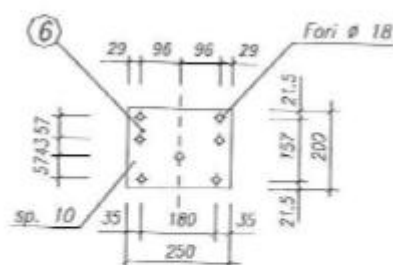




Sez. B-B



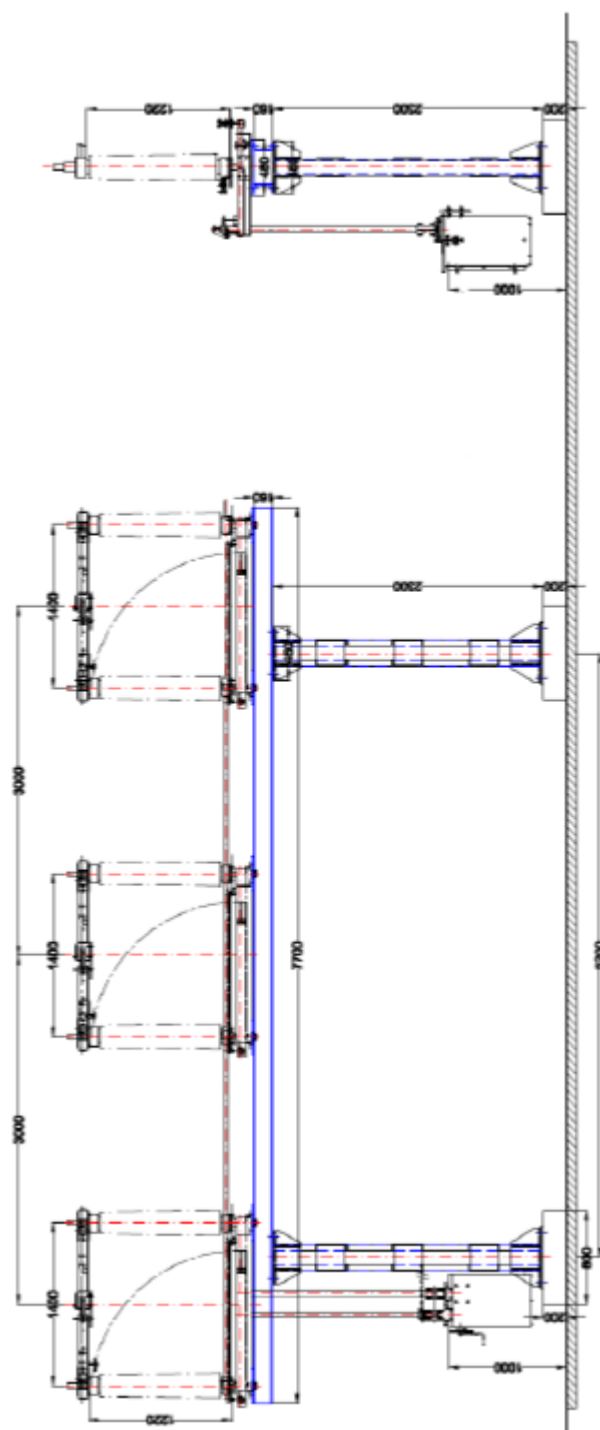
Sez. A-A



Part. A

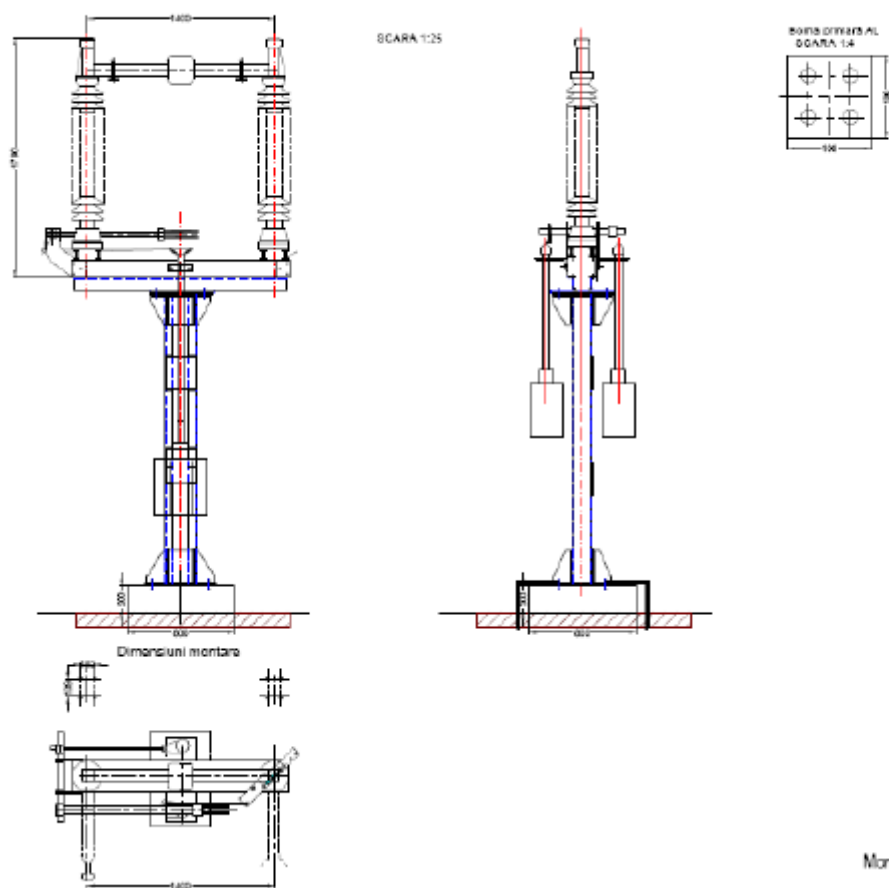
^

**B.3 – DESENE DIMENSIONALE
TIP ORIZONTAL ÎN LINIE**



MONOPOLAR DS PENTRU TRANSFORMATOR DE PUTERE NEUTRU

MONOPOLAR DS FOR NEUTRAL POWER TRANSFORMER



ANEXA C – DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ A OFERTEI

STANDARD: GSCH003 – HV DS/ES		AFECTUOS:	
FURNIZOR:		FABRICĂ:	
COD DE TIP: GSCH003/___		MODELUL FURNIZORULUI:	
CARACTERISTICĂ TEHNICĂ		CERINȚĂ STANDARD	OFERTA FURNIZORILOR
Condiții de serviciu		condiții normale de funcționare în aer liber conform IEC 62271-1	
Altitudine de referință (m)		< 1.000	
Temperatura minimă a aerului ambiant (°C)		A se vedea anexa D	
Clasa SPS (seria IEC/TS 60815)		A se vedea anexa D	
Acoperire cu gheață (mm)		A se vedea anexa D	
Nivel de calificare seismică		A se vedea tabelul de la 7.2.2.2	
Curent nominal de scurtă durată I _k (kA)		A se vedea anexa D	
Putere nominală de scurtă durată tensiune de rezistență la frecvență Ud (kV rms)	Valoare comună	Vezi tabelul din 7.3	
	De-a lungul distanței de izolare	Vezi tabelul din 7.3	
Tensiune nominală de rezistență la impulsuri de trăsnet Up (kVp)	Valoare comună	Vezi tabelul din 7.3	
	De-a lungul distanței de izolare	Vezi tabelul din 7.3	
Frecvență nominală fr (Hz)		50 sau 60	
Timp de deschidere (închidere) în cazul în care funcționează cu motor	DS	≤ 15	
	ES	≤ 15	
Grade de protecție oferite de carcase		IP 54	
Tensiune nominală de alimentare U _a (Vdc)		Vezi tabelul din 7.3	
d.c. max puterea absorbită (W)		1.000	
Tensiune nominală de alimentare pentru circuite de încălzire și anticondens (V _{ac})		Vezi tabelul din 7.3	
a.c. max puterea absorbită (VA)		50 (250 dacă funcționează cu motor)	
Clase de contact auxiliare		1	
DS Curent nominal normal I _r (A)		A se vedea anexa D	
DS Clasa de duranță mecanică DI		M1	
Comutarea curentului de transfer de magistrală prin separatoare	Curent nominal de transfer de magistrală pentru separatoare (A)	A se vedea anexa D și tabelul din 7.3	
	Tensiuni nominale de transfer de magistrală pentru separatoare (V)	A se vedea anexa D și tabelul de la punctul 7.3	
Separatoare de legare la pământ clasa Er		E0 – M0 – A	
Materiale izolatoare		Compozit	
Dimensiuni			Pentru a cuprinde un echipament general

ANEXA D – LISTA COMPONENTELOR

COD DE TIP	FIRMĂ	COD	DESCRIERE	Nº Coloane /poli	Tip deschide re	vostru	Ir	Ik	ES	Funcționare DS	Funcționare ES	Clasa SPS	Transfer cu bara de autobuz	Temperatura minimă a aerului ambiant	Acoperire cu gheață (mm)	ADUNAR E	Înălțimea de instalare (mm)
GSH003/100	R.E.	150001	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA cu CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	N	MANUAL	-	d	N	-30	22	Paralel orizontal	2300/3200 mm
GSH003/101	R.E.	150002	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA cu 2 CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	N	ELECTRIC	-	d	N	-30	22	Paralel orizontal	2300/3200 mm
GSH003/102	R.E.	150003	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA fără CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	Y	MANUAL	MANUAL	d	N	-30	22	Paralel orizontal	2300/3200 mm
GSH003/103	R.E.	150004	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA fără CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	Y	ELECTRIC	ELECTRIC	d	N	-30	22	Paralel orizontal	2300/3200 mm
GSH003/104	R.E.	150005	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA cu CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	YY (2ES)	MANUAL	MANUAL	d	N	-30	22	Paralel orizontal	2300/3200 mm
GSH003/105	R.E.	150006	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA 2 CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	YY (2ES)	ELECTRIC	ELECTRIC	d	N	-30	22	Paralel orizontal	2300/3200 mm
GSH003/106	R.E.	150007	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA fără CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	N	MANUAL	-	d	N	-30	22	Orizontal în linie	2300/3200 mm
GSH003/107	R.E.	150008	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA fără CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	N	ELECTRIC	-	d	N	-30	22	Orizontal în linie	2300/3200 mm
GSH003/108	R.E.	150009	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA cu CLP in montaj	2 I	Pauză centrală	123	1600	40	Y	MANUAL	MANUAL	d	N	-30	22	Orizontal în linie	2300/3200 mm
GSH003/109	R.E.	150010	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA cu CLP in montaj	2 I	Pauză centrală	123	1600	40	Y	ELECTRIC	ELECTRIC	d	N	-30	22	Orizontal în linie	2300/3200 mm
GSH003/110	R.E.	150011	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA cu 2 CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	YY (2ES)	MANUAL	MANUAL	d	N	-30	22	Orizontal în linie	2300/3200 mm
GSH003/111	R.E.	150012	Separator tripolar 123kV 1600A 40kA cu 2 CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	YY (2ES)	ELECTRIC	ELECTRIC	d	N	-30	22	Orizontal în linie	2300/3200 mm
GSH003/112	R.E.	150013	Separator monopolar 123kV 1600A 40kA cu CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	Y	MANUAL	MANUAL	d	N	-30	22	Monofazat	2300 mm
GSH003/113	R.E.	150014	Separator monopolar 123kV 1600A 40kA cu CLP in montaj	2	Pauză centrală	123	1600	40	Y	ELECTRIC	ELECTRIC	d	N	-30	22	Monofazat	2300 mm

- Notă: "MOTOR (1 Ø)" înseamnă 3 motoare, 1 pentru fiecare fază
- Notă: "YY (2 EE)" înseamnă 2 separatoare de împământare, situate la capetele

opuse ale separatorului