

	STANDARD	Pag. 1 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV

Ediție	Data	Descrierea principalelor modificări
1	16/09/2020	Emiterea specificației tehnice "GSCM505 Întrerupător cu vid tripolar debrosabil cu translație verticală, pentru celule "compacte" izolate cu aer cu Ur=24kV
2	28/05/2021	Revizuirea generală a documentului
3	04/07/2022	IEC și testele de acceptare actualizate
4	13/01/2025	Actualizarea siglei societății

	STANDARD	Pag. 2 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

Cuprins

1.OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE.....	4
2.DOCUMENTE CONEXE CARE URMEAZĂ SĂ FIE PUSE ÎN APLICARE	4
3.UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE	4
4.REFERINȚE	4
5.POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI	5
6.DEFINIȚII ȘI ACRONIME	5
7.DESCRIERE	5
7.1.LISTA COMPONENTELOR.....	5
7.2.CONDIȚII DE SERVICIU	6
7.3.CARACTERISTICI TEHNICE	6
7.4.CARACTERISTICI DE CONSTRUCȚIE	7
7.4.1.Generalități	7
7.4.2.Trecerile izolante.....	7
7.4.3.Panoul de protecție.....	7
7.4.4.Roți	7
7.4.5.Contact de legare la pământ.....	7
7.4.6.Mânere de tragere pentru cărucior	7
7.4.7.Ferestre și deschideri	7
7.4.8.Broșe de cuplare.....	7
7.4.9.Dispozitive de ridicare	8
7.4.10.Tijă de blocare orizontală	8
7.4.11.Dispozitive care trebuie instalate pe partea frontală a comenzii VCB	8
7.5.CARACTERISTICILE CONSTRUCTIVE ALE COMENZII VCB.....	9
7.5.1.Contacte de alimentare.....	9
7.5.2.Tipuri de comandă	9
7.5.3.Circuite de blocaj.....	10
7.6.DISPOZITIVE AUXILIARE	10
7.6.1.Contacte auxiliare ale VCB	10
7.6.2.Dispozitiv anti-reînchidere (anti-pompare)	10
7.6.3.Circuit bistabil pentru activarea și dezactivarea circuitului la lipsă tensiune	10
7.7.CONECTORI JT	10
7.8.MANUALE	11
7.9.PLĂCUȚA	11
7.10.ACOPERIRI DE PROTECȚIE	11
7.11.TESTARE.....	11
7.11.1.Lista încercărilor de tip	12
7.11.2.Lista testelor de rutină	13
7.11.3.Încercări de tip.....	13

	STANDARD	Pag. 3 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

7.11.4.Teste de rutină	15
7.11.5.Test de acceptare din fabrică	17
7.12.CERINȚE DE APROVIZIONARE	17
7.12.1.Garanție	17
7.13.DOCUMENTATII CARE TREBUIE FURNIZATE IN OFERTA TEHNICA	17
8.ANEXELE	18
8.1.ANEXA A - LISTA DE VERIFICARE TEHNICĂ	18
8.2.ANEXA B – CODURI MATERIALE	19
8.3.ANEXA C – DIMENSIUNI DE ANSAMBLU	20
8.4.ANEXA D – CIRCUITE DE COMANDĂ	23

	STANDARD	Pag. 4 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

1.OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Scopul acestui document este de a descrie caracteristicile de construcție și utilizare a întrerupătorului tripolar cu (VCB) pentru interior cu tensiune nominală $U = 24\text{kV}$, utilizat în GSCM690 "Celule de tip AIS "compacte" " pentru a fi instalat în stațiile de transformare IT-MT și MT-MT.

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.

2.DOCUMENTE CONEXE CARE URMEAȚĂ SĂ FIE PUSE ÎN APLICARE

Acest document se aplică Rețele electrice România care nu trebuie să emită alte documente.

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 etică;
- Politica privind drepturile omului;
- Plan Toleranță zero față de corupție (ZTC);
- Politica integrată de calitate, sănătate și siguranță, mediu și anti-mită;
- "Specificația codurilor de bare pentru infrastructură și rețele;
- ILRE097 Evaluare conformitate tehnică;
- GSCM690 Colecție specificații tehnice celule de AIS tip "compact";
- ILRE096 „Cerințe contractuale pentru managementul calității componentelor și materialelor”;
- ISO 9001 Sistemul de Management al Calității – Cerințe;
- ISO 14001 Sistem de management de mediu - Cerințe cu ghid de utilizare;
- ISO 45001 Sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale - Cerințe cu îndrumare pentru utilizare;
- ISO 37001 Sistem de management anti-mită - Cerințe cu ghid de utilizare;
- ISO/IEC 17000 Evaluarea conformității – Vocabular și principii generale;
- ISO/IEC 17020 Criterii generale pentru funcționarea diferitelor tipuri de organisme care efectuează inspecții;
- ISO/IEC 17025 Cerințe generale privind competența laboratoarelor de încercare și etalonare;
- ISO/IEC 17050-1 Evaluarea conformității - Declarația de conformitate dată de furnizor - Partea 1: Cerințe generale
- ISO/IEC 17050-2 Evaluarea conformității - Declarația de conformitate dată de furnizor - Partea 2: Documentație justificativă
- ISO/IEC 17065 Evaluarea conformității – Cerințe pentru organismele care certifică produsele, procesele și serviciile;
- IEC 62271-1 "Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune - Partea 1: Specificații comune pentru aparatele de comutație și comandă de curent alternativ”;
- IEC 62271-100 "Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune - Partea 100: Întrerupătoare de curent alternativ”;
- IEC 62271-200 Aparataj de înaltă tensiune – Partea 200: Aparataj în carcasă metalică pentru curent alternativ și tensiuni nominale mai mari de 1 kV și mai mici sau egale cu 52 kV
- IEC/TS 62271-210 "Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune - Partea 210: Calificare seismică pentru ansambluri de întrerupătoare și dispozitive de comandă cu izolație metalică și cu izolație solidă pentru tensiuni nominale mai mari de 1 kV și până la 52 kV inclusiv”;
- IEC 62271-304 "Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune - Partea 304: Clasificarea aparatelor de comutație și de control închise în interior pentru tensiuni nominale mai mari de 1 kV până la 52 kV inclusiv în legătură cu utilizarea în condiții speciale de funcționare în ceea ce privește condensul și poluarea”;
- IEC 60073 "Principii de bază și de siguranță pentru interfața om-mașină, marcare și identificare - Principii de codificare pentru indicatoare organe de comandă”

	STANDARD	Pag. 5 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

- IEC 60695-11-10 Încercări privind riscurile de foc. Partea 11-10: Flăcări de încercare. Metode de încercare orizontală și verticală la flăcără de 50 W
- IEC 60332-1-2 Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc. Partea 1-2: Încercare la propagarea verticală a flăcării pe un conductor sau cablu izolat. Procedură pentru flăcără de tip preamestec de 1 kW
- EN 50399 Metode comune de încercare a cablurilor supuse la foc. Măsurarea căldurii și fumului degajate de cabluri în timpul încercării de propagare a flăcării. Aparatură de încercare, proceduri și rezultate
- IEC 61810-1 Relee electromecanice elementare. Partea 1: Prescripții generale și de securitate
- IEC 60445 Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină, marcare și identificare. Identificarea bornelor echipamentelor, a extremităților conductoarelor și a conductoarelor
- IPC-A-610G "Acceptabilitatea ansamblurilor electronice";
- ISO 12944 Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii. Partea 5: Sisteme de vopsire
- Regulamentul (UE) 517/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 aprilie 2014.
- Prescripția Energetica PE 101/85 – Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV;
- GUI 101RO "Caracteristicile generale și cerințele de utilizare ale paletului de lemn care urmează să fie utilizat pentru ambalarea de transport.

Documentele de referință enumerate mai sus (inclusiv modificările) sunt ediția în vigoare la data contractului. Standardele de referință sunt IEC/ISO, în timp ce pentru Europa standardele de referință sunt cele europene corespunzătoare (EN).

5. POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI

Lanț valoric/Zona de proces: Inginerie și construcții

Macro Proces: Dezvoltarea dispozitivelor și componentelor

Proces: Managementul standard al catalogului

6. DEFINIȚII ȘI ACRONIME

Acronim și cuvinte cheie	Descriere
Tensiune înaltă (HV)	Sistem electric cu tensiune nominală de funcționare de la 35 kV la 230kV între faze
Medie tensiune (MV)	Sistem cu o tensiune nominală de funcționare între faze mai mare de 1 kV până la 35 kV inclus. NOTĂ: Valoarea limită între medie tensiune și înaltă tensiune depinde de circumstanțele locale și istorice sau de utilizarea obișnuită. Cu toate acestea, în scopuri de standardizare internă, media tensiune este definită ca un sistem cu o tensiune nominală de funcționare între fazele mai mari de 1 kV până la 35 kV incluse"
Evaluarea conformității tehnice (TCA)	O "evaluare a conformității" ¹ în ceea ce privește "cerințele specificate" ² constă în caracteristicile funcționale, dimensionale, de construcție și de testare necesare pentru un produs (sau o serie de produse) și cotate 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 certificărilor 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

7. DESCRIERE

7.1. LISTA COMPONENTELOR

Cod de tip	Descriere
GSCM505/2	Înterupător pentru transformator/Bare colectoare (1 bobină de deschidere + 1 bobină de închidere + 1 deschidere bobină minimă de tensiune) VCB Ir = 1600A
GSCM505/4	Înterupător pentru transformator formator neutru (TFN) (1 bobină de deschidere + 1 bobină de închidere + 1 deschidere bobină minimă de tensiune) VCB Ir =630A
GSCM505/7	Înterupător pentru linie/servicii auxiliare/ baterie de condensatoare (1 bobină de deschidere + 1 bobină de închidere)/VCB Ir =630A

¹ Definiția 2.1 din ISO/IEC 17000

² Definiția 3.1 din ISO/IEC 17000

	STANDARD	Pag. 6 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

GSCM505/8	Înterupător pentru transformator/ Bare colectoare (1 bobină de deschidere + 1 bobină de închidere + 1 deschidere bobină minimă de tensiune) VCB Ir =2000A
-----------	---

Pentru codurile materialelor vă rugăm să consultați anexa B.

7.2.CONDIȚII DE SERVICIU

VCB trebuie să respecte condițiile normale de funcționare pentru instalarea în interior, definite în IEC 62271-100, luând în considerare ca valoare minimă a temperaturii ambiante - 5°C.

Altitudinea maximă trebuie să fie cea definită în condiții normale de funcționare (1000 m).

Nivelul seismic al aparatelor, al aparaturii de comutație al unității funcționale și al VCB trebuie să fie:

- Severitate seismică 2;
- Clasa de acceptare 1.
- Așa cum este definit în IEC/TS 62271-210.

VCB trebuie să fie compatibil pentru instalarea în sistem trifazat MT cu neutrul cu legare la pământ direct și indirect (sistem solid legat la pământ, izolat, impedanță legată la pământ, sistem neutru legat la pământ cu rezonanță și cu compensarea arcului electric).

VCB trebuie să fie conform cu clasa de proiectare 2 din IEC 62271-304.

7.3.CARACTERISTICI TEHNICE

Tip	GSCM505/2	GSCM505/4	GSCM505/7	GSCM505/8		
Frecvență nominală f _r (Hz)	50					
Curent nominal normal I _r (A)	1600	630	2000*			
Tensiunea maximă a rețelei (kV)	22					
Tensiune nominală (kV)	24					
Tensiune nominală de ținere la frecvență industrială U _d (kV)	50					
Tensiune nominală de ținere la impulsuri de trăsnet U _p (kV)	125					
Curent nominal de întrerupere a scurtcircuitului I _{sc} (kA)	16					
Durata nominală a t _k (s) de scurtcircuit	1					
Curent nominal de scurtcircuit și curent nominal de rezistență la vârf I _p (kA)	41,6 (cu timpul de aplicare c.c. = 45 ms)					
Tensiunea nominală de alimentare a dispozitivelor de închidere și deschidere și a circuitelor auxiliare și de comandă U _{op} (Vdc) și tensiunea nominală de alimentare a circuitelor auxiliare U _a	110 și 125					
(Vdc)						
Secvență nominală de funcționare VCB pentru RAR	O – 0,3" – O – 15" – CO					
Timp de pauză (ms)	60 +100					
Factor nominal de clar la primul pol kpp	1,3 și 1,5					
Clasa întrerupătoarelor	S1					
Clasa de duranță electrică	E2					
Clasa de duranță mecanică	M2					
Probabilitatea de reamorsare a arcului electric la întreruperea curentului capacitiv	C2					
Curent nominal de întrerupere a încărcării linie I _L (A)	10					
Curent nominal de întrerupere a încărcării cablului I _c (A)	31,5					
Curent nominal de întrerupere a unui singur condensator I _{sb} (A)	400					
Curent nominal de întrerupere a bateriei de condensatoare I _{bb} (A)	NA	400	NA			
Tip	GSCM505/2	GSCM505/4	GSCM505/7	GSCM505/8		
Curent nominal de pornire al bateriei de condensatoare back-to-back I _{bi} (kA) f _{bi} 42-50 Hz	NA	20	NA			
Gradul de protecție IP	2X					
Tip comandă	B	D	C	A	B	D
Durata de viață (ani)	40					

Tabelul 2 - Caracteristici electrice

*Ir = 2000 A (60 Hz) deschidere accesibilă și legătura la transformator/bară de comutare funcțională.

Valorile nominale pentru bateria de condensatoare amonte nu sunt necesare pentru tipurile VCB GSCM505/2/3/8/9.

	STANDARD	Pag. 7 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

7.4.CARACTERISTICI DE CONSTRUCȚIE

7.4.1.Generalități

VCB trebuie să fie de tip debrosabil, cu broșe pentru conexiune la bare, pentru acționarea lui este permisă doar tensiunea electrică auxiliară nominală.

Dimensiunea VCB, diferite vederi și secțiuni se află în anexa C la prezentul document.

7.4.2.Trecerile izolante

Izolatorul de trecere permite părții active a fiecărui pol al întreruptorului traversarea peretelui celulei care separa compartimentul barelor de compartimentul cablurilor.

În cazul unor niveluri ridicate de descărcări parțiale datorate marginilor ascuțite care interferează între aparatul de comutație al celulei și VCB, trebuie prevăzute defletoare adecvate (cum ar fi inelele încorporate în rășina izolatorului de trecere) pentru a reduce intensitatea câmpului în zona descrisă mai sus.

În orice caz, soluția adoptată nu trebuie să introducă nicio modificare a familiei de specificații tehnice a celulei respective.

7.4.3.Panoul de protecție

Comanda VCB trebuie să fie echipată, frontal și în lateral, cu un panou de protecție metalică (se iau în considerare alte materiale) cu rezistență adecvată la solicitări mecanice și defecțiuni interne. Panoul nu trebuie să aibă muchii ascuțite la margini. Proiectarea panoului din partea inferioară a panoului trebuie să ia în considerare, de asemenea, modul de manevrare al mânerelor pentru extragerea căruciorului VCB (a se vedea punctul 7.4.6).

7.4.4.Roți

Căruciorul VCB trebuie să fie echipat cu 4 roți glisante din oțel inoxidabil adecvate ghidajelor instalate în interiorul aparatului de comutație al celulei; roțile trebuie să permită manevrarea ușoară a căruciorului VCB.

Sistemul de fixare a roților trebuie să fie conținut în lățimea maximă a căruciorului.

7.4.5.Contact de legare la pământ

VCB trebuie să fie echipat cu un contact de legare la pământ din cupru de dimensiuni adecvate care trebuie cuplat cu sistemul de legare la pământ al aparatului de comutație al celulei.

7.4.6.Mânere de tragere pentru cărucior

Căruciorul VCB trebuie să fie echipat cu două mânere de tragere poziționate pe panoul frontal, retractabile cu ajutorul resorturilor de retur; mânerul trebuie să permită eliberarea celor doi pivoți dreptunghiulari de blocare ai căruciorului VCB.

Mecanismul trebuie proiectat astfel încât să funcționeze corect cu dispozitivele de blocare funcționale ale aparatului de comutație.

Proiectarea mânerelor trebuie să fie ergonomică, sigură și fără efort pentru operatori.

7.4.7.Ferestre și deschideri

Frontal pe comanda VCB, sunt permise ferestre și deschideri de vizitare pentru a face față diferitelor exigențe (de exemplu, pentru a semnaliza vizibil resorturile armate sau nearmate); trebuie asigurat cel puțin un grad de protecție IP2X.

Hublourile trebuie să fie poziționate astfel încât să fie vizibile din fereastra de inspecție prevăzută pe ușa celulei.

7.4.8.Broșe de cuplare

Broșe de cuplare trebuie proiectate astfel încât să fie cuplate cu broșele fixe ale aparatului funcțional (a se vedea anexa C).

Contactele tip broșă trebuie să fie dimensionate pentru a permite contactelor fixe corespunzătoare o penetrare de minim 30 mm.

În orice caz, intrarea acestora trebuie să fie adecvată pentru a asigura valorile electrice ale aparatului de comutație al celulei.

Broșele de cuplare trebuie să aibă un grad de mobilitate care să permită o cuplare corectă cu broșele fixe chiar și în caz de decalaj/dezaxare față de piesa de conexiune.

Fiecare grup de contacte trebuie să fie echipat cu resorturi de broșare independente elicoidale pentru a permite, după decuplarea VCB de la bara colectoare, să permită broșei să revină la poziția precedentă cuplării (poziția inițială cu axele de contact verticale).

	STANDARD	Pag. 8 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

7.4.9. Dispozitive de ridicare

Dispozitivele de ridicare detașabile trebuie instalate pe VCB (de exemplu, șuruburi cu ochi sau similare), pentru ridicarea întregului VCB.

7.4.10. Tijă de blocare orizontală

Înteruptorul trebuie să fie dotat cu o tijă de blocare a translației orizontale cu diametru egal cu 20 mm, cu muchii rotunjite și cu cursă care să nu fie mai mică de 20 mm (a se vedea anexa C).

În condițiile de cărucior „integral ridicat” și „total coborât” (înteruptorul introdus sau nu), tijă este în poziția sa cea mai externă.

Această poziție a tijei trebuie să fie menținută prin presiune orizontală a acesteia în direcția externă față de cărucior cu o forță aplicată la o valoare care nu este mai mică de 5 kg (de exemplu cu ajutorul unui resort).

Presiunea trebuie să fie în conformitate corespunzătoare cu mecanismul specific prezent pe partea din față a aparatului de comutație al unității funcționale, în orice caz trebuie evitate manevrele intempestive.

Activarea tijei de blocare are loc atunci când este împins în direcția interioară începând de la 5 mm și până la 10 mm de la începutul cursei orizontale.

Intervalul de activare trebuie să aibă loc în următoarele condiții:

- Când căruciorul este în poziție intermediară (de exemplu, în timpul unei translații a VCB).
- Când mecanismul de comandă a tijei de blocare a fost acționat (ceea ce înseamnă că operatorul se pregătește pentru translația verticală a VCB de la poziția de "în funcție" la poziția de "deconectat" sau invers).

Activarea tijei de blocare trebuie să provoace următoarele blocaje:

- Trebuie să fie realizată interblocarea mecanică, care împiedică comanda electrică a înteruptorului când tijă de blocare orizontală este apăsată (sau în momentul în care operatorul se ocupă de translația înteruptorului din poziția de „broșat” în poziția „debroșat” sau viceversa);
- Trebuie să fie realizată interblocarea mecanică care provoacă deschiderea automată a înteruptorului în momentul în care tijă orizontală este acționată.

Tijă de blocare trebuie să fie echipată cu semnalizare electrică (contact electric) a se vedea anexa D.

7.4.11. Dispozitive care trebuie instalate pe partea frontală a comenzii VCB

Dispozitivele ce se vor prevedea pe partea frontala a comenzii, trebuie sa fie ușor vizibile si accesibile oricare ar fi cota de poziționare a înteruptorului fata de podea.



Trebuie instalate următoarele dispozitive conforme cu IEC 60073:

Poziție	Conform IEC 60073
Închis	Alb (verde este permis în toate țările)
Deschis	Negru (roșu este permis în toate țările)

- Butonul de deschidere permite manevra de deschidere a CB fără a utiliza circuite electrice. Acest buton trebuie să fie echipat cu protecție împotriva apăsărilor accidentale;
- Butonul de închidere permite închiderea CB numai atunci când organul de acționare este încărcat. Acest buton trebuie să fie acționabil și vizibil numai după ce panoul de protecție al comenzii a fost îndepărtată;

- Indicator de poziție al VCB, dispozitivul utilizat trebuie să fie conectat mecanic cu contactele mobile de putere VCB conforme cu paragraful IEC 62271-100. Poziția VCB se vizualizează cu simbolurile definite de tabelul de mai jos:

Poziție	Conform IEC 60073
Închis	"I" negru pe fundal alb
Deschis	"O" alb pe fundal negru

- Un dispozitiv manual pentru reîncărcarea resorturilor, al cărui sens de acționare trebuie să fie indicat pe carcasa comenzii. La final pentru a garanta siguranța operatorului, utilizarea acestui dispozitiv trebuie să blocheze reîncărcarea energiei prin intermediul motorului;

	STANDARD	Pag. 9 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

- Un circuit (selector) bistabil pentru activarea și dezactivarea declanșării de minimă tensiune (numai pentru tipurile de comandă "B" și "C") cu indicarea clară a stării sale.
- Indicator de stare a resorturilor:
- a) Culoare galbenă, pentru dispozitivul de stocare a energiei, încărcat (vezi figura de mai jos);



- b) Culoare albă, pentru dispozitivul de stocare a energiei, neîncărcat (vezi figura de mai jos).
 - Un contor de manevre a declanșărilor întrerupătorului, cu numărător cu 5 cifre neresetabil.
- Comenzile și semnalizările trebuie să fie ușor de înțeles și interpretat (panoul de protecție al VCB îndepărtat).

7.5.CARACTERISTICILE CONSTRUCTIVE ALE COMENZII VCB

VCB trebuie să fie acționat cu tensiunea nominală de alimentare de 110 Vdc și 125 Vdc a dispozitivelor de închidere și deschidere U_{op} cu toleranța descrisă de standard.

Conectarea la masă unei faze nu este permisă pentru alimentarea cu 110 și 125 Vdc.

7.5.1.Contacte de alimentare

Mișcarea contactelor de forță ale întrerupătoarelor trebuie să fie efectuată utilizând, prin intermediul transmisiei mecanice, energia de manevra furnizată de un dispozitiv de acumulare de tip mecanic (comanda cu resorturi). Soluții constructive alternative pentru dispozitivul de acumulare de energie pot fi luate în considerare, respectându-se în continuare toate cerințele funcționale din documentul prezent

Încărcarea dispozitivelor de stocare a energiei se obține în două moduri:

- 1) Prin intermediul unui motor electric alimentat în curent continuu;
- 2) Prin intermediul unui dispozitiv mecanic acționat manual de către un operator;

Comanda VCB trebuie să realizeze următoarele cicluri:

1. Cu motorul de curent continuu funcționând:
 - O– 0,3" – CO – 15" – CO, plecând de la starea întrerupătorului închis și resoartele de închidere armate;
2. Cu motorul de curent continuu care nu funcționează:
 - O– 0,3" – CO, plecând de la starea întrerupătorului anclanșat și resoartele de închidere armate;
 - CO, plecând de la starea întrerupătorului deschis și arcurile de închidere armate;
 - O, plecând de la starea întrerupătorului închis și arcurile de închidere nearmate.

Cu întrerupătorul anclanșat, arcurile de deschidere trebuie să fie mereu tensionate

În cazul în care în timpul unei manevre apare cererea de efectuare a unei manevre opuse, aprobarea pentru punerea în aplicare a acestei ultime cereri trebuie să fie dată după executarea completă a manevrei în curs.

Condițiile funcționale pentru eliberare, atât închiderea, cât și deschiderea (prin punerea și scoaterea sub tensiune), precum și forța maximă de acționare necesară pentru reîncărcarea dispozitivului mecanic trebuie să fie cele indicate în IEC 62271-100.

Cablarea JT trebuie fabricată cu un cablu flexibil monopolar cu clasă de izolație minimă de 450/750V și reacție minimă la foc Cca-s1b,d1,a1, așa cum este descris mai jos:

- Cca: EN 50399: Răspândirea flăcării (FS) $\leq 2,00m$; Eliberarea totală de căldură (THR) $\leq 30MJ$; Rata maximă de eliberare a căldurii (HHR) $\leq 60 kW$; Rata de creștere a focului, indicele vitezei de eliberare a căldurii (FIGRA) $\leq 300Ws^{-1}$ /// IEC 60332-1-2: Răspândirea flăcării, propagarea verticală a flăcării $H \leq 425 mm$;
- s1b: Producția totală de fum (TSP1200) $\leq 50 m^2$; rata de producție a fumului, fum maxim (SPR) $0,25 m^2/s$; transmitanța $\geq 60 \% < 80 \%$;
- a1: conductivitate electrică $< 2,5 \mu S/mm$; pH $> 4,3$;
- d1: Fără picături/particule în flăcări care persistă mai mult de 10 s în 1200 s.

Conductorii trebuie să aibă dimensiuni adecvate conform proiectului producătorului, cu o secțiune minimă de 1,5 mm², trebuie să fie marcați la extremitatea lor, în conformitate cu IEC 60445 și desenele de cablare.

Fișa tehnică a cablului JT trebuie să fie prezentată ca documente de tip A.

7.5.2.Tipuri de comandă

VCB trebuie să fie echipat cu o comandă tripolară:

	STANDARD	Pag. 10 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

- Comandă de tip "A" pentru celule linie, baterie de condensatoare și servicii auxiliare ;
- Comandă de tip "B" și tip "D" pentru transformator, cuplă ;
- Comanda de tip "C" pentru transformatorul neutru TFN;

Comanda de tip "A" trebuie să fie echipată cu următoarele circuite și dispozitive:

- Un dispozitiv de anclanșare tripolara la impuls de tensiune;
- Un dispozitiv de declanșare tripolara la impuls de tensiune;
- Un dispozitiv anti-reanclanșare (antipompaj) având scopul de a inhiba anclanșări ulterioare în afara de prima, când se verifica o declanșare în timpul cererii inițiale de anclanșare. Pentru acest dispozitiv nu trebuie să existe posibilitatea dezactivării de către blocaje funcționale.

Comenzile de tip "B" și de tip "C" trebuie să fie echipate cu aceleași dispozitive de tip "A" plus următorul dispozitiv de comandă:

- Un dispozitiv de declanșare tripolara la lipsa tensiunii care trebuie să poată fi dezactivat printr-un selector poziționat pe partea din fata a comenzii întrerupătorului (vezi cap. 7.4.11 al prezentei specificații). Operația de activare/dezactivare nu trebuie să determine manevre intempestive ale întrerupătorului.

Comanda de tip "D" trebuie să fie echipată cu aceleași dispozitive de tip "B" care înlocuiesc declanșarea de minimă tensiune cu deschidere tripolară cu:

- A doua declanșare de deschidere la lipsa tensiunii.

Pentru mai multe detalii, a se vedea anexa D.

7.5.3.Circuite de blocaj

Se iau în considerare circuitele și/sau dispozitivele care trebuie să blocheze comanda de anclanșare atunci când există cel puțin unul dintre următoarele evenimente:

- Nu este suficientă energie pentru manevra de închidere (arcuri netensionate);
- Activarea tijei de blocare (activarea tijei de blocare atunci când VCB este închis trebuie să provoace deschiderea VCB);
- Comandă și/sau manevră de deschidere în curs;
- Circuit de declanșare la lipsa tensiunii activat cu bobina de declanșare neexcitată pentru lipsa tensiunii continue Vcc sau pentru avarie (doar pentru comenzi tip „B”);

Blocajul încetează automat numai după dispariția condițiilor care au cauzat activarea sa.

Trebuie evitate blocajele premature datorate solicitărilor mecanice și vibrațiilor prezente în timpul manevrelor VCB.

7.6.DISPOZITIVE AUXILIARE

Dispozitivele auxiliare ale VCB trebuie să fie conforme cu IEC 62271-100.

VCB trebuie să fie acționat cu tensiunea nominală de alimentare de 110 Vdc și 125 Vdc a circuitelor auxiliare U_a cu toleranța descrisă de standard.

Nu este permisă conectarea la masă a unei faze de alimentare de 110 și 125 Vdc.

7.6.1.Contacte auxiliare ale VCB

Contactele auxiliare ale întrerupătorului trebuie să fie solidare mecanic cu contactele principale.

Caracteristicile electrice ale contactelor auxiliare trebuie să fie conforme cu tabelul 6 din clasa 1 din IEC 62271-1 ed.2.

7.6.2.Dispozitiv anti-reînchidere (anti-pompare)

Dacă dispozitivul este proiectat cu relee, acestea trebuie să fie conforme cu IEC 61810-1 cu o durată de viață electrică de 100.000 de manevre.

Dispozitivul care este realizat cu un releu, va fi în conformitate cu SR EN 61810-1:2003 și trebuie să fie de tip debrosabil cu inserare pe o mufa prevăzută cu prindere frontala cu șuruburi cu grad de protecție cel puțin IP2X în conformitate cu normativul SR EN 60529:1995.

Contactele auxiliare ale releelor trebuie să fie conforme cu tabelul 6 din clasa 1 din IEC 62271-1 ed.2.

7.6.3.Circuit bistabil pentru activarea și dezactivarea circuitului la lipsă tensiune

Selectorul bistabil trebuie să fie echipat cu contacte auxiliare, închise atunci când este activat un dispozitiv minimă tensiune ale cărui caracteristici trebuie să fie conforme cu clasa 1 tabelul 6 din IEC 62271-1 ed.2.

7.7.CONECTORI JT

Circuitele de comandă se proiectează în conformitate cu desenele din anexa D:

	STANDARD	Pag. 11 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

Circuitele trebuie montate pe partea fixă a conectorului JT cu contacte tată (pini), instalate pe partea dreaptă sau pe partea superioară a VCB. Poziția părții fixe a conectorului trebuie să garanteze distanțele dielectrice și mecanice fără interferențe.

Conectorul VCB trebuie să fie conform cu conectorul aparatului de comutație din celulă.

Conectorul JT mamă nu este inclus în furnitură.

7.8.MANUALE

Producătorul trebuie să prezinte manualul VCB în conformitate cu capitolele 10 și 11 din IEC 62271-100 ed.2.

Perioada minimă de mentenanță este de 60 de luni. Întreținerea nu va include înlocuirea componentelor principale cum ar fi cameră stingere cu vid, arcuri, poli, relee de închidere și deschidere și piese electronice.

În manual se definesc următoarele puncte:

- O metodă sigură și ușoară pentru verificarea camerei de stingere cu vid;
- Procedura de măsurare a parametrilor tipici, cum ar fi rezistența circuitelor principale, timpul de deschidere și de închidere, absorbția curentului și toți parametrii definiți la punctele 7.11.2.7 și 7.11.2.8 (verificare în mod normal în timpul încercărilor de rutină și al operațiunilor de întreținere);
- Întreținerea operațiunilor pe timpul duratei de viață va fi declarată de producător.

Limba manualului trebuie să fie conformă cu țara furnizoare, de exemplu, în limba română.

7.9.PLĂCUȚA

VCB trebuie să fie echipat, pe partea frontală și în poziție accesibilă, cu o plăcuță de identificare în care să fie enumerate datele indicate de IEC 62271-100 (inclusiv masa).

De asemenea, pe plăcuța de identificare trebuie incluse următoarele indicații:

- Tip;
- Codul materialului;
- Cod de bare conform specificației (în cazul în care nu există suficient spațiu pe plăcuța de identificare, codul de bare poate fi inserat din plăcuța de identificare).

7.10.ACOPERIRI DE PROTECȚIE

Carcasa trebuie să aibă un strat de protecție conform ISO 12944, cu următoarele caracteristici minime:

- Durabilitate: Ridicat (H);
- Coroziunea atmosferică categorie:C3.

Este permisă utilizarea ciclurilor de vopsire sau, alternativ, a galvanizării electrolitice sau a altor metode definite de producător, pe articole care nu fac parte din structura portantă a căruciorului.

7.11.TESTARE

Testele de tip, de rutină și de acceptare din fabrică trebuie efectuate în conformitate cu IEC 62271-100, IEC 62271-1 și IEC 62271-200 și clarificările indicate în paragrafele următoare.

Procesul de evaluare tehnică a conformității (TCA) trebuie să fie conform cu ILRE097.

Desenele incluse în documentațiile de tip A trebuie să fie conforme cu GSCG003.

Aparatele de comutație ale unităților funcționale cu TCA în vigoare necesare pentru toate încercările de tip și de rutină trebuie achiziționate de către producător.

Producătorul trebuie să prezinte un document "Valori declarate de producător" necesar pentru ca testul de rutină să fie inserat în raportul TCA.

În acest document trebuie să fie prezentate cel puțin următoarele valori declarate de producător și derivate din încercarea de tip:

1. Curent de absorbție la tensiunea auxiliară nominală, minimă și maximă definită de IEC 62271-100 a următorului dispozitiv:
 - a) Declanșator de deschidere sub tensiune (numai la tensiunea nominală) Declanșatoare de deschidere și închidere a șuntului;
 - b) Reîncărcarea resoartelor de către motorul electric.
2. Funcționarea temporizată la tensiunea auxiliară nominală, minimă și maximă definită de IEC 62271-100 a următorului dispozitiv:
 - a) Declanșator de deschidere sub tensiune (numai la tensiunea nominală) Declanșatoare de deschidere și închidere a șuntului;
 - b) Reîncărcarea resoartelor de către motorul electric.
3. Rezistența circuitului principal (a se vedea punctul 7.11.2.4).

Valorile anterioare trebuie identificate în timpul încercărilor de tip de către producător.

	STANDARD	Pag. 12 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

7.11.1.Lista încercărilor de tip

Test de tip	Referință
Caracteristici constructive și verificări ale funcționalității de interblocare	Par. 7.11.3.1
Probe de funcționare mecanică	Par 7.11.3.2; Par. 7.102 din IEC 62271-200
Încercări de izolație: Teste de ținere la tensiune de frecvență industrială pentru circuitul principal; Test de ținere la tensiune de impuls de trăsnet; Descărcări parțiale; Teste de ținere la tensiune de frecvență industrială pentru circuitul auxiliar; Teste de tensiune de frecvență industrială pentru circuitul auxiliar.	Par.7.11.3.3; Par.7.2 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200
Măsurarea rezistenței circuitului principal	Par.7.11.3.4 Par 7.4 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200
Test de curent continuu	Par. 7.11.3.5 Par. 7.5 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200
Teste de curent de ținere de scurtă durată și de curent de vârf	Par. 7.11.3.6 Par. 7.6 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200
Încercări suplimentare pe circuitele auxiliare și de control și verificarea schemei electrice	Par. 7.11.3.7 Par. 7.10 din IEC 62271-100
Încercări mecanice și de mediu (clasa M2)	Par. 7.11.3.8 Par. 7.101 din IEC 62271-100
Test de etanșeitate	Par. 7.11.3.9 Par. 7.8 din IEC 62271-100
Teste de stabilitate termică și întrerupere a curentului de scurtcircuit	Par. 7.11.3.10 Par. de la 7.102 la 7.106 din IEC 62271-100 Par. 7.101 din IEC 62271-200
Test de curent critic (dacă este definit);	Par. 7.11.3.10 Par. 7.108 din IEC 62271-100
Test de tip	Referință
Test de defect monofazat Test de defecțiune dublă la pământ;	Par.7.11.3.10 Alineatul 7.108 din IEC 62271-100
Teste de comutare a curentului capacitiv (clasa C2): Teste de întrerupere a curentului de încărcare a liniei. Teste de întrerupere a curentului de încărcare a cablului. Teste de comutare a bateriei de condensatoare. Teste de comutare a bateriei de condensatoare în amonte.	Par. 7.11.3.10 Par. 7.111 din IEC 62271-100
Test de duranță electrică (clasa E2)	Par. 7.11.3.11 Par. 7.112 din IEC 62271-100
Test de radiații X	Par. 7.11 din IEC 62271-1
Test EMC	Par. 7.11.3.12 Par. 7.9 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200
Verificări ale gradului de protecție al carcasei	Par. 7.7 din IEC 62271-100
Verificări ale stratului de protecție	ISO 12944
Test de îmbătrânire și umiditate	Par. 7.11.3.13 IEC 62271-304
Teste de inflamabilitate	Par. 7.11.3.14 IEC 60965-11-10
Test seismic	Par. 7.11.3.15 IEC TS 62271-210
Testul IAC	Par. 7.11.3.16 Par. 7.105 din IEC 62271-200

Tabelul 3 - Încercarea de tip

Se utilizează ultima ediție a standardelor anterioare, paragrafele indicate se referă la ediția curentă.

	STANDARD	Pag. 13 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

7.11.2.Lista testelor de rutină

Test de rutină	Referință
Verificări de tip de corespondență	Par. 7.11.4.1 Par. 8.6 din IEC 62271-100
Verificări ale schemei electrice	Par. 7.11.4.2
Test dielectric pe circuitul principal	Par. 8.2 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200
Încercări pe circuite auxiliare și de control	Par. 8.3 din IEC 62271-100
Măsurarea rezistenței circuitului principal	Par 7.11.4.3 Par. 8.4 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200
Teste de funcționare mecanică și funcționalitate de interblocare	Par. 7.11.4.4 Par. 8.101 din IEC 62271-100 Par. 8.102 din IEC 62271-200
Verificarea descărcărilor parțiale	Par. 7.11.4.5
Verificarea dimensională a stratului de protecție	Par. 7.12.4.6 și principalele standarde aplicabile

Tabelul 4 - Test de rutină

Se utilizează ultima ediție a standardelor anterioare, paragrafele indicate se referă la ediția curentă.

7.11.3.Încercări de tip

Încercările de tip se efectuează pe VCB complet echipat ca în mod obișnuit.

7.11.3.1.Verificări ale caracteristicilor constructive și verificări ale funcționalității de interblocare

Pentru această verificare, este necesară o simulare mecanică a aparatului de comutație al unității funcționale. Simularea mecanică a aparatului de comutație al unității funcționale și a VCB (șablon de machetă simulare) trebuie să fie fabricată de producător în conformitate cu desenele și specificațiile; verificarea acurateții șablonului de simulare este în sarcina producătorului.

Verificarea anuală a șablonului de machetă de simulare cu aparat de măsură automat 3D portabil va fi efectuată de către producător.

Aparatul de măsură automat 3D portabil trebuie să aibă o precizie de cel puțin 1 mm.

Funcționalitatea de interblocare corectă, enumerată în prezentul document și în anexele sale, se verifică, de asemenea, cu modelul de machetă de simulare, se urmează procedura descrisă în anexa N GSCM690.

În plus, plăcuțele de identificare trebuie verificate în conformitate cu punctul 7.9.

7.11.3.2.Încercări de funcționare mecanică

Încercarea se efectuează pe VCB instalat în celulă, în conformitate cu punctul 7.102 din IEC 62271-200.

Se verifică introducerea corectă, translația verticală, poziția corectă a conectorului JT al căruciorului VCB în interiorul celulei.

7.11.3.3.Încercări de izolație

Încercările se efectuează pe VCB instalate în interiorul unității funcționale de comutație completate cu cabluri MT și terminale, în conformitate cu punctul 7.2 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200

Verificarea descărcărilor parțiale (PDS) se efectuează cu următoarea indicație:

- Încercarea se efectuează de preferință pe VCB în interiorul celulei de destinație funcționale, acolo unde este posibil, configurația alternativă ar putea fi utilizată de către producător pe propria răspundere;
- Se înregistrează nivelul tensiunii de amorsare și stingere a PDS;
- Circuitul de măsurare trebuie să fie sensibil astfel încât să detecteze o intensitate a descărcării de cel puțin 2 pC;
- Valorile PDS vor fi declarate și verificate de către producător, asigurând funcționalitatea corectă a VCB instalat în interiorul celulei.

7.11.3.4.Măsurarea rezistenței circuitului principal

Încercarea se efectuează pe VCB instalat în interiorul aparatului de comutație al unității funcționale, în conformitate cu punctul 7.4 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200

Cu referire la figura 1, pentru fiecare fază, se efectuează măsurătorile R1 între bara colectoare și terminalul de conectare a cablurilor (punctele A-B):

Valoarea medie, pentru fiecare fază, a măsurătorilor efectuate în timpul încercării de tip se adoptă ca valoare de referință pentru încercările de rutină.

	STANDARD	Pag. 14 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

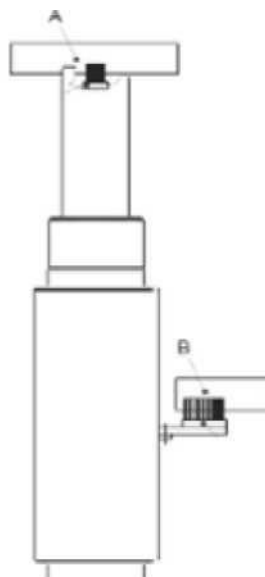


Figura 1 - Punctele de măsurare a rezistenței circuitului principal

7.11.3.5.Test de încălzire (creștere a temperaturii)

Încercările se efectuează în conformitate cu punctul 7.5 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200 și se instalează în interiorul celulei.

După încercarea de creștere a temperaturii, se efectuează măsurarea rezistenței circuitului principal la temperatura ambiantă.

7.11.3.6.Teste de curent de ținere de scurtă durată și de curent de vârf

Încercarea se efectuează pe VCB instalat în interiorul aparatajului de comutație al unității funcționale, în conformitate cu punctul 7.6 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200.

7.11.3.7.Încercări asupra circuitelor auxiliare, de comandă și de semnalizare și verificarea schemei electrice

Se verifică conformitatea schemelor electrice de pe VCB cu privire la desenele aprobate.

Se verifică funcționalitatea corectă a tuturor comenzilor, a tuturor blocurilor și a tuturor semnalelor și conformitatea acestora cu prescripțiile enumerate în prezentul document și în anexele sale.

Încercarea pe circuitele auxiliare și de comandă și semnalizarea se efectuează în conformitate cu punctul 7.10 din IEC 62271-100.

Pentru declanșatoarele de deschidere (la deschidere și minimă tensiune) și pentru bobinele de închidere, se înregistrează toate curbele de absorbție și se enumeră valorile maxime ale curenților absorbiți (fără valoarea de urgență) și timpii de funcționare, în următoarele condiții:

- Tensiune nominală;
- 110% din tensiunea nominală;
- 70% din tensiunea nominală pentru bobinele de deschidere ;
- 85% din tensiunea nominală pentru bobinele de închidere.

Caracteristicile bobinelor de minimă tensiune se verifică în conformitate cu IEC 62271-1 alin. 6.9.5 și în condițiile următoare indicate:

- Temperatura ambiantă;
- Cu VCB la -5 °C timp de cel puțin 4 ore cu dispozitivele de declanșare alimentate.

Se înregistrează curbele de absorbție ale motorului electric și se înregistrează valorile maxime ale absorbției (fără valoarea de urgență) și ale timpului de reîncărcare a resoartelor, în următoarele condiții:

- Tensiune nominală;
- 110% din tensiunea nominală;
- 85% din tensiunea nominală.

Valorile maxime ale absorbției de curent a motorului în curent continuu (fără valoarea de urgență) nu trebuie să depășească 3A.

	STANDARD	Pag. 15 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

7.11.3.8.Încercări mecanice și de mediu (clasa M2)

Încercările se efectuează în conformitate cu punctul 7.101 din IEC 62271-100 ed.3., pe același specimen VCB instalat în interiorul aparatului de comutație al unității funcționale, la temperatura ambiantă și la temperatură ridicată (TH=+40°C), cu următoarele clarificări:

- Test de temperatură ambiantă:

- Întrerupătoare pentru RAR;

Toți parametrii înregistrați (referință IEC 62271-100) în aceleași condiții de alimentare, după fiecare ciclu de 2000 de manevre, trebuie să rămână în limitele toleranței indicate de producător. Pentru timpul de deschidere și închidere, valoarea maximă și minimă măsurată în aceleași condiții de alimentare înainte și după fiecare ciclu de 2000 de manevre nu trebuie să difere cu mai mult de 20% (cu referire la valoarea minimă).

Starea după încercarea mecanică sau de mediu descrisă la punctul 7.2.12.101 din IEC 62271-100 se efectuează după încercare.

7.11.3.9.Teste de etanșeitate

Încercarea de etanșeitate se efectuează în conformitate cu punctul 7.8 din IEC 62271-100, pe toate exemplarele de întrerupătoare care au efectuat încercările mecanice și de mediu de la punctul 7.11.3.8.

7.11.3.10.Teste de stabilitate termică și întrerupere a curentului de scurtcircuit

Încercarea se efectuează pe VCB instalat în interiorul aparatului de comutație al unității funcționale, în conformitate cu punctul 7.101 din IEC62271-200, punctele 7.102-7.108 și 7.111 din IEC 62271-100.

7.11.3.11.Teste de duranță electrică (clasa E2)

Încercarea se efectuează pe VCB instalat în interiorul aparatului de comutație al unității funcționale, în conformitate cu punctul 7.112 din IEC 62271-100, VCB supus încercării trebuie să poată susține unul dintre ciclurile din listele 1, 2 și 3 din tabelul 34 par.7.112.2. din IEC 62271-100.

Producătorul va alege lista de execuție în faza de testare de tip.

Astfel cum este descris la punctul 7.112.2. IEC 62271-100 după încercare, pentru a verifica starea VCB, se efectuează încercările dielectrice luând în considerare 100% din valorile nominale.

7.11.3.12.Test EMC

Încercarea se efectuează pe VCB instalat în interiorul aparatului de comutație al unității funcționale, în conformitate cu paragraful 7.9 IEC 62271100 și IEC 62271-200.

Nivelul IPC-A-610G al plăcilor principale pentru părțile electronice ale VCB trebuie declarat de producător și evaluat de client.

7.11.3.13.Test de îmbătrânire și umiditate

Testul se efectuează pe VCB, instalat în interiorul aparatului de comutație al unității funcționale, în conformitate cu IEC 62271-304 cu clasa de proiectare 2.

7.11.3.14.Teste de inflamabilitate

Încercarea se efectuează pe un exemplar din fiecare element izolat din material organic prezent pe VCB. Testul trebuie efectuat în conformitate cu prescripțiile IEC 60965-11-10, luând în considerare materialele ca fiind de tip V-0.

7.11.3.15.Test seismic

Testul se efectuează pe VCB instalat în interiorul unității lor funcționale, în conformitate cu IEC TS 62271 - 210.

7.11.3.16.Testul IAC

Încercarea se efectuează pe VCB instalat în interiorul aparatului de comutație al unității funcționale, în conformitate cu par.7.106 IEC 62271-200.

7.11.4.Teste de rutină

Încercările de rutină sunt indicate în tabelul 4, aceste teste trebuie efectuate de către producător pe toate speciamentele pregătite pentru punerea în funcțiune.

Pentru fiecare piesă care aparține lotului pregătit, furnizorul întocmește un raport de testare cu rezultatele testelor efectuate.

Pentru valorile de referință ale încercărilor de rutină și intervalele de acceptabilitate definite în raportul TCA, se iau în considerare documentele de tip A.

	STANDARD	Pag. 16 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

Încercările de rutină se efectuează pe VCB complet echipat ca pentru utilizarea obișnuită.

7.11.4.1.Verificări de tip de corespondență

Testul trebuie să fie în conformitate cu punctul 8.6 din IEC 62271-100 și se efectuează următoarele verificări:

- Examinare vizuală pentru a verifica absența imperfecțiunilor externe și a defectelor constructive;
- Verificarea corespondenței caracteristicilor constructive cu desene, scheme și imagini ale documentațiilor aprobate de tip A.

7.11.4.2.Verificări ale schemei electrice

Pentru executarea acestei încercări, producătorul trebuie să pună la dispoziție (de asemenea, tipărite în hârtie de dimensiuni convenabile) schemele electrice ale întrerupătoarelor omologate în timpul fazei TCA.

Se verifică conformitatea desenelor electrice și a schemelor electrice puse în aplicare pe VCB.

De asemenea, se verifică eficiența semnalelor de anomalie/blocare prezente.

7.11.4.3.Măsurarea rezistenței circuitului principal

Măsurarea se efectuează în conformitate cu punctul 8.4 din IEC 62271-100 și IEC 62271-200, măsurile se execută cu metodele indicate la punctul 7.11.3.4, verificându-se dacă valorile măsurate nu depășesc de 1,2 ori valorile măsurătorilor de referință obținute în timpul încercării de tip.

7.11.4.4.Teste mecanice de funcționare și funcționalitate de interblocare

Încercarea mecanică de funcționare în conformitate cu punctul 8.101 din IEC 62271-100 trebuie efectuată pe VCB complet echipat ca pentru utilizarea obișnuită.

Pentru declanșatoarele de deschidere (deschidere și minimă tensiune) și pentru declanșatoarele de închidere, se înregistrează toate curbele de absorbție și se enumeră valorile maxime ale absorbției de curent (fără valoarea de urgență) și timpii de funcționare, în următoarele condiții:

- Tensiune nominală;
- 110% din tensiunea nominală;
- 70% din tensiunea nominală pentru declanșatoarele de deschidere;
- 85% din tensiunea nominală pentru declanșatoarele de închidere.

Se înregistrează curbele de absorbție ale motorului electric pentru resoartele de reîncărcare și se listează valorile maxime de absorbție (fără valoarea de urgență).

Valorile maxime ale absorbției motorului electric în curent continuu (fără valoarea de urgență) nu trebuie să depășească 3A.

Toate valorile măsurate, timpii și valorile maxime de absorbție se verifică cu documentul de tip A "valori declarate de producător"; în orice caz, acestea nu trebuie să depășească toleranța definită după cum urmează:

- $\pm 10\%$ pentru timpul de funcționare VCB;
- $\pm$ absorbție de 15 % a declanșatoarelor și a motorului electric de curent continuu;
- Toleranța timpului de funcționare a motorului electric pentru resoartele de reîncărcare definită de producător (ciclul de funcționare nominal VCB trebuie luat în considerare).

Se verifică declanșatorul de minimă tensiune și tija de blocare.

Pentru fiecare tipologie de VCB se verifică dacă acțiunea tijei de blocare provoacă:

- Deschiderea întrerupătorului;
- Blocarea comenzii electrice.

Funcționalitatea de blocare și încercarea mecanică în conformitate cu punctul 8.102 din IEC 62271-200 se efectuează pe VCB instalat în interiorul aparaturii de comutație al unității funcționale.

Lista încercărilor necesare pentru verificarea funcționării mecanice și a blocajelor și procedura acestora trebuie definită de producător pe propria răspundere, un ghid de linie prezent la punctul 8.12.4 GSCM690 anexa N ar putea fi luat în considerare de către producător.

7.11.4.5.Verificarea descărcărilor parțiale PDS

Producătorul trebuie să efectueze măsuri PDS conforme cu metoda utilizată pentru încercarea de tip descrisă la punctul 7.12.3.3.

Valorile maxime trebuie definite de producător, ordinele de mărime trebuie să fie apropiate de valorile indicate în IEC 62271-200 ed.3 anexa B.

7.11.4.6.Verificarea dimensională a stratului de protecție

Dimensiunea stratului de protecție declarată în timpul TCA se verifică cu ajutorul principalelor standarde aplicabile.

	STANDARD	Pag. 17 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

7.11.5.Test de acceptare din fabrică

Testul de recepție din fabrică se efectuează pe bază de eșantion, pe un număr de eșantioane care depinde de consecvența aprovizionării conform condițiilor stabilite în documentul ILRE096 "Cerințe contractuale pentru managementul calității componentelor și materialelor".

Testul de acceptare din fabrică trebuie să fie același cu testele de rutină, cu următoarele clarificări:

- "Încercările dielectrice pe circuitele auxiliare și de comandă prevăzute în "Încercări pe circuitele auxiliare și de control" de rutină trebuie să fie doar o verificare documentară a încercărilor de rutină efectuate;
- Verificarea descărcărilor parțiale PDS este doar o verificare documentară a testelor de rutină efectuate.

7.12.CERINȚE DE APROVIZIONARE

VCB se furnizează într-un singur pachet, pentru a asigura o protecție adecvată în timpul transportului și depozitării.

În interiorul ambalajului se furnizează următoarele elemente:

- VCB complet echipat;
- Toate accesoriile necesare pentru instalarea și punerea în funcțiune completă a VCB;
- Scheme funcționale și de cablare;
- Manuale instalare, operare și întreținere;
- Dispozitiv manual pentru încărcarea (armare) arcurilor VCB;
- Orice alt dispozitiv necesar în cele din urmă pentru funcționarea VCB.

Din ambalaj trebuie să fie prezentate următoarele indicații:

- DSO;
- Numele furnizorului;
- Descrierea produsului;
- Cod material și tip;
- Denumirea producătorului și numărul de serie;
- Greutate brută.
- Codul de bare.

Pachetul trebuie asamblat pentru livrare conform standardului.

7.12.1.Garanție

60 de luni de garanție.

7.13.DOCUMENTATII CARE TREBUIE FURNIZATE IN OFERTA TEHNICA

Documentații:

- Lista de verificare a se vedea anexa A pentru fiecare cod de tip;
- Scrisoare de abateri (dacă există).

	STANDARD	Pag. 18 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

8.ANEXELE

8.1.ANEXA A - LISTA DE VERIFICARE TEHNICĂ

Specificații tehnice:		Numărul ofertei:	
Producător		Locul de producție:	
Cod de tip:		Codul de tip sau denumirea producătorului:	
Codul materialului:			
Evaluări tehnice		Cerere	Oferta producătorului
1	Condiții de serviciu	Par. 7.2	
2	Altitudine maximă (m)	1000	
3	Altitudine maximă doar cazuri speciale	2700	
4	Temperatura minimă a aerului ambiant (°C)	-5	
5	Gradul de severitate al poluării (IEC 62271-304)	Clasa de proiectare 2	
6	Nivel seismic; Clasa de acceptare	2 ; 1	
7	Curent nominal normal I _r (A)	Tabelul 2	
8	Frecvență nominală f _r (Hz)	50 și 60	
9	Tensiunea nominală (kV)	24	
10	Tensiune nominală în rețea (kV)	Informații despre țară înainte de licitație	
11	Tensiunea nominală maximă a rețelei (kV)	Informații despre țară înainte de licitație	
12	Tensiune nominală U _r (kV) și curent nominal normal I _r (A) până la 2700 m	Informații despre producător	
13	Tensiune nominală de ținere la frecvență industrială U _d (kV)	50	
14	Tensiune nominală de ținere la impulsuri de trăsnet U _p (kV)	125	
15	Curent nominal de întrerupere a scurtcircuitului I _{sc} (kA)	16	
16	Durata nominală a scurtcircuitului t _k (s)	1	
17	Curent nominal de scurtcircuit de scurtă durată și curent nominal de rezistență la vârf I _p (kA)	41,6	
18	Tensiunea nominală de alimentare a dispozitivelor de închidere și deschidere și a circuitelor auxiliare și de comandă U _{op} (Vdc) și tensiunea nominală de alimentare a circuitelor auxiliare U _a (Vdc)	110 și 125	
19	Secvență nominală de funcționare	O – 0,3" – CO – 15"- CO	
20	Timp de pauză (ms)	60 ÷100	
21	Factor nominal de clar la primul pol <i>kpp</i>	1,3 și 1,5	
22	Dispozitive auxiliare	Par 7.6	
23	Clasa întrerupătoarelor	S1	
24	Clasa de anduranță electrică	E2	
25	Clasa de anduranță mecanică	M2	
26	Probabilitatea de reamorsare arc electric la întreruperea curentului capacitiv	C2	
27	Curent nominal de întrerupere a încărcării liniei I _l (A)	10	
28	Curent nominal de întrerupere a încărcării cablului I _c (A)	31,5	
29	Curent nominal de întrerupere a unui singur condensator I _{sb} (A)	400	
30	Curent nominal de întrerupere a bateriei de condensatoare I _{bb} (A)	Tabelul 2	
31	Curent nominal al bateriei de condensatoare amonte pentru curent I _{bi} (kA) f _{bi} 42 -50 Hz	Tabelul 2	
32	Gradul de protecție IP	2X	
33	Tip de comandă	Tabelul 2	
34	Durata de viață (ani)	40	

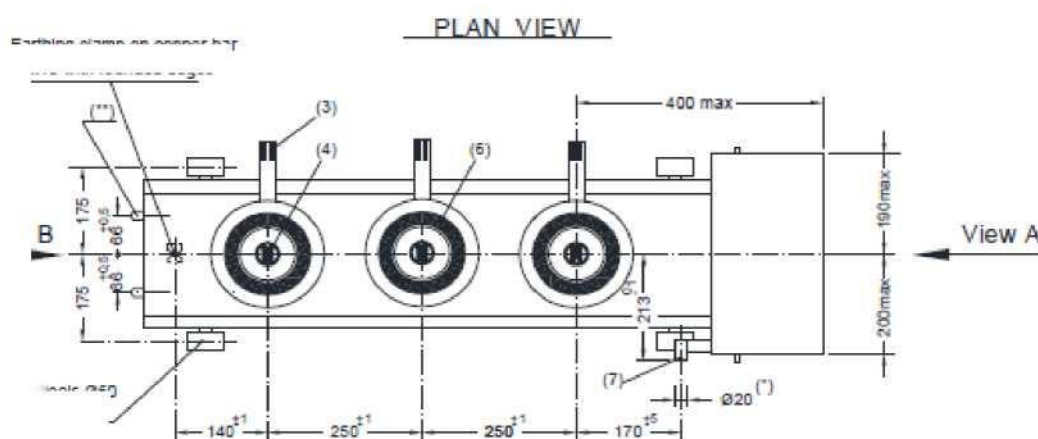
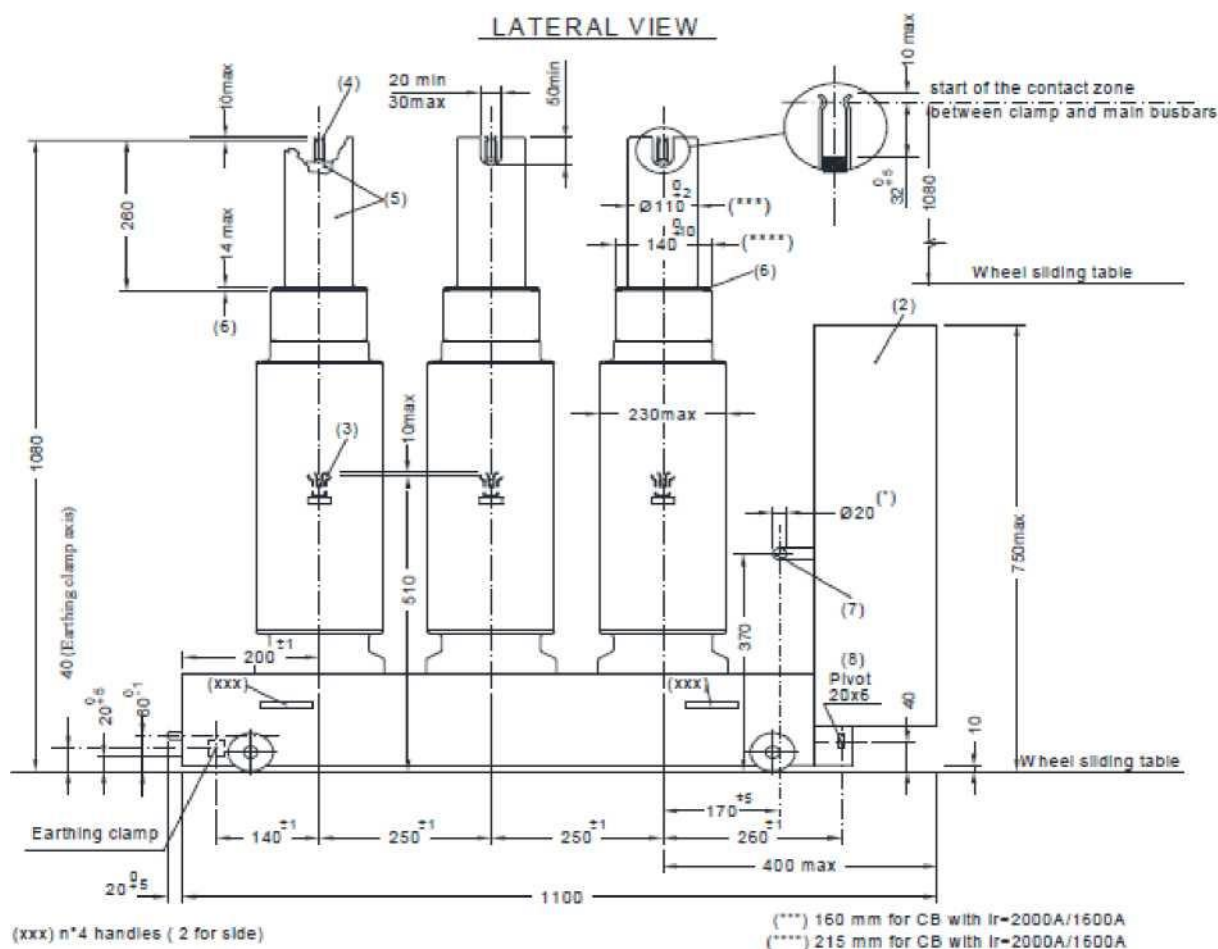
Tabelul 5 - Lista de verificare

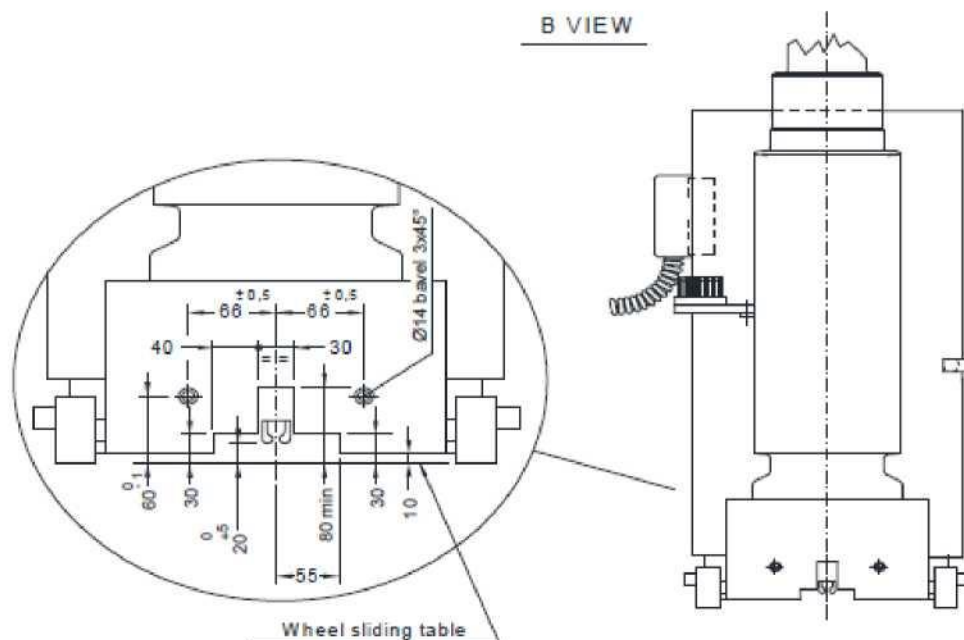
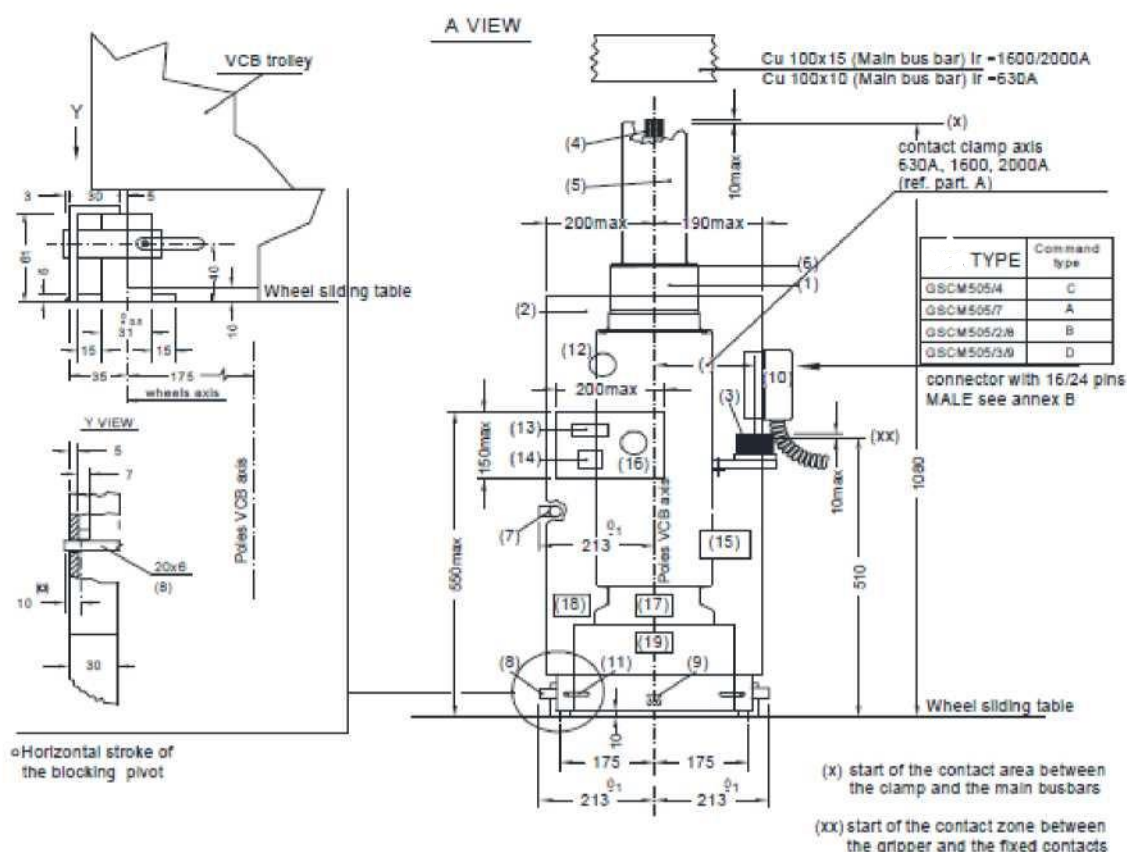
	STANDARD	Pag. 19 din 26
	INTRERUPATOR CU VID TRIPOLAR DEBROSABIL CU TRANSLATIE VERTICALA, PENTRU CELULE "COMPACTE" IZOLATE IN AER CU UR=24KV	GSCM505 Ed. 04 13.01.2025

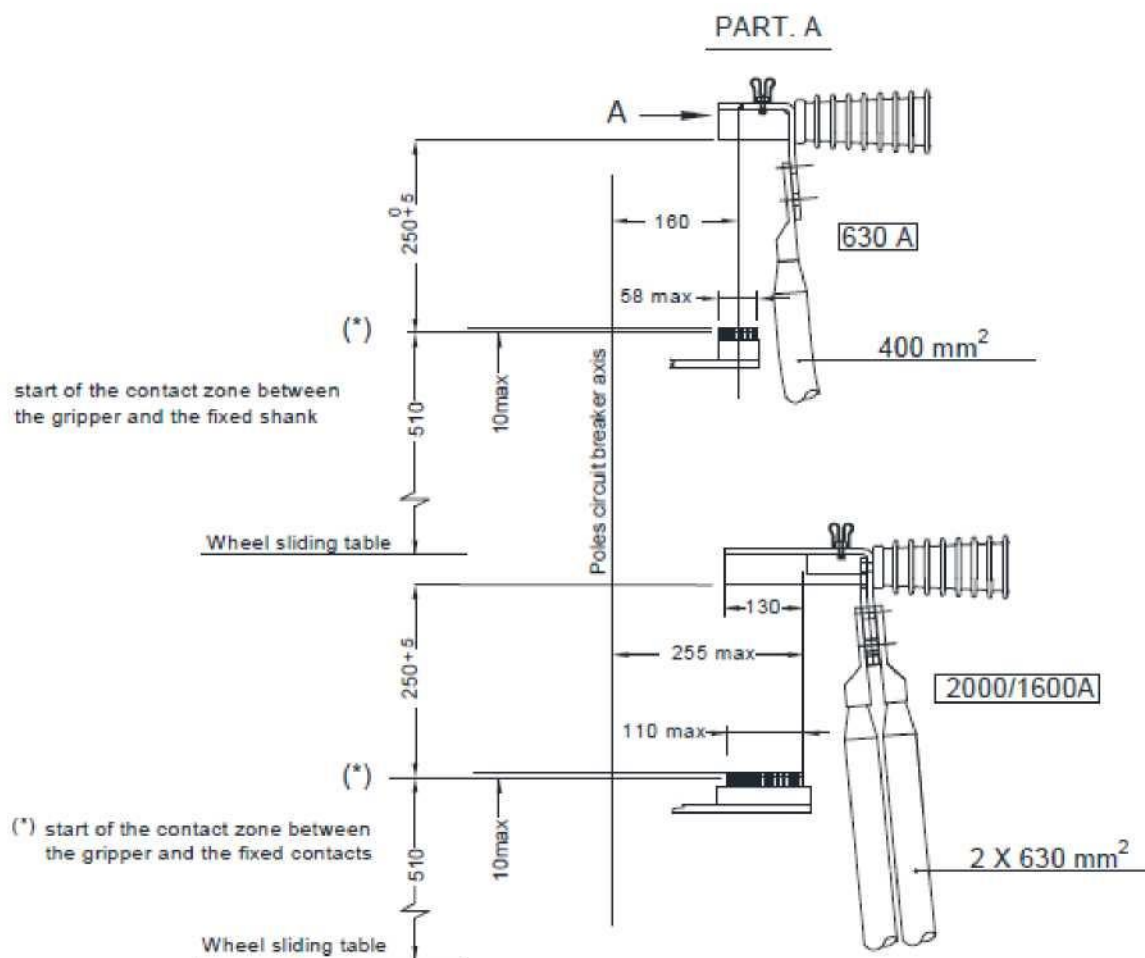
8.2.ANEXA B – CODURI MATERIALE

Cod de tip	Descriere	Matricola
GSCM505/2	GSCM505/2 Int. 3P MT 24 kV 1600 A Tip B	140048
GSCM505/4	GSCM505/4 Int. 3P MT 24 kV 630 A Tip C	140049
GSCM505/7	GSCM505/7 Int. 3P MT 24 kV 630 A Tip A	140050
GSCM505/8	GSCM505/8 Int. 3P MT 24 kV 2000 A Tip B	140051

8.3.ANEXA C – DIMENSIUNI DE ANSAMBLU

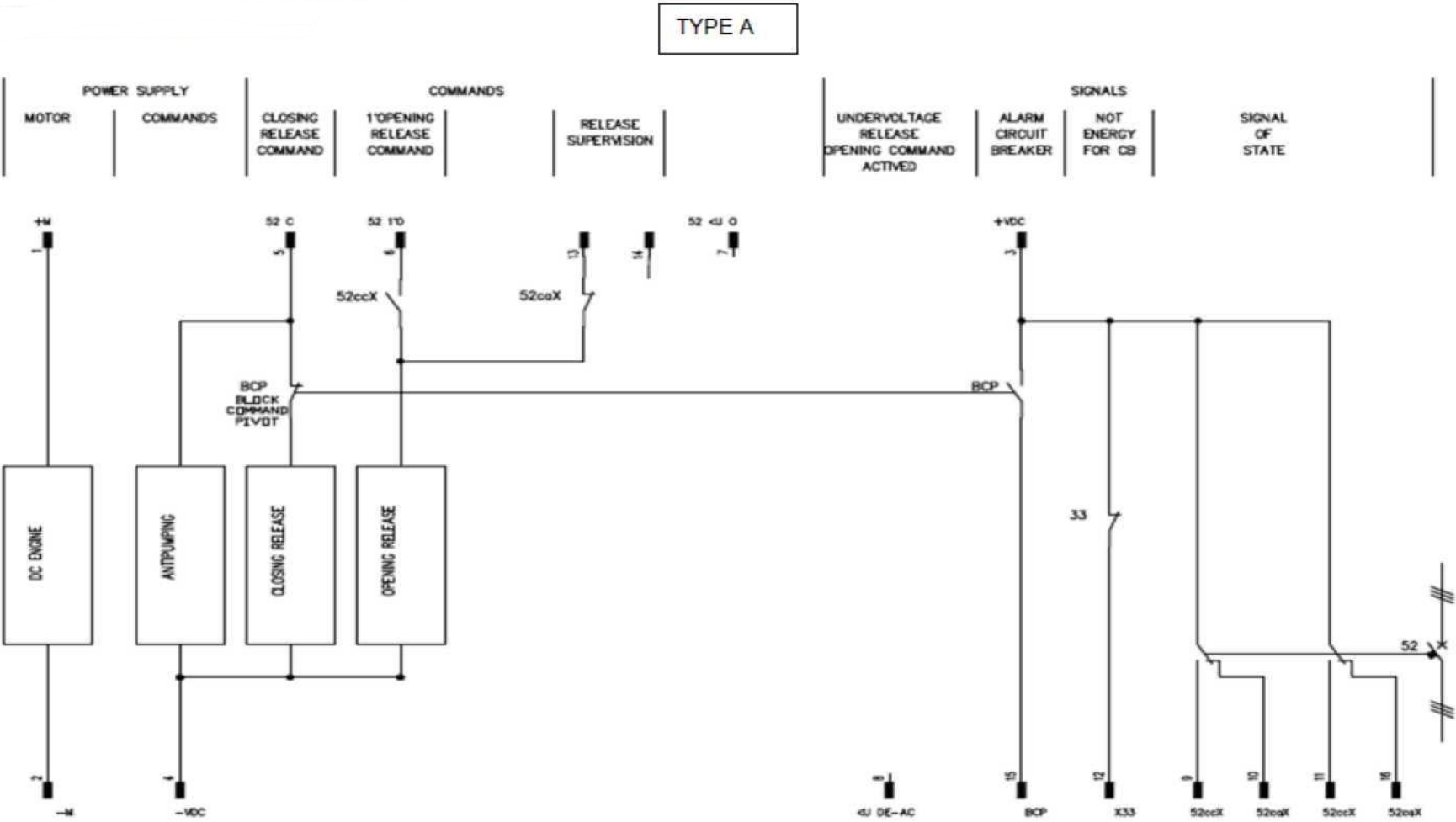


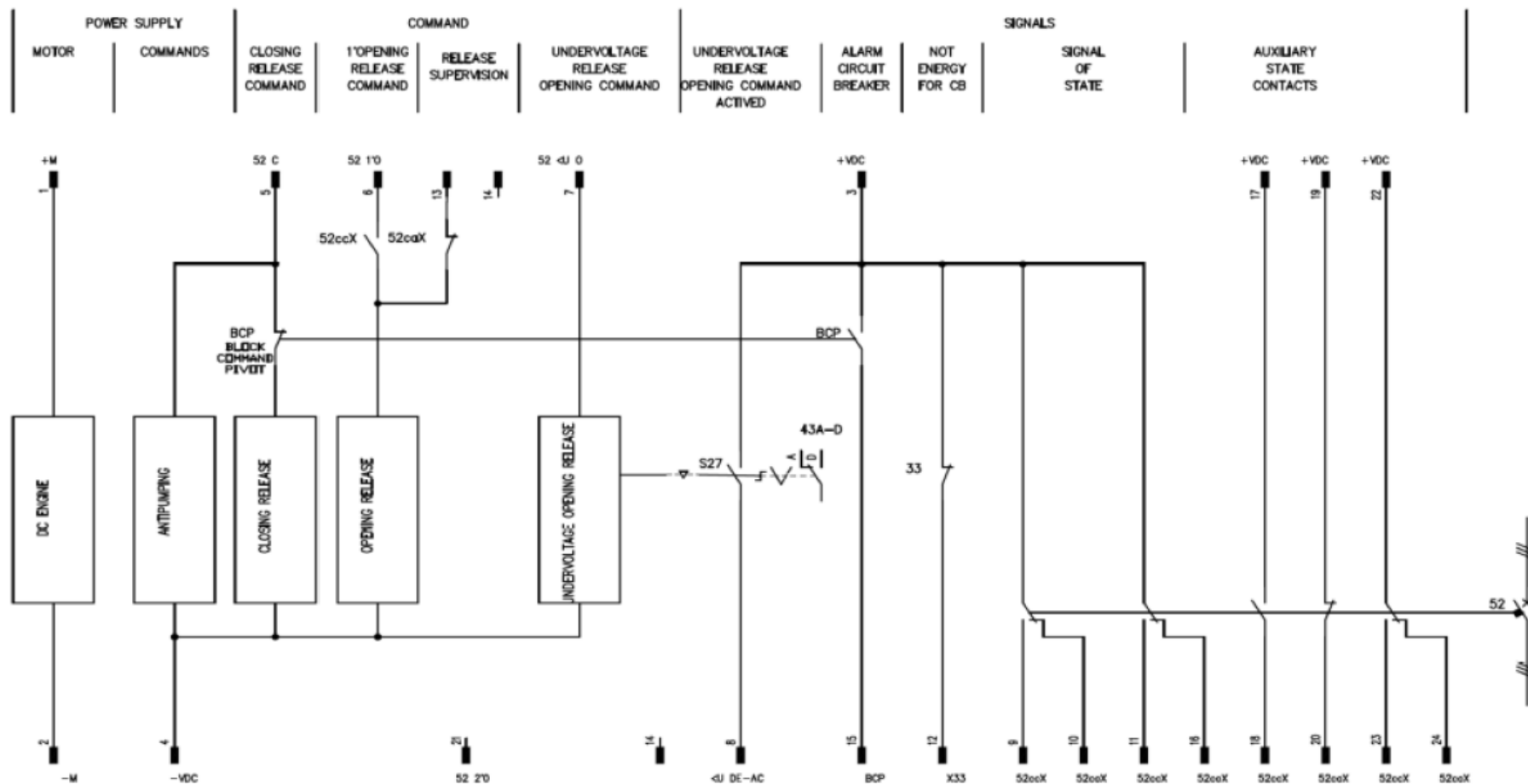



LEGENDĂ

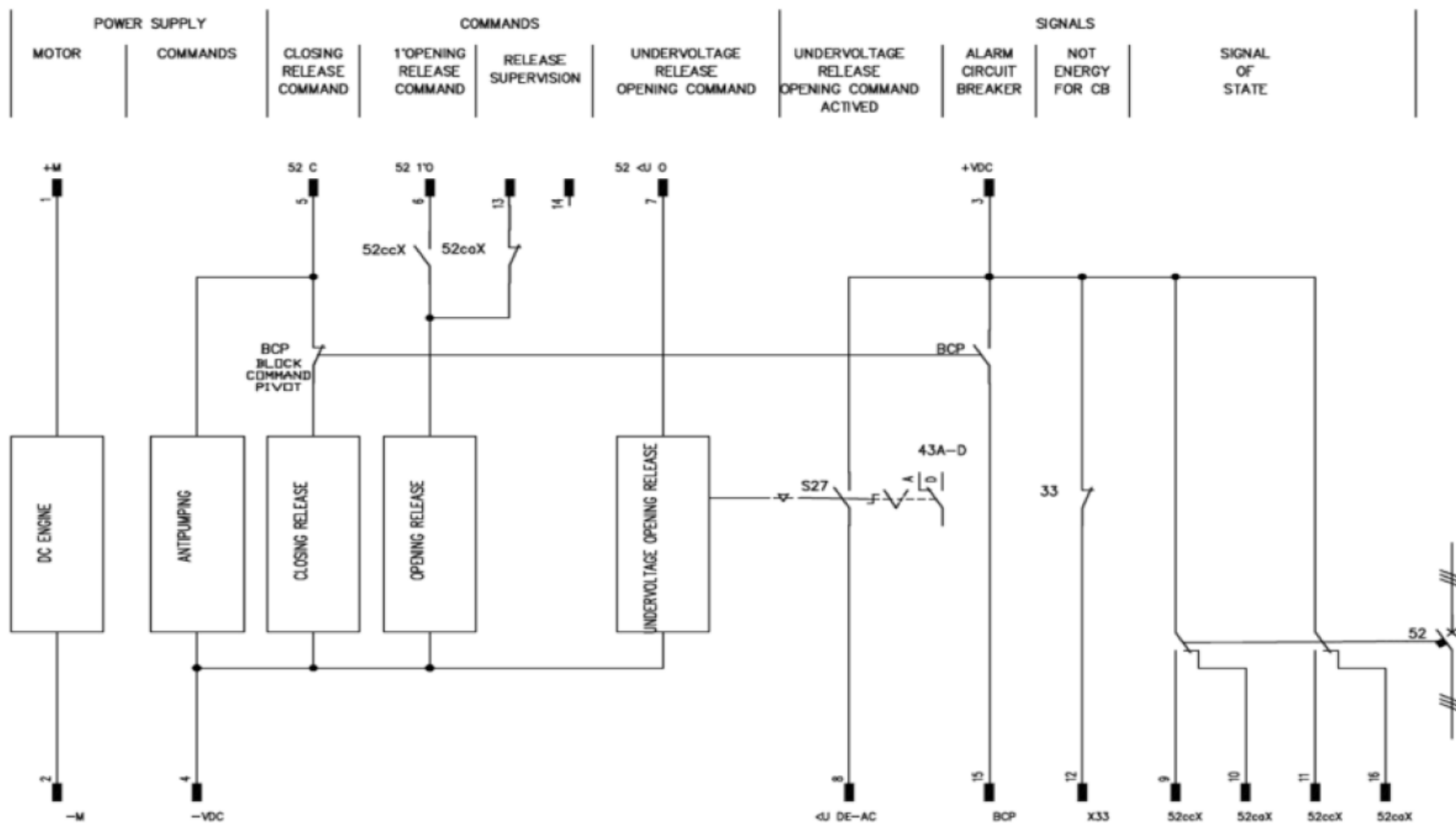
(1) Camera de stingere in vid	(11) Mânere de manevrare a tijelor de blocaj
(2) Comanda VCB	(12) Buton de deschidere
(3) Contacte broșă pentru bare inferioare de cupru cu grosimea de 15 mm pentru I _r =1600/2000 A și 10 mm pentru I _r =630A (a se vedea partea A)	(13) Contor de manevre
(4) Contacte broșă pentru bara colectoare principală din cupru 100x15 mm pentru I _r =1600/2000A și 100x10 mm pentru I _r =630A;	(14) Indicator armare arcuri (nearmat/armat)
(5) Capac izolator al a barei port-contact	(15) Placă date
(6) Inel din cauciuc siliconic sau EPDM (grosime (distantator) cu înălțime max. 14mm); inelul va trebui sa aibă o duritate în așa fel încât sa garanteze o cursa de separare de 280mm.	(16) Semnalizare poziție întreruptor (Închis/Deschis)
(7) Tija Ø20 de blocaj a întreruptorului in timpul translației	(17) Dispozitiv manual armare arcuri
(8) Tija de blocaj cu întreruptorul introdus in celula	(18) Indicator stare de acumulare energie de manevra
(9) Broșa de legare la pământ pe bara plata de Cu40x20	(19) Stare dispozitiv declanșare la lipsa tensiunii (doar pentru 1250A)
(10) Conector JT cu 16 pini(630A) sau 24 pini (1250-1600A) (a se vedea nota B	

8.4.ANEXA D – CIRCUITE DE COMANDĂ





TYPE C



TYPE D

