

INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE

	STANDARD	Pag. 2 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

Cuprins

1.OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE	4
1.1.DOCUMENTE CONEXE CARE URMEAZĂ SĂ FIE PUSE ÎN APLICARE LA NIVEL DE ȚARĂ	4
2.GESTIONAREA VERSIUNILOR DE DOCUMENTE	4
3.UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE	4
4.REFERINȚE	4
5.POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI	5
6.DEFINIȚII ȘI ACRONIME	6
7.DESCRIERE	6
7.1.LISTA COMPONENTELOR	6
7.2.CONDIȚII DE SERVICIU	6
7.2.1.Condiții generale de serviciu	6
7.2.2.Condiții specifice de servicii ROMANIA.....	6
7.2.3.Nivelul de calificare seismică.....	7
7.3.CARACTERISTICI TEHNICE	7
7.4.CARACTERISTICILE DE CONSTRUCȚIE	7
7.4.1.Caracteristici generale	7
7.4.2.Izolatori	7
7.4.3.Cerințe suplimentare pentru CB în vid	8
7.4.4.Cerințe suplimentare pentru CB din domeniul gazelor.....	8
7.4.5.Cutie de comandă/control și cutie (cutii) dispozitiv de acționare.....	9
7.5.PLĂCUȚE DE IDENTIFICARE	11
7.6.TERMINALE DE ÎNALTĂ TENSIUNE	11
7.6.1.N/A.....	11
7.6.2.N/A.....	11
7.6.3.BORNE DE ÎNALTĂ TENSIUNE	11
7.7.LEGAREA LA PĂMÂNT	11
7.8.CIRCUIT ANTI CONDENS	12
7.9.TRATAMENTE DE PROTECȚIE ALE CUTIILOR.....	12
7.10.CARACTERISTICI FUNCȚIONALE	12
7.10.1.Dispozitive de acționare	12
7.10.2.Eliberarea circuitelor de acționare	12
7.10.3.Dispozitive de interblocare	13
7.11.SHEME, COMENZI ȘI SEMNALIZĂRI ELECTRICE	14
7.11.1.Cerințe generale	14
7.12.ÎNCERCĂRI	16

	STANDARD	Pag. 3 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

7.12.1. Informații generale	16
7.12.2. Încercări de tip	16
7.12.3. Teste de rutină	18
7.12.4. Încercări de punere în funcțiune	19
7.13. CERINȚE DE APROVIZIONARE	20
7.13.1. Documentația tehnică a ofertei	20
7.14. EVALUAREA CONFORMITĂȚII TEHNICE	20
7.14.1. Procesul de evaluare a conformității tehnice	20
7.14.2. Documentația de evaluare tehnică a conformității	20
7.15. AMBALARE, TRANSPORT, DEPOZITARE ȘI INSTALARE/TESTARE	20
8. ANEXE	22
8.1. ANEXA A - CODIFICAREA COMPONENTELOR LOCALE	22
8.2. ANEXA B - DESENE DIMENSIONALE	23
8.3. ANEXA C – CB TRIPOLAR	24
8.3. ANEXA C - UNIPOLAR CB	25
8.4. ANEXA D – DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ A OFERTEI	27

	STANDARD	Pag. 4 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

1.OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Scopul acestui document este de a furniza cerințe tehnice pentru alimentarea întrerupătoarelor de curent alternativ cu trei poli cu tensiune nominală de la 72,5 kV la 245 kV pentru a fi utilizate în stațiile primare ale Rețele electrice România.

Întrerupătoarele de curent alternativ (denumite în continuare CB) sunt izolate SF6 (alternativ, gazele cu efect de seră nefluorurate și întrerupătoarele de vid sunt, de asemenea, acceptabile), pentru instalațiile exterioare din stațiile primare.

Acest document va fi implementat și aplicat în măsura în care este posibil în cadrul Rețele electrice România și în conformitate cu orice legi, reglementări și reguli de guvernare aplicabile, inclusiv orice prevederi relevante pentru bursă de valori și separare, care în orice caz prevalează asupra prevederilor conținute în acest document.

1.1.DOCUMENTE CONEXE CARE URMEAZĂ SĂ FIE PUSE ÎN APLICARE LA NIVEL DE ȚARĂ

Acest document nu necesită implementarea unor documente suplimentare.

2.GESTIONAREA VERSIUNILOR DE DOCUMENTE

Versiune	Data	Descrierea principalelor modificări
0	26/07/2013	Prima ediție
1	09/02/2017	6.8.1. Cerință specifică adăugată 9.2.3.Adăugat 18)
2	03/08/2017	Revizuire editorială: Modificarea formatului copertei 3.2.2.4 PVR001 înlocuit cu PVR006. 8.3.2 Adăugat: Verificarea densimetrelor poate fi efectuată și folosind SF6, dacă se iau măsuri de precauție pentru a preveni dispersia SF6 în mediu. Anexa B – Tabelele 2, 3 și 4 modificări
	17/12/2020	Coduri materiale actualizate
3	15/11/2021	Revizuire editorială. Formatul documentului Clasa SPS standardizată prea mult Foarte greu (e) Detalii dispozitiv de control al densității gazelor Includerea amendamentelor. Numai izolatori compoziți și noi coduri de companie ANEXELE C.1 și C.3 se înlocuiesc cu schemele C.1.1 și C.1.2 Culorile indicatorilor de primăvară Calculul seismice pentru suport
4	24/11/2022	Modificarea cutiei de control cablare 7.4.5 Alinierea la noul format
5	22.05.2024	Alinierea la noile schimbări organizaționale

3.UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE

Responsabil pentru întocmirea documentului:

- Inginerie și standardizare / Omologare și standardizare

Responsabil pentru autorizarea documentului:

- Direcția Operațiuni Rețea

4.REFERINȚE

- Codul de conduită al Rețele electrice România;
- Rețele electrice România Politica privind drepturile omului;
- Planul Rețele electrice România de toleranță zero față de corupție (ZTC);
- Programul global de conformitate Rețele electrice România (EGCP);
- Politica integrată pentru calitate, sănătate și siguranță, mediu, anti-mită și securitatea informației;
- ISO 9001 - Sistem de Management al Calității - Cerințe;
- ISO 14001- Sistem de management de mediu - Cerințe și ghid de utilizare;
- ISO 45001 - Sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale - Cerințe și ghid de utilizare;
- ISO 50001 - Sisteme de management al energiei - Cerințe cu ghid de utilizare;
- ISO 37001 - 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 62271-100 - Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune - Partea 100: Întrerupătoare de putere (disjunctoare) 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
- CLC/TR 62271-303 - Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune - Partea 303: Utilizarea și manipularea hexafluorurii de sulf (SF6)

	STANDARD	Pag. 5 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

- IEC 60376 - Specificație de calitate tehnică pentru hexafluorura de sulf (SF₆) și gazele complementare utilizate în amestecurile SF₆ pentru utilizare în echipamente electrice
- IEC 60073 - Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Principii de codificare pentru indicatoare și organe de comandă
- IEC 60447 - Principii de bază și de siguranță pentru interfața om-mașină, marcare și identificare – Principii de acționare
- IEC 61936-1 - Instalații electrice care depășesc 1 kV c.a. - Partea 1: Reguli comune
- IEC/TS 60815-1 - Ghid pentru alegerea izolatoarelor în condiții de poluare - Partea 1: Definiții, informații și principii generale
- IEC/TS 60815-2 - Ghid pentru alegerea izolatoarelor în condiții de poluare - Partea 2: Izolatori din ceramică și sticlă pentru sisteme de curent alternativ
- IEC/TS 60815-3 - Ghid pentru alegerea izolatoarelor în condiții de poluare - Partea 3: Izolatori polimerici pentru sisteme de curent alternativ
- IEC 62155 - Izolatoare tip carcasă cu sau fără presiune internă de material ceramic sau de sticlă, pentru utilizare în aparatajul electric cu tensiuni nominale mai mari de 1 000 V
- IEC 61462 - Izolatoare compozite tip carcasă. Izolatoare cu sau fără presiune internă pentru utilizare în aparatajul electric cu tensiuni nominale AC mai mari de 1 000 V și tensiuni nominale DC mai mari de 1 500 V. Definiții, metode de încercare, criterii de acceptare și recomandări de concepție
- IEC 60332-3-24 - Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc. Partea 3-24: Încercare de rezistență la propagarea verticală a flăcării pe conductoare sau cabluri în mănunchi în poziție verticală. Categoria C
- IEC 60947-7-1 Aparataj de joasă tensiune. Partea 7-1: Echipamente accesorii. Blocuri de joncțiune pentru conductoare de cupru
- IEC 60947-7-2 Aparataj de joasă tensiune. Partea 7-2: Echipamente accesorii. Blocuri de joncțiune de conductoare de protecție pentru conductoare de cupru
- IEC 60068-2-17 - Încercări de mediu. Partea 2: Încercări. Încercarea Q: Etanșeitate
- ISO 1461 - Acoperiri prin zincare termică pe produse fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
- ISO 2178 - Acoperiri metalice nemagnetice pe metal de bază magnetic. Măsurarea grosimii acoperirii. Metoda magnetică
- ISO 4126 - Dispozitive de securitate pentru protecție împotriva suprapresiunilor
- ISO 9223 - Coroziunea metalelor și aliajelor - Corozivitatea atmosferelor - Clasificare, determinare și estimare
- ISO 12944 - Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii.
- EN 1005-3:2002 - Securitatea mașinilor. Performanța fizică umană. Partea 3: Limite de forțe recomandate pentru utilizarea mașinilor
- Regulamentul (CE) nr. 1494/2007 al Comisiei din 17 decembrie 2007 (formularul etichetelor și cerințele suplimentare de etichetare în ceea ce privește produsele și echipamentele care conțin anumite gaze fluorurate cu efect de seră).
- CEI 20-22/2 – Teste de foc pe cabluri electrice – Partea 2: Test de nepropagare a focului
- LS6016 – Suporturi pentru deconectoare tripolare 132 – 150 kV
- Prescripție energetică PE 101/85 – Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de racordare și transformare cu tensiuni peste 1 k

Notă:

- Documentele de referință enumerate mai sus vor fi destinate în ediția în vigoare la data contractului (modificare inclusă).

5. POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI

Lanț valoric/Zona de proces: Inginerie și standardizare

Macro Proces: Dezvoltarea dispozitivelor și componentelor

Proces: Managementul standard al catalogului

6.DEFINIȚII ȘI ACRONIME

Acronim și cuvinte cheie	Descriere
Evaluarea conformității tehnice (TCA)	O "evaluare a conformității" ¹ cu privire la "cerințele specificate" ² constă în caracteristicile funcționale, dimensionale, de construcție și de testare necesare pentru un produs (sau o serie de produse) și citate în specificațiile tehnice și cerințele de calitate emise de Rețele electrice România. Aceasta include, de asemenea, verificarea conformității în ceea ce privește reglementările și legile locale aplicabile și deținerea certificatelor relevante solicitate
Documentație de tip A	Documentele neconfidențiale utilizate pentru fabricarea și gestionarea produselor din care este posibilă verificarea conformității produsului cu toate cerințele specificațiilor tehnice, direct sau indirect
Documentație de tip B	Documente confidențiale utilizate pentru fabricarea și gestionarea produselor în care sunt descrise toate detaliile proiectului de produs, pentru a identifica în mod unic produsul obiect al TCA

7.DESCRIERE

7.1.LISTA COMPONENTELOR

Următoarele întrerupătoare sunt acoperite de acest standard :

Cod de tip	Tensiune nominală <i>Ur</i> (kV)	Curent nominal normal <i>I_r</i> (A)	Curent nominal de întrerupere a scurtcircuitului <i>I_{sc}</i> (kA)	Tipul de operațiune
GSCH001/1	72,5	2000	31,5	Trei poli
GSCH001/2	72,5	2000	40	Trei poli
GSCH001/3	145	2000	40	Unipolar
GSCH001/4	145	2000	40	Trei poli
GSCH001/5	145	3150	40	Trei poli
GSCH001/6	145	3150	50	Trei poli
GSCH001/7	170	2000w	40	Unipolar
GSCH001/8	170	2000	40	Trei poli
GSCH001/9	245	2000	40	Unipolar
GSCH001/10	245	2000	40	Trei poli
GSCH001/11	245	3150	40	Unipolar
GSCH001/12	245	3150	40	Trei poli
GSCH001/13	145	2000	50	Trei poli
GSCH001/14	145	4000	40	Trei poli
GSCH001/15 ³	145	2000	40	Trei poli
GSCH001/16	245	3150	50	Trei poli

7.2.CONDIȚII DE SERVICIU

7.2.1.Condiții generale de serviciu

Cu excepția cazului în care se specifică altfel, condițiile de serviciu de referință sunt condițiile normale de funcționare în aer liber prevăzute la IEC 62271-1 (punctul 2.1.2).

Temperatura minimă a aerului ambiant (°C)	-30
Clasa SPS (seria IEC/TS 60815)	e (Foarte greu)
RUSCD (mm/kV)	53,7
Acoperire cu gheață (mm)	22

7.2.2.Condiții specifice de servicii ROMANIA

¹ Definiția 2.1 din ISO/IEC 17000

² Definiția 3.1 din ISO/IEC 17000

³ V_{dc}=220V și V_{CA}=380/220V

	STANDARD	Pag. 7 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

Temperatura minimă a aerului ambiant (°C)	-30
Acoperire cu gheață (mm)	22

7.2.3. Nivelul de calificare seismică

AF5 (IEC/TR 62271-300)

7.3. CARACTERISTICI TEHNICE

În plus față de IEC 62271-100, sunt prescrise următoarele cerințe.

Tensiunea nominală U_r (kV)	72,5	145	170	245
Tensiune nominală de rezistență la frecvență industrială de scurtă durată U_d (kV rms):	140	275	325	460
Tensiune nominală de rezistență la impulsuri de trăsnet U_p (kVp):	325	650	750	1050
Frecvență nominală f_r (Hz)	50			
Curent nominal normal I_r (A)	Vezi tabelul din capitolul 7			
Curent nominal de întrerupere a scurtcircuitului I_{sc} (kA)	Vezi tabelul din capitolul 7			
Factorul primului pol k_{pp}	1,5 (sistem neutru cu împământare neeficientă)			1,3
Secvență nominală de operare	O - 0,3 s - CO - 1 min - CO ⁴			
Timp maxim de pauză (ms)	60			
Clasa întrerupătoarelor	C2 - E1 - M2			
Curent nominal de întrerupere a încărcării în linie I_l (A)	10	50	63	125
Curent nominal de întrerupere a încărcării cablului I_c (A)	125	160		250
Curent nominal defazat și de rupere I_d (kA)	Punctul 4.106 din IEC 62271-100			
Grade de protecție oferite de carcase	IP 54 ⁵			
Tensiune nominală de alimentare U_a (Vdc)	110			
Putere maximă absorbită în curent continuu (W)	2000			
Eliberare de minimă tensiune (dacă este solicitat) curent continuu max. putere abs. (W/bobină)	100			
Tensiune nominală de alimentare pentru circuite anticondens (Vac)	230			
Puterea maximă absorbită (VA) de curent alternativ	250			
Clase de contact auxiliare (Tabelul 6 IEC 62271-1)	1			

7.4. CARACTERISTICILE DE CONSTRUCȚIE

7.4.1. Caracteristici generale

Întrerupătoarele trebuie fabricate în conformitate cu IEC 62271-100.

Desenele dimensionale se află în anexa B, unde sunt indicate:

- Principalele dimensiuni de montarea a CB;
- Suportul metalic (3 sau 2 montanți, în funcție de companie);
- Conexiunile externe de împământare;
- Canalele de cablu.

Suportul, trebuie să fie întotdeauna furnizat odată cu CB atunci când este necesar un nivel de calificare seismică (a se vedea 7.2.3), în caz contrar este o furnitură opțională.

În cazul în care plăcile de interfață și alte accesorii sunt necesare pentru adaptarea suportului la lucrările civile, acestea vor fi incluse în furnitura suportului și vor fi aprobate preliminar de Rețele electrice România.

Denumirea polilor trebuie să fie A, B, C, de la stânga la dreapta, privind CB din lateral cu indicatorii principali de poziție a contactului.

Operațiunile normale de utilizare, control și întreținere se efectuează cu siguranță totală a lucrătorilor.

7.4.2. Izolatori

Izolatorii solicitați sunt din materiale compozite.

⁴ Această cerință poate fi verificată prin intermediul testelor de tip efectuate cu secvența de funcționare O - 0,3 s - CO - 3 min - CO și o declarație a producătorului privind conformitatea CB cu secvența de funcționare O - 0,3 s - CO - 1 min - CO.

⁵ Se aplică și cutiei de comandă și cutiei dispozitivului de operare.

Izolatorii trebuie să fie de culoare gri deschis și să respecte IEC 62231. Învelișul trebuie să fie realizat din cauciuc siliconic, tip HTV (vulcanizat la temperatură înaltă) sau tip LSR (cauciuc siliconic lichid) și complet lipsit de EPDM sau alte cauciucuri organice

7.4.3.Cerințe suplimentare pentru CB în vid

Elementele de rupere trebuie să aibă o durată de viață estimată de peste 30 de ani.

În cazul în care este prezent un gaz de izolație, producătorul declară:

- Tipul de gaz utilizat (compoziția chimică a gazului sau a amestecului de gaze) și presiunea nominală de umplere la 20 °C;
- Tipul de sistem (sistem de presiune închis sau sistem de presiune etanș, în al doilea caz cu o durată de viață estimată de peste 30 de ani).

7.4.4.Cerințe suplimentare pentru CB din domeniul gazelor

7.4.4.1.Cerințe suplimentare pentru CB-urile cu gaz SF6

În general, mediul dielectric pentru izolare și stingerea arcului este SF6, cu o presiune peste cea atmosferică. Gazul SF6 trebuie să respecte standardul IEC 60376. Producătorul trebuie să furnizeze instrucțiunile necesare pentru utilizarea și manipularea SF6, în conformitate cu Raportul tehnic IEC IEC/TR 62271-303.În cazul CB-urilor cu un singur pol este necesar un circuit SF6 distinct și o conexiune pentru fiecare pol.

În cazul CB-urilor tripolare, numărul de circuite SF6 și conexiunile ulterioare este următorul:

Tensiunea nominală a CB (kV)	Număr de circuite SF6	
	ROMÂNIA	
72,5	Unic pentru cei 3 poli	
145	Unic pentru cei 3 poli	Câte unul pentru fiecare pol
170	Câte unul pentru fiecare pol	
245	Câte unul pentru fiecare pol	

Fiecare circuit SF6 trebuie să prevadă un element de conectare (tip DILO VK/BG-03/8 sau echivalent), cu o supapă de reținere, atât pentru dispozitivul de control SF6, cât și pentru umplerea/reaprovizionarea gazului, asigurată de robinete cu șurub de protecție care nu se pot pierde (situate la cel mult 1.800 mm de nivelul solului). Conductele circuitului SF6 trebuie realizate folosind oțel inoxidabil sau, alternativ, cupru vopsit, pentru a reduce riscul de furt.

7.4.4.2.Cerințe suplimentare pentru CB-urile cu gaze fără efect de seră nefluorurate

Alternativ la SF6, gazele fără efect de seră nefluorurate sunt, de asemenea, acceptabile.

În cazul CB-urilor cu un singur pol, este necesar un circuit de gaz distinct și o conexiune pentru fiecare pol.

În cazul CB-urilor cu trei poli, numărul de circuite de gaz și conexiunile ulterioare este același cu cel al CB-urilor cu gaz SF6 (a se vedea tabelul de la 7.4.4.1).

Fiecare circuit de gaz trebuie să prevadă un element de conectare (producătorul va propune un tip adecvat diferit de cel utilizat pentru SF6, pentru a evita greșelile), cu o supapă de reținere, atât pentru dispozitivul de control al gazului, cât și pentru umplerea/reaprovizionarea gazului, asigurată de robinete cu șurub de protecție care nu se pot pierde (situate la cel mult 1.800 mm de nivelul solului).

7.4.4.3.Controlul densității gazelor (SF6 sau gaze fără efect de seră nefluorurate)

CB este un sistem de presiune închis. Rata relativă de scurgere este $F_{rel} < 0,5\%$ pe an. Valoarea timpului dintre reaprovizionări este de cel puțin 10 ani.

Trebuie să fie posibilă reaprovizionarea cu gazul cu echipamentul în funcțiune, evitând funcționarea nedorită a dispozitivului de control al densității gazului.

Fiecare pol și partiție trebuie să aibă un circuit distinct de gaz (SF6), cu un dispozitiv pentru controlul densității.

Fiecare circuit SF6 trebuie să prevadă un element de conectare (tip DILO VK/BG-03/8 sau echivalent), cu o supapă de reținere, atât pentru dispozitivul de comandă SF6, cât și pentru umplerea/reaprovizionarea gazului, asigurată de robinete cu șurub de protecție care nu se pot deteriora (situate la cel mult 1.900 mm de nivelul solului).

Conductele circuitului SF6 vor fi realizate folosind oțel inoxidabil sau cupru vopsit, pentru a reduce riscul de furt. Pot fi luate în considerare soluții alternative dacă producătorul dovedește efectul lor vizibil similar și caracteristicile tehnice și de îmbătrânire echivalente.

Calibrarea pragului de alarmă trebuie să țină cont de rata de scurgere. Calibrarea pragului de bloc trebuie să fie cu cel puțin 0,02 MPa mai mică decât pragul de alarmă.

Dispozitivul de control al densității gazelor trebuie să fie:

- Potrivit pentru a lucra în intervalul de temperatură furnizat;
- Amplasat pentru a evita influența radiației solare asupra măsurării temperaturii externe;
- Acul indicator nu poate fi manipulat.
- Insensibil la vibrațiile produse de funcționarea echipamentului;
- Fabricat cu materiale inoxidabile;
- Realizat pentru a permite verificarea funcționalității și înlocuirea cu stâlpii sub presiune;
- Cu următoarea scară (următoarele) pentru o indicație vizibilă a nivelului de densitate a gazului:

Densimetrul trebuie să fie colorat și gradat.

Trebuie să existe o plăcuță cu relația dintre presiunea SF6 și temperatura ambiantă

Dispozitivul de control al densității SF6 trebuie să ofere 2 niveluri de funcționare reglabile independent:

- 1 nivel minim de densitate a gazului: alarmă (reaprovizionare necesară) cu 1 contact;
- Al 2-lea nivel minim de densitate a gazului: bloc (pentru a ieși din funcțiune) cu 2 contacte care funcționează separat pe 2 circuite de deschidere (în funcție de cerințele specifice din capitolul 7.10).

Toleranța de funcționare a contactelor trebuie să fie mai mică de $\pm 1,5\%$ (referitor la scala completă) în intervalul de temperatură prevăzut; contactele fiecărui nivel minim de densitate a gazului trebuie să aibă o diferență $< 0,005$ MPa între ele.

7.4.4.4. Dispozitive de siguranță la suprapresiune

Dispozitivele de siguranță împotriva suprapresiunii interne sunt obligatorii numai în cazul izolatorilor ceramici.

Dispozitivele trebuie să fie conforme cu ISO 4126 și trebuie să fie calibrate corespunzător la presiunea maximă de funcționare, pentru a evita operațiunile necorespunzătoare.

În cazul funcționării supapelor de siguranță de suprapresiune, gazul expulzat nu trebuie să treacă peste persoanele din jurul echipamentului.

7.4.4.5. Dispozitiv de umplere/reaprovizionare cu gaz (opțional)

La cerere, producătorul furnizează un dispozitiv pentru reaprovizionarea cu gaz.

În cazul SF6, dispozitivul trebuie să fie furnizat prin conexiune filetată mamă, W 21,7 x 1/14" pe partea buteliei de gaz și DIL0 VK/BG-03/8 sau echivalent pe partea dispozitivului de joncțiune a polilor. Dispozitivul va consta din:

- Regulator de presiune
- O supapă de siguranță (conform ISO 4126, calibrată la 8 bar rel);
- Un manometru 0-1 MPa, clasa 0,5, rezoluție minimă ± 5 kPa, însoțit de un certificat de calibrare;
- Tub flexibil de 5 metri lungime, DN>8.

În cazul gazelor fără efect de seră nefluorurate, producătorul va propune o soluție adecvată care să corespundă, dacă este cazul, cerințelor menționate mai sus pentru versiunea SF6.

7.4.5. Cutie de comandă/control și cutie (cutii) dispozitiv de acționare

Dulapurile solicitate sunt următoarele:

- Un dulap pentru control și interfață cu sistemul de telecomandă (denumit în continuare "Control Box")
- Dulapul (dulapurile) pentru dispozitivul de acționare (denumit în continuare "cutia dispozitivului de acționare"), 3 pentru CB unipolari, 1 pentru CB tripolari.

Cutia de control poate fi integrată fizic în cutia dispozitivului de acționare (într-una dintre cele 3 cutii ale dispozitivului de acționare în cazul CB-urilor monopolare).

7.4.5.1. Cutia de comandă/control

Cutia de comandă/control se fixează pe suportul CB, compatibil cu lucrările civile. CB-urile trebuie să fie echipate cu tuburi adecvate pentru cablurile de conectare la sistemul de control al stației, de la cutia de control până la canalele de cablu existente ale lucrărilor civile; dimensiunile minime ale tuburilor trebuie să fie de 100x50 mm.

Toate echipamentele auxiliare și de control ale CB trebuie plasate în cutia de comandă.

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

În plus față de dimensiunile indicate în anexa B, înălțimea bazei cutiei față de sol trebuie să fie de > 400 mm, iar toate elementele HMI (interfață om-mașină) (comenzi și semnalizări) trebuie să fie de < 1800 mm.

Interiorul cutiei trebuie să fie accesibil din față prin intermediul unei uși prevăzute cu mâner și încuietore. Ușa (simplă sau dublă), cu balamale și echipată cu sistem anti vânt, trebuie să fie prevăzută cu o fereastră pentru a se vedea din exterior lămpile de semnalizare. Trebuie să fie posibilă deschiderea ușii la peste 90° .

Toate accesoriile (manivelă, spațiu pentru documente etc.) trebuie să fie adăpostite în partea interioară a ușii cutiei.

Toate componentele echipamentelor electrice trebuie să fie:

- Conforme cu standardele IEC respective;
- Echipat cu o etichetă de identificare care indică codificarea utilizată în schemele electrice funcționale;
- Ușor accesibil pentru operațiuni de întreținere sau înlocuire.

În special, cele extractibile, inclusiv conectorul plug-in, trebuie prevăzute cu o codificare adecvată împotriva greșelilor.

Cablajul intern al cutiei de comandă și al cutiei dispozitivului de acționare 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 muți 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. Aceste condiții de etichetare și vizibilitate trebuie garantate pe toată durata de viață utilă a echipamentului.

Cablarea internă a cutiei se realizează cu conductoare cu secțiune adecvată (întotdeauna $> 1\text{mm}^2$), de tip flexibil, conforme cu IEC 60332-3-24 și izolate la $U_0/U = 450/750\text{ V}$.

Capetele cablurilor trebuie să fie prevăzute cu terminale de compresie preizolate, potrivite pentru clemele în care trebuie conectate.

Cablul de conectare de la cutia de comandă la echipament trebuie să aibă o secțiune adecvată ($> 1,5\text{ mm}^2$), ecranat, flexibil, în conformitate cu IEC 60332-3-24 și izolat la $U_0/U = 0,6/1\text{ kV}$.

În interiorul cutiei de comandă trebuie să fie prezent un colector intern (din cupru stanat sau nichelat, secțiune $> 60\text{ mm}^2$ și cu orificiu filetat M5 cu interval regulat) pentru conectarea la pământ a tuturor ecranelor de cablu; producătorul trebuie să garanteze conexiunea sa eficientă la sistemul de legare la pământ al CB.

Intrarea tuturor cablurilor (atât cablurile CB, cât și cablurile sistemului de control) trebuie să se facă din partea inferioară a cutiei de control, unde trebuie prevăzută o presetupă detașabilă (din aluminiu, cu dimensiunea utilă de $150 \times 100\text{ mm}$).

Caseta de control/comandă trebuie să includă:

- Comutator selector la distanță/local
- Butoane de control pentru întrerupător, cu următoarele culori:

Operație	În conformitate cu IEC 60073
Închidere	Alb
Deschidere	Negru

- Întrerupătoare automate magneto-termice pentru protecția alimentării (motoare, lampă de iluminat, circuite anti condens - siguranțele nu sunt admise);
- Placă terminală de interfață pentru sistemul de control al stației;
- Circuit anti condens;
- Lampă de iluminat intern, cu comutare automată în caz de ușă deschisă;
- Doar în cazul a trei circuite separate de gaz, lămpi de semnalizare a densității gazului (pentru fiecare circuit de gaz, culoare galbenă aproximativ 1 nivel minim de densitate a gazului; culoare roșie aproximativ al 2-lea nivel minim de densitate a gazului);
- Numai în cazul a trei circuite de gaz, buton de testare a lămpilor.
- Indicatorul de încărcare a arcurilor trebuie să fie:
 - **Armat** **Simbol negru pe fundal alb**
 - **Nearmat** **Simbol alb pe fundal negru**

Lămpile de semnalizare și lămpile de iluminat interior nu trebuie să fie de tip incandescent.

Legarea la pământ a unei polarități de alimentare de curent continuu nu este admisă.

Plăcile terminale/șirurile de cleme trebuie să fie realizate cu terminale modulare. În special, bornele plăcii terminale de interfață a sistemului de control trebuie să aibă secțiunea 4 mm^2 pentru circuitele de control, semnalizare și anti condens și secțiunea 10 mm^2 pentru circuitul de alimentare a motoarelor.

Trebuie prevăzute 2 cupluri de terminale cu punte pentru circuitul anti condens și 2 pentru circuitul de alimentare a motorului.

Dacă diodele sunt utilizate pentru separarea circuitelor sau pentru protecția la returul tensiunii, acestea trebuie să aibă tensiune inversă $> 3\text{ kV}$.

Sistemele de tuburi pentru cablu pentru cablarea internă trebuie să ocupe un spațiu rezidual redus ($> 10\%$ din volumul utilizat); cablurile trebuie ancorate în anumite puncte pentru a evita căderea lor.

Mănunchiurile de cabluri din apropierea plăcilor terminale de interfață trebuie utilizate pentru cablarea sistemului de control și nu pot fi utilizate pentru cablarea internă.

	STANDARD	Pag. 11 / 27
	INTRERUPATOARE DE ÎNALTĂ TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

7.4.5.2.N/A

7.4.5.3.Cerințe specifice

În alternativă la IEC 60332-3-24, pot fi acceptate cabluri conforme cu standardul CEI 20-22/2 și marcate cu "CEI 20-22 II".

Este necesar un spațiu în cutia de control cu o lățime a barei DIN 150mm, înălțime 200mm, adâncime 150mm pentru un dispozitiv DV7203 (conversie semnal digital în semnal optic)

7.4.5.4.N/A

7.4.5.5.Cutie (cutii) dispozitiv de acționare

Dispozitivele de acționare, contoarele de funcționare CB (mecanice, cu patru cifre, neresetabile), echipamentele electrice auxiliare, contactele auxiliare și plăcile terminale (sau conectorii) trebuie amplasate: într-un singur dulap pentru CB tripolari; în 3 dulapuri pentru CB-uri monopolare.

Fiecare cutie a dispozitivului de operare trebuie să fie echipată cu semnalizare a condiției de încărcare a resorturilor și cu indicatori de poziție a contactului principal, având următoarele caracteristici:

- **Poziție Închidere "I" negru pe fundal alb**
- **Poziție Deschidere "O" alb pe fundal negru**

În timpul funcționării normale, cu închiderile și ușile închise, indicatorii de poziție a contactului principal și semnalizarea stării de încărcare a resortului trebuie să fie vizibile de la nivelul solului.

Pentru a permite verificarea, în timpul activității de întreținere, a caracteristicilor nemodificate ale curbei de deplasare fără sarcină (a se vedea nota de la 7.14.2-11b), producătorul trebuie să furnizeze punctele de măsurare, prelucrate corespunzător.

În plus față de cerința IP din tabelul de la capitolul 7.3, gradul de protecție a cutiei (cutiei) cu uși deschise sau atunci când se utilizează manivelă (pentru încărcarea resorturilor CB) trebuie să fie de minimum IP2X (cu excepția cazului în care cutia poate fi deschisă numai cu ajutorul uneltelor).

Toate organele mecanice (inclusiv tije de transmisie a mișcării pentru CB-urile tripolare) trebuie să fie închise în carcase metalice, IP2X, pentru a împiedica accesul la piesele în mișcare (a se vedea punctul 5.13.1 din IEC 62271-1).

Producătorul trebuie să furnizeze instrucțiuni pentru un acces sigur la organele mecanice de acționare.

7.5.Plăcuțe de identificare

Se aplică paragraful 5.10 din IEC 62271-100, specificând că atât plăcuța de identificare CB, cât și plăcuțele de identificare ale dispozitivelor de operare trebuie să includă:

- Valorile opționale;
- Codul de tip (vezi tabelul din capitolul 7) și codificarea componentelor ROMANIA (vezi anexa)

În scopul trasabilității, în cazul în care cutia de control nu este integrată în cutia (cutiile dispozitivului de operare), în partea interioară a ușii cutiei de control trebuie să fie amplasată o plăcuță de identificare autoadezivă cu următoarele informații:

- Producător cutiei;
- Numărul de serie al cutiei de control/comandă;
- Anul construcției.

Dacă este cazul, se furnizează o plăcuță informativă cu fraza "Conține gaze fluorurate cu efect de seră care intră sub incidența Protocolului de la Kyoto" [în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 1494/2007 al Comisiei din 17 decembrie 2007].

7.6.Terminale de înaltă tensiune

7.6.1.N/A

7.6.2.N/A

7.6.3.BORNE DE ÎNALTĂ TENSIUNE

Bornele de înaltă tensiune vor fi realizate cu aliaj de cupru sau aluminiu rezistent la coroziune, pentru a fi interfațate cu cleme din aliaj de aluminiu.

Pentru CB de până la 170 kV, bornele de înaltă tensiune trebuie să aibă dimensiuni de $0,40 \pm 0,25 \times 80$ mm (mm) (fig. 1 din IEC/TR 62271-301).

7.7.Legarea la pământ

Producătorul asigură echipotențialitatea între toate părțile care formează echipamentul.

La baza fiecărui suport trebuie prevăzute două puncte de legare la pământ, echipate cu șuruburi din oțel inoxidabil M12 (incluse în livrare).

În cazul în care plăcile de interfață sunt necesare pentru adaptarea suportului la lucrările civile, acestea trebuie proiectate ținând seama de poziția conexiunilor exterioare de legare la pământ (a se vedea anexa B).

	STANDARD	Pag. 12 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

7.8.Circuit anti condens

În interiorul tuturor cutiilor trebuie prevăzut un sistem adecvat anti condens pentru a preveni deteriorarea și umiditatea și pentru a asigura o înlocuire adecvată a aerului.

Circuitul anti condens, controlat de un termostat cu reglare fixă la 25 °C (temperatura internă a cutiei), trebuie să fie unic pentru întregul echipament, alimentat în curent alternativ (vezi tabelul din capitolul 7.3 s pentru tensiunea nominală de alimentare) și protejat cu un întrerupător automat magnetotermic.

Elementele de încălzire trebuie să fie de preferință conectate în serie pentru a avea deschiderea circuitului în caz de defecțiune a unui element; un senzor de curent minim trebuie să detecteze și să semnaleze anomalia.

În cazul conexiunii în paralel, producătorul trebuie să asigure o detectare corectă a defecțiunilor și semnalizarea anomaliilor la distanță în caz de defecțiune a unui element, evaluând corect toleranțele tensiunii de alimentare și a rezistenței componentei.

7.9.Tratamente de protecție ale cutiilor

Toate suprafețele exterioare trebuie să aibă o protecție anticorozivă eficientă și durabilă.

Toate piesele din fier (de exemplu, suport, cutie de control, cutie (cutii) dispozitivului de operare, șuruburi etc.) trebuie să fie din material necoroziv sau galvanizat la cald în conformitate cu ISO 1461. Toate prelucrările trebuie finalizate înainte de tratamentele de protecție.

Tratamente de protecție alternative la galvanizarea la cald ar putea fi acceptate dacă producătorul își dovedește aptitudinea.

Elementele metalice în contact între ele trebuie să fie proiectate astfel încât să se evite coroziunea datorată umezelii, efectului galvanic.

7.10.CARACTERISTICI FUNCȚIONALE

7.10.1.Dispozitive de acționare

7.10.1.1.Cerințe generale

Acționarea CB se realizează pentru a fi gestionată atât de la distanță, cât și local. În acest scop, un selector trebuie amplasat în cutia de comandă pentru alegerea tipului de operare: la distanță sau local (denumit în continuare "selector la distanță/local").

În poziția "de la distanță", telecomenzile sunt activate și comenzile locale sunt dezactivate. În poziția "locală" activarea este opusul.

Funcționarea comutatorului nu trebuie să provoace operațiuni nedorite ale echipamentului.

Funcționarea locală a întrerupătoarelor (acționare tripolară, nu trebuie să fie posibilă operarea locală a acționărilor monopolare) trebuie controlată de butoanele amplasate în cutia de comandă (a se vedea 7.4.5.1).

În timpul funcționării normale, semnalizările temporare de blocare nu trebuie trimise către sistemul de control.

Dispozitivul de acționare al CB trebuie să fie de tip resort, tripolar sau unipolar.

Stocarea energiei dispozitivului de operare se realizează în mod normal cu ajutorul unui motor electric de curent continuu (a se vedea tabelul de la capitolul 7.3 pentru tensiunea nominală de alimentare); atunci când este necesar, trebuie să fie posibilă restabilirea manuală a energiei dispozitivului de funcționare, cu un efort maxim sub 250 N. Dispozitivul manual trebuie să excludă funcționarea motorului sau, în mod alternativ, trebuie să fie proiectat excluzând posibila sa mișcare în caz de funcționare neașteptată a resortului.

Toate eliberările, atât pentru închidere, cât și pentru deschidere, nu trebuie să funcționeze cu o durată a semnalului < 3ms.

Dispozitivul de acționare a CB trebuie să poată efectua următoarele cicluri (cu CB închis, resorturile de deschidere trebuie să fie întotdeauna încărcate):

- Cu motor în funcțiune:
 - ❖ "O - 0,3 s - CO - 1 min - CO" cu **CB** închis și resorturi de deschidere și închidere încărcate;
- Cu motorul care nu funcționează:
 - ❖ "O - 0,3 s - CO" cu **CB** închis și resorturi de deschidere și închidere încărcate;
 - ❖ "CO" cu resorturi CB deschise și închise încărcate;
 - ❖ "O" cu **CB** închis și resorturi de deschidere încărcate.

CB monopolare trebuie să fie echipate cu un dispozitiv de semnalizare a polilor care nu se află în aceeași poziție (închis sau deschis).

7.10.2.Eliberarea circuitelor de acționare

7.10.2.1.Cerințe generale

Tipologiile circuitelor de declanșare sunt (vezi cerințele specifice pentru detalii):

- Circuitul de acționare al declanșării șuntului de închidere;

- Circuitul de acționare al declanșării șuntului de deschidere;
- Circuitul de acționare al declanșatorului de minimă tensiune (dacă este necesar în secțiunile de cerințe locale).

Trebuie să fie posibilă solicitarea deschiderii CB acționând atât pe un singur circuit la un moment dat, cât și simultan pe orice combinație a diferitelor circuite de deschidere.

Dacă în timpul unei manevre se primește o cerere de operare opusă, confirmarea pentru ultima manevră se dă numai după finalizarea manevrei în curs (în acest caz, pentru CB-urile monopolare, discrepanța dintre poli poate depăși limitele necesare).

Circuitul de închidere trebuie să fie echipat cu dispozitive anti pompare (1 pentru CB tripolari și 3 pentru CB unipolari) pentru a bloca operațiunile de închidere ulterioare după prima dată are loc o cerere de deschidere în timpul cererii inițiale de închidere.

Poziția contactelor principale trebuie asigurată stabil și sigur în poziția deschisă și închisă. CB nu trebuie să funcționeze în caz de întrerupere accidentală a alimentării circuitelor auxiliare sau în caz de restabilire a alimentării (cu excepția circuitului de acționare de declanșare pentru minimă tensiune).

7.10.2.2.N/A

7.10.2.3.N/A.

7.10.2.4.Cerințe specifice

CB-urile tripolare trebuie să fie prevăzute cu următoarele circuite de acționare:

- 1 circuit de acționare a al declanșării șuntului de închidere;
- 1 circuit de acționare al declanșării șuntului de deschidere;
- 1 circuit de acționare de declanșatorului de minimă tensiune.

CB -urile monopolare trebuie prevăzute cu următoarele circuite de acționare:

- 1 circuit de acționare a al declanșării șuntului de închidere;
- 2 circuit de acționare al declanșării șuntului de deschidere;
- 1 circuit de acționare de declanșatorului de minimă tensiune.

CB-urile cu trei poli pot fi instalate numai în compartimentul transformatorului.

CB-ul monopolar poate fi instalat atât în compartimentul de linie, cât și în compartimentul transformatorului, selectând tipul de serviciu prin intermediul unui comutator selector numit "43LT" inclus în cutia de control: în cazul utilizării compartimentului transformatorului, selectorul va fi în poziția "T"; în cazul utilizării compartimentului de linie, comutatorul selector va fi de obicei în poziția "L" (în cazul compartimentelor de linie din stațiile de transformare care vizează stațiile cu GIS ÎT cu SF6, se utilizează CB monopolar cu comutatorul selector L/T în poziția "T").

CB-urile monopolare trebuie să fie prevăzute cu o verificare a congruenței (și o alarmă ulterioară) între poziția selectorului L/T și poziția dispozitivelor de blocare/deblocare manuală de declanșare prin minimă tensiune.

CB-urile tripolari trebuie să fie prevăzute cu o semnalizare de alarmă în caz de declanșare prin minimă tensiune blocată manual.

Trebuie să fie posibilă blocarea/deblocarea manuală a declanșării prin minimă tensiune cu ajutorul unui dispozitiv prevăzut cu indicația "blocare/deblocare". Acest dispozitiv trebuie amplasat în exterior de cutia dispozitivului de operare și trebuie să fie manevrabil de la nivelul solului. Trebuie să fie posibilă operarea acestui dispozitiv cu CB în funcțiune și fără a provoca o deschidere nedorită.

În schema funcțională trebuie să fie prevăzută semnalizarea de blocare a declanșatorului prin minimă tensiune. Declanșatoarele de minimă tensiune constând în sisteme de stocare a energiei (de exemplu, condensatoare) nu sunt admise.

Permisiunea de închidere a CB este interzisă în cazul în care circuitul de acționare de declanșare prin minimă tensiune nu este alimentat sau blocat (numai dacă selectorul "43LT" este în poziția "T", a se vedea diagramele din anexa C.2).

7.10.3.Dispozitive de interblocare

7.10.3.1.Cerințe generale

Toate operațiunile depind de interblocajele interne ale CB.

Trebuie prevăzute următoarele circuite de blocare, în funcție de valorile monitorizate (starea resorturilor, presiunea gazului etc.):

- Reînchidere
- Închidere
- Deschidere sau, dacă este necesar, deschidere automată cu blocare în poziția deschisă.

Mai multe detalii se găsesc în cerințele specifice.

7.10.3.2.N/A
7.10.3.3.N/A
7.10.3.4.Cerințe specifice

Pentru dispozitivele de blocare și pentru deschiderea automată cu blocare în poziția deschisă, se aplică IEC 62271-100 cu clarificările de mai jos.

Sunt solicitate următoarele interblocări:

- Blocaj de închidere (activat în ambele poziții ale comutatorului de la distanță/local)
- Blocaj de deschidere (activat în ambele poziții ale comutatorului de la distanță/local) sau în deschidere automată alternativă cu blocarea poziției deschise (activat numai în poziția de la distanță a comutatorului de la distanță/local)

Reîmprospătarea va avea loc automat numai după încheierea condiției care provoacă blocarea.

Atât în timpul funcționării normale a CB, cât și în timpul funcționării nu trebuie trimise la sistemul de control semnalizări temporare de blocare.

7.10.3.4.a.Blocaj de închidere

Blocul de închidere se activează dacă apare una dintre următoarele condiții:

- al 2-lea nivel minim de densitate a gazului (numai în cazul CB-urilor de gaz);
- Resorturi de închidere descărcate (cel puțin unul dintre cele trei arcuri în cazul CB-urilor monopolare).

În cazul CB tripolare sau monopolare cu selector L/T în poziția "T", blocaj de închidere trebuie activat și în următoarele condiții:

- Circuitul de acționare al declanșatorului de minimă tensiune nu este alimentat;
- Minima tensiune blocată mecanic (cel puțin una dintre cele trei declanșatoare în cazul CB-urilor monopolare).

În cazul CB monopolare cu selector L/T în poziția "L", blocul de închidere trebuie activat și în următoarele condiții:

- Cel puțin unul dintre cele trei declanșatoare de minimă tensiune s-a blocat mecanic.

7.10.3.4.b.Blocaj de deschidere

În cazul CB monopolare cu selector L/T în poziția "L", blocajul de deschidere trebuie activat în cazul intervenției la nivelul de densitate minimă a gazului 2.

7.10.3.4.c.Deschidere automată cu blocarea poziției deschise

În cazul CB cu gaz tripolar sau CB cu gaz monopolar cu selector L/T în poziția "T", deschiderea automată cu blocarea poziției deschise trebuie activată în cazul intervenției la nivelul de densitate minimă a gazului 2.

Deschiderile automate funcționează în același timp:

- Pentru CB-uri cu trei poli, pe declanșatoarele cu șunt și pe declanșatoarele de minimă tensiune;
- Pentru CB-urile monopolare, numai pe declanșatoarele cu șunt.

7.11.Scheme, comenzi și semnalizări electrice
7.11.1.Cerințe generale

Schemele electrice trebuie:

I. Să fie reprezentat în condițiile convenționale de referință:

- CB în poziție deschisă;
- Absența alimentării auxiliare de curent alternativ și curent continuu;
- Absența gazelor (numai pentru CB-urile izolate cu gaz - SF6 sau gaze fără efect de seră nefluorurate);
- Toate bobinele și declanșatoarele sunt neexcitate și neîncărcate
- Absența ÎT;
- Resorturi de închidere descărcate;
- Comutator selector "manual-local-la distanță" în poziția "la distanță". Selector de chei detașabil numai în poziție manuală;
- Comutatorul auxiliar este în starea în care echipamentul principal corespunzător este în poziția de deschidere
- Butoanele de funcționare ale fiecărui echipament principal sunt în poziția de resetare
- Când ușa cutiei de control este deschisă, lumina este aprinsă
- Controler automat de temperatură și umiditate (dacă există), încălzitoarele sunt în standby
- În cazul micro întrerupătoarelor cu starea dependentă de deschiderea/închiderea cutiilor/cărucioarelor dispozitivelor de operare, acestea vor fi reprezentate dezactivate (adică cu cutii/cărucioare deschise).
- Declanșarea de minimă tensiune deblocată (la cerere) pentru CB.

II. Se vor raporta, numai pentru CB-urile cu gaz, următoarele valori ale presiunilor la 20°C (valori relative):

- a. Presiune nominală de umplere;
- b. Presiunea de reglare a pragului 1 nivel minim de densitate a gazului (alarmă, reumplere necesară);
- c. Presiunea de reglare a pragului celui de-al 2-lea nivel minim de densitate a gazului (blocare sau deschidere automată cu blocare în poziție deschisă).

III. Conține schema funcțională, toate informațiile utile pentru identificarea conductoarelor și cablurilor individuale, schemele de cablare a echipamentelor (contacte auxiliare, relee, dispozitive de control al densității gazelor etc.), schemele topografice pentru interconexiunile dintre cutii, schemele topografice despre toate componentele electrice din cutia de comandă/cutia (cutiile dispozitivelor de operare), codificarea anti-greșeală.

Schemele trebuie să includă, de asemenea:

- Diagrama cu date tehnice a componentelor
- Aspectul casetei de control
- Dimensiuni principale
- Identificarea componentelor
- Diagrama de funcționare a contactului
- Descrierea schemei dispozitivului

Mai multe detalii se găsesc în cerințele specifice și în anexa C.

7.11.1.1.N/A

7.11.1.2.N/A

7.11.1.3.Cerințe specifice

7.11.1.3.a.Scheme electrice

Schemele electrice sunt reprezentate orientativ (dacă este cazul în cazul CB cu vid) în figura 3 (pentru CB tripolari), figura 4 (pentru CB de 72,5 + 170 kV) și figura 5 (pentru CB unipolari de 245 kV) din anexa C.2. În aceste cifre sunt reprezentate și cele două versiuni de șir de cleme "E" pentru sistemul de control al stației.

Alte condiții convenționale de referință sunt:

- a. Pentru comutatorul selector de la distanță/local: comutator S/P în poziția S și comutator L/T (dacă există) în poziția L;
- b. Minimă tensiune deblocată pentru CB-uri tripolare;
- c. Minimă tensiune blocată pentru CB-uri monopolare.

7.11.1.3.b.Controale

Logica de funcționare a CB este reprezentată în diagramele din anexa C.2 (dacă este cazul în cazul CB cu vid).

Se evidențiază în șirul de cleme contactele menționate la următoarele comenzi:

1. CB-uri monopolare
 - 1.1 Circuitul de acționare al declanșatorului de închidere prin șunt (CH-ABC)
 - 2.1 Primul circuit de acționare al declanșatorului de deschidere prin șunt (1° AP-A; 1° AP-B; 1° AP-C)
 - 3.1 Al 2-lea circuit de acționare al declanșatorului de deschidere prin șunt (2° AP-ABC)
 - 4.1 Al 3-lea circuit de acționare al declanșatorului de minimă tensiune (3° AP-ABC)
1. CB-uri cu trei poli
 - 1.1 Circuitul de acționare al declanșatorului de închidere prin șunt (CH-ABC)
 - 2.1 Primul circuit de acționare al declanșatorului de deschidere prin șunt (1° AP-ABC)
 - 3.1 Al 3-lea circuit de acționare al declanșatorului de minimă tensiune (3° AP-ABC)

7.11.1.3.c.Semnalizări

Se raportează pe tabloul de borne contactele referitoare la următoarele semnalizări:

1. CB-uri monopolare
 - I. Comutator selector de la distanță/local în poziție locală (P) (43SP-Prova)
 - II. Lipsește intervenția dispozitivului de protecție a motorului și/sau a sursei auxiliare (42RT)
 - III. Anomalie circuit anti condens (AnR152)
 - IV. Timp maxim de funcționare a motorului (BX)
 - V. Resorturi descărcate (P4 MOLLE)
 - VI. primul nivel minim de densitate a gazului (P1 GAS)
 - VII. Al 2-lea nivel minim de densitate a gazului (P4 GAS)
 - VIII. Poziție deschisă (caX152)
 - IX. Poziție de închidere (ccX152)
 - X. Discrepanța acționării polilor (DP)
 - XI. Incongruența circuitului de acționare al declanșatorului de minimă tensiune (3° AP-INC)
 - XII. Blocarea circuitului de acționare a controlului de eliberare a subtensiunii (BL3° AP-ABC)

- XIII. Poziție deschisă (nr. 3 152 NC)
XIV. Poziție de închidere (nr. 3 152 NA)
2. CB-uri cu trei poli
- I. Comutator selector de la distanță/local în poziție locală (P) (43SP-Prova)
 - II. Lipsește intervenția dispozitivului de protecție a motorului și/sau a sursei auxiliare (42RT)
 - III. Anomalie circuit anti condens (AnR152)
 - IV. Timp maxim de funcționare a motorului (BX)
 - V. Resorturi descărcate (P4 MOLLE)
 - VI. Primul nivel minim de densitate a gazului (P1 GAS)
 - VII. Al 2-lea nivel minim de densitate a gazului (P4 GAS)
 - VIII. Poziție deschisă (caX152)
 - IX. Poziție de închidere (ccX152)
 - X. Blocarea circuitului de acționare al declanșatorului de minimă tensiune (BL3°AP-ABC)
 - XI. Poziție deschisă (nr. 3 152 NC)
 - XII. Poziție de închidere (nr. 3 152 NA)

7.12. ÎNCERCĂRI

7.12.1. Informații generale

Se aplică IEC 62271-100.

Testele care trebuie efectuate pe CB sunt împărțite în:

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

7.12.2. Încercări de tip

7.12.2.1. Inspecție vizuală

CB, 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.

7.12.2.2. Încercări dielectrice

(IEC 62271-100 par. 7.2)

7.12.2.3. Încercări ale tensiunii de interferență radio (r.i.v.)

(IEC 62271-100 par. 7.3)

Nu se aplică CB de 72,5 kV.

7.12.2.4. Măsurarea rezistenței circuitului principal

(IEC 62271-100 par. 7.4)

Se măsoară rezistența de contact dintre fiecare terminal de înaltă tensiune și placa CB corespunzătoare: valoarea măsurată va fi de $< 10 \mu\Omega$.

7.12.2.5. Încercări de creștere a temperaturii

(IEC 62271-100 alin. 7.5)

Încercarea de creștere a temperaturii se efectuează excluzând bornele de înaltă tensiune.

7.12.2.6. Încercări de curent de ținere de scurtă durată și curent de vârf

(IEC 62271-100 par. 7.6)

7.12.2.7. Verificarea gradului de protecție

(IEC 62271-100 par. 7.7)

7.12.2.8. Încercări de etanșeitate

(IEC 62271-100 par. 7.8)

Numai în cazul CB-urilor cu gaz (SF₆ sau gaze fără efect de seră nefluorurate).

Testul trebuie efectuat folosind testul Ωm , metoda 1 "Test cumulativ", IEC 60068-2-17.

Concentrația inițială de gaz Co, cu CB umplut la presiunea nominală, se măsoară după cel puțin 2 ore de la presurizare; concentrația finală C1 trebuie măsurată după mai mult de 8 ore.

7.12.2.9. Încercări de compatibilitate electromagnetică (EMC)

(IEC 62271-100 par. 7.9)

7.12.2.10.Încercări suplimentare pe circuitele auxiliare și de comandă

(IEC 62271-100 par. 7.10)

Pentru această verificare, producătorul furnizează o copie pe hârtie a schemelor electrice CB.

De asemenea, se verifică funcționarea corectă a tuturor comenzilor, interblocării, deschiderilor automate și semnalizărilor.

Curbele de absorbție ale declanșatoarelor de închidere și de deschidere (șunt și minimă tensiune), luând în considerare valorile maxime (fără cele de magnetizare), se înregistrează în următoarele situații:

- La tensiune nominală;
- La 110% din tensiunea nominală;
- La 70% din tensiunea nominală, pentru declanșatorul de deschidere;
- La 85% din tensiunea nominală, pentru declanșatorul de închidere.

Curbele de absorbție ale motoarelor, ținând seama de valorile maxime (excluzând pornirea) și de timpii de încărcare ai resorturilor, se înregistrează în următoarele situații:

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

7.12.2.11.Încercări mecanice și de mediu

(IEC 62271-100 par. 7.101)

Testul de umiditate nu este necesar.

Se adaugă o nouă definiție a funcționării minime tensiuni, similară cu "timpul de deschidere", IEC 62271-100 par. 3.7.133 a):

"Timpul de deschidere cu declanșarea de minimă tensiune este intervalul de timp dintre momentul în care tensiunea scade brusc la zero, întrerupătorul fiind în poziție închisă și momentul în care contactul arcului electric este separat în toți polii."

În cazul în care se solicită declanșarea la minimă tensiune, caracteristicile acestora se verifică în conformitate cu IEC 62271-1 (punctul 5.8.4) la temperatura ambiantă.

În plus, pentru încercările de rutină și testele de punere în funcțiune, trebuie furnizate valorile de referință și toleranța acestora la 110%, 100% și 70% din tensiunea nominală.

7.12.2.12.Încercări de ținere și întrerupere a curentului de scurtcircuit

(IEC 62271-100 alin. 7.102-7.106)

7.12.2.13.Încercări de curent critic

(IEC 62271-100 par. 7.108)

Dacă este cazul (a se vedea 7.108.1)

7.12.2.14.Încercări de defecte monofazate și duble la pământ

(IEC 62271-100 par. 7.108)

7.12.2.15.Încercări de defecte pe linii scurte

(IEC 62271-100 par. 7.109)

7.12.2.16.Încercări de ținere și rupere pe curenți defazați

(IEC 62271-100 par. 7.110)

7.12.2.17.Încercări de comutare a curentului capacitiv

(IEC 62271-100 par. 7.111)

7.12.2.18.Procedura de încercare cu radiații X pentru întrerupătoarele de vid

(IEC 62271-1 alin. 7.11)

Numai în cazul CB-urilor în vid.

7.12.2.19.Calificarea seismică

La cerere, CB (inclusiv suportul) trebuie să fie conforme cu calificarea seismică, în conformitate cu standardele enumerate la punctul 7.2.3.

	STANDARD	Pag. 18 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

7.12.2.20. Tratamente de protecție

Acoperirile zincate la cald pe componentele din fier și oțel vor fi verificate în conformitate cu ISO 1461 prin intermediul echipamentelor cu flux magnetic, efectuând cel puțin 5 măsuri pe fiecare componentă, în mod uniform pe diferitele suprafețe, evitând marginile și piesele unghiulare.

Verificarea altor acoperiri de protecție se efectuează ținând cont de caracteristicile acestora: producătorul va indica grosimea minimă permisă și celelalte caracteristici.

7.12.2.21. Încercări asupra izolatoarelor

Izolatorii ceramici trebuie testați în conformitate cu IEC 62155.

Izolatorii compoziți trebuie testați în conformitate cu IEC 61462.

7.12.2.22. Încercări specifice de tip

7.12.2.22.1. Încercări de verificare a rezistenței incintelor la presiunea internă a gazului

Numai în cazul CB-urilor de gaz.

Pe numărul și tipologiile de anexe se efectuează încercările necesare pentru obținerea certificării pentru verificarea rezistenței la presiunea internă a gazului.

7.12.3. Teste de rutină

Încercările de rutină (numite și teste de recepție) se efectuează în fabrica producătorului pe fiecare aparat furnizat, pentru a asigura conformitatea produsului cu proba aprobată în timpul procesului de evaluare a conformității (omologare, certificare etc.) și pe care au fost efectuate încercările de tip. Valorile/rezultatele încercării trebuie să fie conforme cu valorile nominale (și cu toleranțele relative).

Producătorul furnizează, pentru fiecare organism de certificare furnizat, raportul tuturor măsurilor și încercărilor efectuate.

7.12.3.1. Încercarea dielectrică pe circuitul principal

(IEC 62271-100 par. 8.1)

7.12.3.2. Încercări pe circuite auxiliare și de comandă

(IEC 62271-100 par. 8.2)

Încercările funcționale (paragraful 8.2.2 din IEC 62271-1) se efectuează numai la tensiunea nominală. În ceea ce privește densimetrele, verificarea se efectuează la temperatura ambiantă, în poziția reală de funcționare, folosind azot și fără SF₆, cu valori descrescătoare ale presiunii. Verificarea densimetrelor poate fi efectuată și folosind SF₆, dacă se iau măsuri de precauție pentru a preveni dispersia SF₆ în mediu.

Încercările dielectrice (paragraful 8.2.4 din IEC 62271-1) se efectuează aplicând 1 kV timp de 1 s.

Dispozitivele electronice, motoarele etc. pot fi excluse prin test dielectric numai dacă sunt convenite în timpul procesului de evaluare a conformității (omologare, certificare etc.).

7.12.3.3. Măsurarea rezistenței circuitului principal

(IEC 62271-100 par. 8.3)

Aceasta se efectuează după încercări mecanice de funcționare.

Influența temperaturii ambientale poate fi neglijată.

Testul poate fi efectuat fără terminale ÎT, specificându-l în raportul de testare.

7.12.3.4. Încercarea de etanșeitate

(IEC 62271-100 par. 8.4)

Se efectuează cel puțin la al 2-lea nivel minim de densitate a gazului (blocaj).

7.12.3.5. Proiectare și verificări vizuale

(IEC 62271-100 par. 8.5)

Controalele se efectuează în funcție de documentele de evaluare a conformității (omologare, certificare etc.) și de verificare a absenței daunelor.

7.12.3.6. Încercări mecanice de funcționare

(IEC 62271-100 par. 8.101)

Se înregistrează:

1. La V_{max}, V_n, V_{min}, timpii de închidere (C) și de deschidere (O), intervalul de timp (la fiecare declanșare/închidere);
- 1.2. La V_{max}, V_n, V_{min}, timpii de deschidere (O), intervalul de timp al declanșării de minimă tensiune (dacă este prezent - a se vedea 7.12.2.11) și se verifică conformitatea cu IEC 62271-1 alin. 5.8.4;

2. La V_n , timpul de închidere-deschidere (CO) și ciclul de deschidere-închidere-deschidere (O - t - CO);
3. La V_n , timpul de funcționare al unuia dintre fiecare tip (marcare și întrerupere) de contacte auxiliare, în ceea ce privește funcționarea contactelor principale la închiderea și deschiderea CB;
4. Curbe de deplasare fără sarcină.

Timpul de reîncărcare a arcului motorului după o operațiune de închidere și absorbția acestuia (valoarea maximă, excluzând pornirea) se măsoară numai la V_n .

7.12.3.7.Tratamente de protecție

Grosimea straturilor de protecție se verifică în conformitate cu punctul 7.12.2.20.

7.12.3.8.Teste specifice de rutină

7.12.3.8.1.Încercări pentru verificarea rezistenței la presiunea internă a gazului

Numai în cazul CB-urilor de gaz.

7.12.4.Încercări de punere în funcțiune

(IEC 62271-100 par. 10.2)

Încercările de punere în funcțiune (denumite și teste de recepție la fața locului) se efectuează în instalația Rețele electrice România pe fiecare aparat furnizat, după instalarea acestuia.

Producătorul, la finalul testelor la fața locului, va livra raportul care conține rezultatele măsurilor și testelor efectuate pe CB.

Acest raport, pe suport de hârtie și în format electronic (de exemplu, unul sau mai multe fișiere "pdf") include, de asemenea, teste de rutină din fabrică.

7.12.4.1.Inspecție vizuală

Se verifică asamblarea corectă (efectuată în conformitate cu desenele și instrucțiunile producătorului), absența deteriorărilor și prezența tuturor accesoriilor și a documentației necesare.

Încercările de funcționalitate ale circuitelor auxiliare și de comandă se efectuează după încercările dielectrice. În ceea ce privește densimetrele, verificarea se efectuează cu aceleași modalități ca și încercarea de rutină (a se vedea 7.12.3.2), acordând atenție condițiilor ambientale (radiație solară, temperatură) și, în cazul a trei densimetre, comparând între ele valorile măsurate ale presiunii pragului de intervenție.

7.12.4.2.Încercări mecanice de funcționare

Înainte de încercările mecanice de funcționare, se efectuează 10 cicluri C-O la fiecare eliberare.

Se înregistrează:

1. La V_{max} , V_n , V_{min} , timpii de închidere (C) și de deschidere (O), intervalul de timp (la fiecare declanșare /închidere);
- 1.2. La V_{max} , V_n , V_{min} , timpii de deschidere (O), intervalul de timp de declanșare prin minimă tensiune (dacă este prezent - a se vedea 7.12.2.11) și se verifică conformitatea cu IEC 62271-1 alin. 5.8.4;
2. La V_n , timpul de închidere-deschidere (CO) și ciclul de deschidere-închidere-deschidere (O - t - CO);
3. La V_n , timpul de funcționare al unuia dintre fiecare tip de contacte auxiliare, în raport cu funcționarea contactelor principale la închiderea și deschiderea CB.

Timpul de reîncărcare a resortului de către motor după o operațiune de închidere și absorbția acestuia (valoarea maximă, excluzând pornirea) se măsoară numai la V_n .

7.12.4.3.Încercări dielectrice la circuitele auxiliare și de comandă

Încercările dielectrice (paragraful 8.2.4 din IEC 62271-1) se efectuează aplicând 1 kV timp de 1s.

Dispozitivele electronice, motoarele etc. pot fi excluse prin test dielectric numai dacă sunt convenite în timpul procesului de evaluare a conformității (omologare, certificare etc.).

7.12.4.4.Măsurarea rezistenței la circuitul principal

Aceasta se efectuează după încercări mecanice de funcționare.

Influența temperaturii ambientale poate fi neglijată.

Testul trebuie efectuat cu terminale ÎT pe placa CB.

De asemenea, se măsoară rezistența de contact dintre fiecare terminal de înaltă tensiune și placa CB corespunzătoare: valoarea măsurată trebuie să fie $< 10 \mu\Omega$.

7.12.4.5.Încercarea de etanșeitate

Numai în cazul CB-urilor de gaz (SF₆ sau gaze fără efect de seră nefluorurate).

Se efectuează la presiunea nominală.

Testul trebuie făcut folosind testul Qm, metoda 2 "Probing Test", IEC 60068-2-17, după toate celelalte teste, la opt ore după umplerea cu gaz (de exemplu, o noapte este suficientă).

	STANDARD	Pag. 20 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

Armăturile, dispozitivele de control al densității gazelor și conductele trebuie verificate (izolatorii ÎT au fost verificați în fabrica producătorului).

Sensibilitatea dispozitivului de detecție a pierderilor trebuie să fie de cel puțin $10^{-8} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$.

7.13.CERINȚE DE APROVIZIONARE

7.13.1.Documentația tehnică a ofertei

Pentru fiecare tipologie de bănci obligaționale propusă în licitație, furnizorul furnizează anexa D completată corespunzător.

7.14.EVALUAREA CONFORMITĂȚII TEHNICE

7.14.1.Procesul de evaluare a conformității tehnice

Procesele de evaluare a conformității (omologare, certificare etc.) sunt specificate în documentele contractuale și ILRE097 corespunzătoare.

7.14.2.Documentația de evaluare tehnică a conformității

Documentația de proiect pe care furnizorul o utilizează pentru a fabrica fiecare tipologie de CB poate fi împărțită în documente de tip A (publice, neconfidențiale) și documente de tip B (confidențial).

Pentru fiecare tipologie specifică de CB, producătorul trebuie să furnizeze un set de documente specifice în conformitate cu cerințele specifice menționate în prezentul document. Documentația de tip A constă cel puțin în:

1. Lista de documente de tip A;
 2. Lista documentelor de tip B;
 3. Anexa D completată corespunzător;
 4. Desenul dimensiunilor totale, inclusiv tensiunile transmise fundațiilor;
 5. Desene și caracteristici izolatoare;
 6. Schema electrică (lista componentelor de joasă tensiune inclusă);
 7. Desene de amenajare a cutiei de control și a cutiei dispozitivelor de operare;
 8. Imagini generale CB, cutie de control și cutie (cu uși deschise/închise);
 9. Desene de plăcuțe de identificare și etichete (cutie de control și cutie (cutii) dispozitiv de operare, stâlpi, bobine etc.);
 10. Manual/manual de instalare, utilizare și întreținere CB;
 11. Teste de rutină și de punere în funcțiune:
 - a) Formular raport de testare (două documente, unul pentru testele din fabrică și unul pentru testele la fața locului);
 - b) Tabel de valori de referință (cu toleranțe);
- Notă: instrucțiuni detaliate specifice pentru verificarea curbilor de deplasare fără sarcină în timpul activității de întreținere trebuie incluse în manualul CB;
- c) Acoperiri de protecție (tipologie, grosime minima, standarde de referință);
 12. Documentația dispozitivului de siguranță pentru protecția împotriva presiunii excesive a stâlpilor (ISO 4126, numai dacă există);
 13. Lista documentației, materialelor și accesoriilor furnizate;
 14. Numai pentru CB pe gaz:
 - a) Desenarea circuitului (circuitelor) de gaz;
 - b) Caracteristicile și desenele dispozitivului de control al densității gazelor;
 - c) Tabel de presiune/temperatură pentru nivelul de densitate nominală, nivelul 1 minim de densitate a gazului și al 2-lea nivel minim de densitate a gazului;
 15. Lista furnizorilor principalelor subcomponente;
 16. N/A
 17. Planul de producție și control (PFC).
 18. N/A
 19. N/A

7.15.Ambalare, transport, depozitare și instalare/testare

Se aplică paragrafele 10.1 și 10.2 din IEC 62271-100.

Pachetul CB trebuie să fie adecvat pentru a garanta:

- Protecția în timpul transportului (inclusiv pe navă, dacă este necesar);
- O 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 de producție / lună;

	STANDARD	Pag. 21 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

3. Tipul de denumire al producătorului;
4. Numărul de serie al producătorului;
5. Codificarea componentelor (a se vedea anexa A; și anume: GSH001/1 - XXXXX);
6. Numărul contractului;
7. Stația de destinație;
8. Greutate totală;
9. Informații despre ridicare (arătând punctele și metoda corectă de ridicare);
10. N/A

Cu fiecare CB se furnizează următoarele articole (articole de la 3 la 8 pe hârtie):

1. Structura/pilon de susținere /(numai dacă este solicitată, inclusiv eventualele plăci de interfață dacă este necesar) și șuruburile de ancorare la lucrările civile (oțel inoxidabil sau zincat la cald, tip chimic sau de expansiune);
2. Manivelă încărcare resorturi (și alte unelte în funcție de designul producătorului);
3. Lista documentației, materialelor și accesoriilor furnizate;
4. Desen dimensiuni totale;
5. Schema electrică;
6. Manual/manual de instalare, utilizare și întreținere CB;
7. Teste de rutină și de punere în funcțiune:
 - a) Rapoarte de testare de rutină (din fabrică);
 - b) Tabel de valori de referință (cu toleranțe);
8. Numai pentru CB:
 - a) Gaz dielectric;
 - b) Tabel de presiune/temperatură pentru nivelul de densitate nominală, nivelul minim de densitate a gazului 1 și nivelul minim de densitate a gazului;

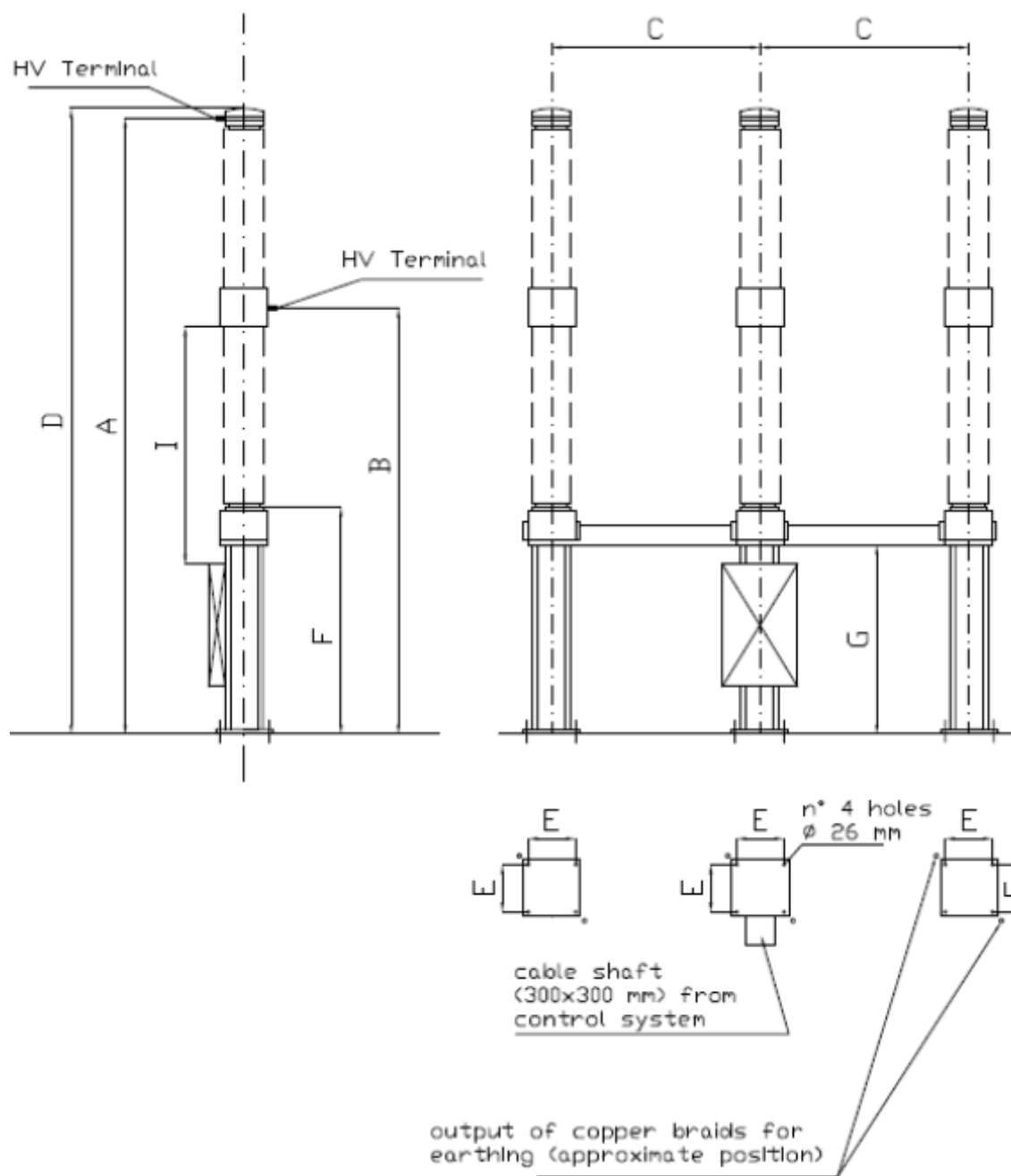
Deșeurile (inclusiv ambalajele și buteliile de gaz) trebuie eliminate de către producător.

	STANDARD	Pag. 22 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

8.ANEXE

8.1.ANEXA A - CODIFICAREA COMPONENTELOR LOCALE

Cod de tip	U _r (kV)	I _r (A)	I _{sc} (kA)	Operație	Rețele electrice România
GSCH001/1	72,5	2000	31,5	Tripolară	
GSCH001/1 (FĂRĂ SF6)	72,5	2000	31,5	Tripolară	
GSCH001/2	72,5	2000	40	Tripolară	
GSCH001/3	145	2000	40	Monopolară	150126
GSCH001/3 (FĂRĂ SF6)	145	2000	40	Monopolară	150027
GSCH001/4	145	2000	40	Tripolară	150127
GSCH001/4 (FĂRĂ SF6)	145	2000	40	Tripolară	TBD
GSCH001/5	145	2000	40	Tripolară	
GSCH001/5 (FĂRĂ SF6)	145	3150	40	Tripolară	
GSCH001/6	145	3150	50	Tripolară	
GSCH001/7	170	2000	40	Monopolară	
GSCH001/8	170	2000	40	Tripolară	
GSCH001/9	245	2000	40	Monopolară	
GSCH001/10	245	2000	40	Tripolară	
GSCH001/11	245	3150	40	Monopolară	
GSCH001/12	245	3150	40	Tripolară	
GSCH001/13	145	2000	50	Tripolară	
GSCH001/14	145	4000	40	Tripolară	
GSCH001/15	145	2000	40	Tripolară	

8.2.ANEXA B - DESENE DIMENSIONALE

Figure 1

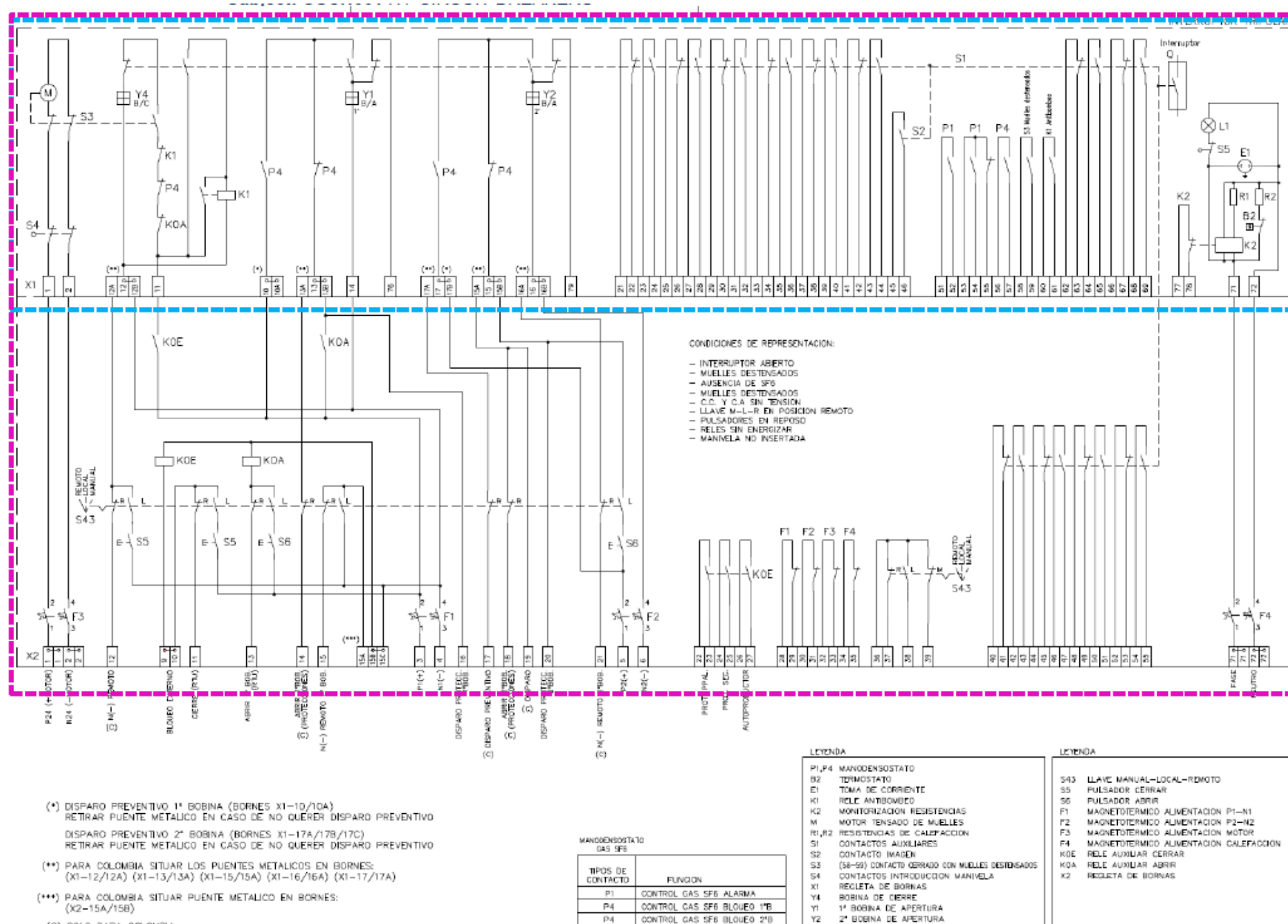
Compania	Figură	Un	B	C	D	E	F	G
RETELE ELECTRICE ROMÂNIA	1	≤ 6500	4500 ± 30	2000	≤ 6500	500	≥ 22506	≥ 2000

Tabelul 2 – Dimensiuni pentru CB de 145 kV (în mm)

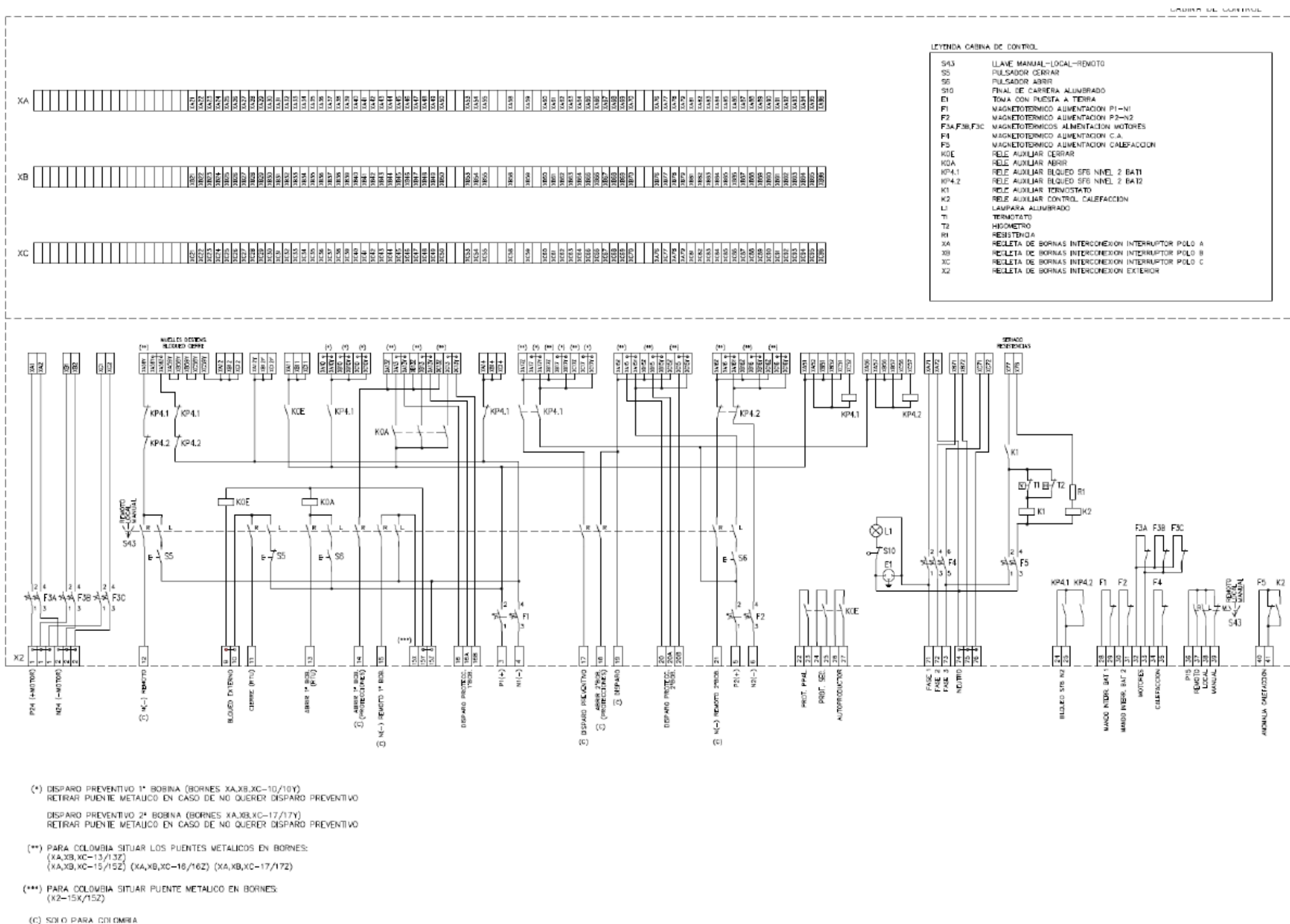
8.3.ANEXA C – CB TRIPOLAR

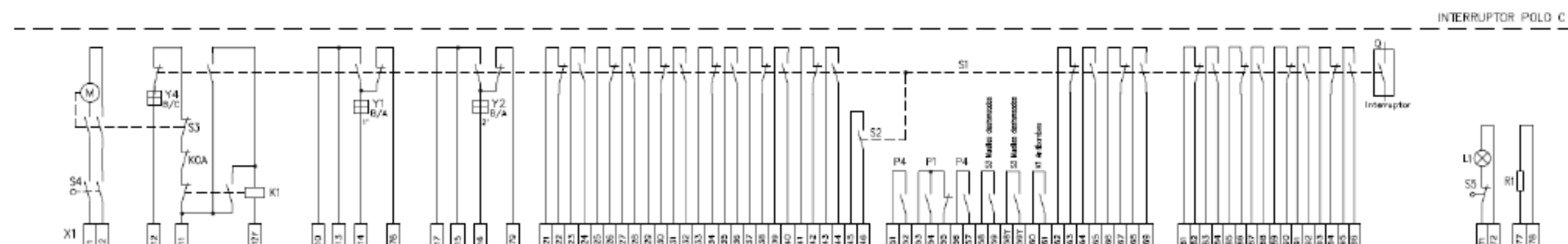
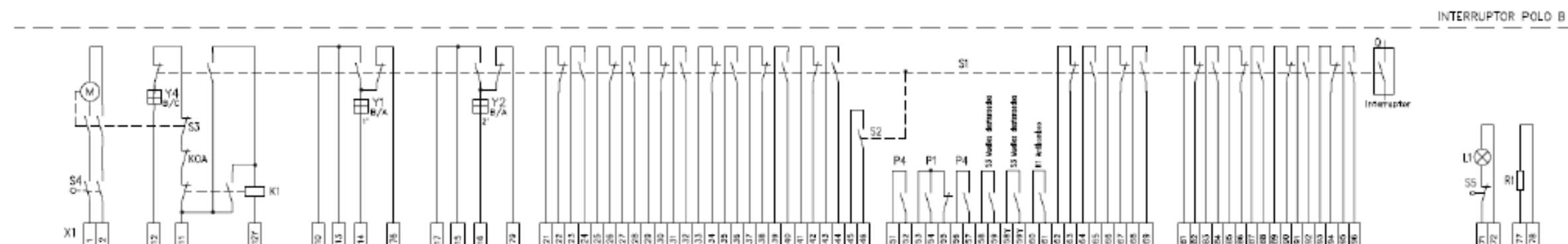
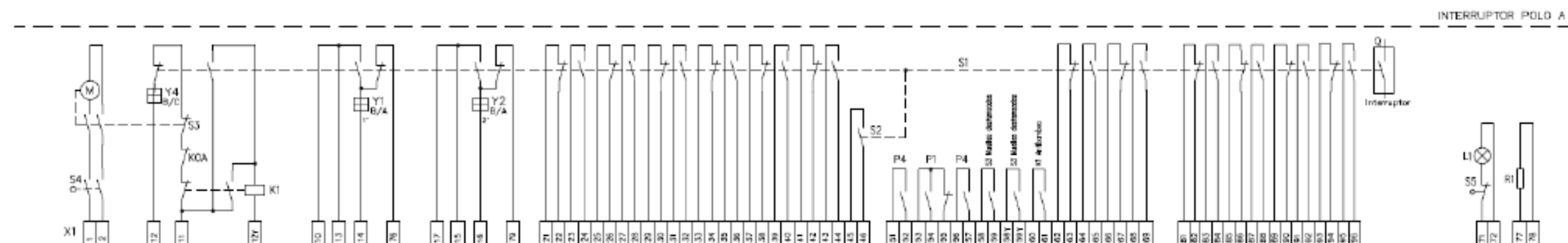
Furnizorii ar trebui să livreze schema electrică pentru fiecare țară:

ROMÂNIA: Funcționalități descrise pentru blocurile terminale X1, X2 (cutie roz)



8.3.ANEXA C - UNIPOLAR CB





MANDOSOSTATO
GAS SF6

TPOS DE CONTACTO	FUNCION
P1	CONTROL GAS SF6 ALARMA
P4	CONTROL GAS SF6 BLOQUEO 1º
P4	CONTROL GAS SF6 BLOQUEO 2º

LEYENDA INTERRUPTOR

P1/P4 MANDOSOSTATO
 S2 TERMOSTATO
 E1 TOMA DE CORRIENTE
 K1 RELE ANTIBOMBEO
 K2 MONITORIZACION RESISTENCIAS
 M MOTOR TENSADO DE MUELLES
 R1/R2 RESISTENCIAS DE CALEFACCION
 S1 CONTACTOS AUXILIARES
 S2 CONTACTO IMAGEN
 S3 (S8-S9) CONTACTO CERRADO CON MUELLES DESTENSADOS
 S4 CONTACTOS INTRODUCCION MANMELA
 X1 RECOLETA DE BORNAS
 Y4 BOBINA DE CIERRE
 Y1 1ª BOBINA DE APERTURA
 Y2 2ª BOBINA DE APERTURA

	STANDARD	Pag. 27 / 27
	INTRERUPATOARE DE INALTA TENSIUNE	GSCH001 Ed. 05 22.05.2024

8.4.ANEXA D – DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ A OFERTEI

STANDARD: GSCH001 – Întrerupătoare de înaltă tensiune		
FURNIZOR:	FABRICĂ:	
COD TIP GRUP: GSH001/___	MODELUL FURNIZORULUI:	
CARACTERISTICI TEHNICE	ECHIPAMENT 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)	-30	
Clasa SPS (seria IEC/TS 60815)	d) sau e)	
Acoperire cu gheață (mm)	22	
Nivel de calificare seismică	Vezi cap.7.2.3.	
Mediu de suprimare a arcului	SF6, gaze fără efect de seră nefluorurate sau vid	
Tensiune nominală de rezistență la frecvență de putere de scurtă durată Ud (kV rms)		
Tensiune nominală de rezistență la impulsuri de trăsnet U _p (kVp)		
Frecvență nominală f _r (Hz)	50	
Curent nominal normal I _r (A)		
Curent nominal de întrerupere a scurtcircuitului I _{sc} (kA)		
Tipul de operațiune		
Factorul primului pol k _{pp}		
Secvență nominală de funcționare	O - 0,3 s - CO - 1 min – CO	
Timp maxim de pauză (ms)	60	
Timp nominal de deschidere (ms)	-	
Timp nominal de închidere (ms)	-	
Clasa întrerupătoarelor	C2 - E1 - M2	
Curent nominal de întrerupere a încărcării în linie II (A)		
Curent nominal de întrerupere a încărcării cablului I _c (A)		
Curent nominal defazat și de rupere I _d (kA)	Punctul 4.106 din IEC 62271-100	
Clase de contact auxiliare (Tabelul 6 IEC 62271-1)	1	
Dimensiuni	A se vedea anexa A	
Materiale izolatoare	Compozit	