Terminale de cablu de înaltă tensiune pentru GIS

CONȚINUT

1. OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE 3
1.1. DOCUMENTE CONEXE CARE URMEAZĂ SĂ FIE PUSE ÎN APLICARE LA NIVEL DE ȚARĂ 3
2. GESTIONAREA VERSIUNILOR DE DOCUMENTE 3
3. UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE 3
4. REFERINŢE 3
5. POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI 4
6. DEFINIȚII ȘI ACRONIME 4
7. DESCRIERE 4
7.2. LISTA COMPONENTELOR 4
7.3. PROIECTARE ȘI FABRICARE 5
7.3.1. Evaluări generale 5
7.3.2. Dimensiuni 6
7.3.3. Presinet de tensiune capacitiv 6
7.3.4. Tratament cu fibră optică (opțional) 6
7.4. DENUMIREA TERMINALULUI 7
7.5. CONDIȚII DE FURNIZARE 7
8. TESTE 7
8.1. Clasificarea testelor 7
8.2. Lista testelor de rutină 8
8.3. Lista de teste de tip 9
8.4. Lista testelor de precalificare 10
ANEXĂ 11
ANEXA A – LISTA DE VERIFICARE TEHNICĂ 11
ANEXA B – CODURI TIP PENTRU TERMINALELE GIS 13
ANEXA C – LISTA COMUNĂ 13
ANEXA D – ÎMBINĂRI DE CABLURI 13

1. OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Scopul acestui document este de a furniza cerințe tehnice pentru furnizarea Terminalelor de înaltă tensiune pentru GIS, care urmează să fie utilizate pe liniile de transport ale Companiei RETELE ELECTRICE enumerate mai jos, pentru lucrări de investii.

Pentru lucrarile de mentenanta se poate folosi si fisa tehnica FT-109_MAT rev.03.

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

Acest document nu necesită implementarea unor documente suplimentare.

Oricum, fiecare companie RETELE ELECTRICE poate emite, sub supravegherea RETELE ELECTRICE, documente detaliate, conform prevederilor prezentului document si in cazul unor nevoi specifice.

2. GESTIONAREA VERSIUNILOR DE DOCUMENTE

Versiune	Dată	Descrierea principalelor modificări
1	07/12/2022	Emiterea specificației materialului "GSCH013 Terminație cablu de înaltă tensiune pentru GIS"
02	12/02/2025	Modificări în funcție de noua schemă organizațională si actualizare logo

3. UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE

Responsabil pentru întocmirea documentului:

- RETELE ELECTRICE: Inginerie și standardizare / Omologare și standardizare

Responsabil pentru autorizarea documentului:

- RETELE ELECTRICE: director Operațiuni Rețea.
- RETELE ELECTRICE: director HSEQ

4. REFERINŢE

- Codul de etică al RETELE ELECTRICE;
- RETELE ELECTRICE Politica privind drepturile omului;
- Planul RETELE ELECTRICE de toleranță zero față de corupție (ZTC);
- Model de organizare și management conform Decretului legislativ nr. 231/2001;
- Politica integrată de calitate, sănătate și siguranță, mediu, anti-mită și securitatea informațiilor;
- ISO 9001:2015 - Sistem de Management al Calității - Cerințe;
- ISO 14001:2015 - Sistem de management de mediu - Cerințe și ghid de utilizare;
- ISO 45001:2018 - Sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale - Cerințe și ghid de utilizare;
- ISO 37001:2016 - Sistem de management anti-mită - Cerințe cu ghid de utilizare;
- ISO 27001:2017 - Sistemul de Management al Securității Informației – Cerințe;
- Ghidul "Linii directoare pentru proiectare și construcție de linii de mare tensiune";
- Standardul global GSCH010:"Cabluri subterane de înaltă tensiune".
- Global Standard GSCH006:" Echipament ecranat cu o izolație cu hexafluorură de sulf (SF6) de 72,5-145-170-245 kV";
- IEC 60840:2020 "Cabluri de alimentare cu izolație extrudată și accesoriile acestora pentru tensiuni nominale peste 30kV (Um=36kV) până la 150kV (Um=170kV) - Metodă de testare și cerințe"
- IEC 62067:2022 "Cabluri de alimentare cu izolație extrudată și accesoriile acestora pentru tensiuni nominale de peste 150 kV (Um=170 kV) până la 500 kV (Um=550 kV) - Metode și cerințe de testare"
- IEC 60228 "Conductorul cablului izolat"
- IEC 60230 "Teste de impuls pe cabluri și accesoriile acestora"
- IEC 62271-203 Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune – Partea 203: Aparatură de comutație metalică izolată cu gaz de curent alternativ pentru tensiuni nominale peste 52 kV
- IEC 62271-209 Aparatură de comutație și comandă de înaltă tensiune – Partea 209: Conexiuni de cablu pentru aparate de comutație metalice izolate cu gaz pentru tensiuni nominale de peste 52 kV – Cabluri izolatoare umplute cu lichid și extrudate – Terminale de cablu umplute cu lichid și de tip uscat

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
Stație de transformare izolată cu gaz (GIS)	Un ansamblu de comutație compact, cu mai multe componente, închis în carcase metalice împământare în care mediul izolant primar este gazul, de obicei SF6, și care include în mod normal bare, întrerupătoarele, separatoare și alte echipamente asociate.
Conformitate tehnică Evaluare (TCA)	O "evaluare a conformității"[a] cu privire la "cerințele specificate"[b] 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 companiile de distribuție ale RETELE ELECTRICE. Și asta
	Include verificarea conformității în ceea ce privește reglementările și legile locale aplicabile și deținerea certificărilor relevante solicitate

7. DESCRIERE

Acest standard specifică caracteristicile electrice și mecanice și cerințele de testare care trebuie îndeplinite de Terminalele GIS utilizate cu cablurile de tensiune incluse în Standard GSCH010, cu tensiune nominală peste 52 kV și în detaliu pentru Um egală cu 145 kV.

Acest standard înlocuiește toate standardele locale utilizate până în prezent de toate companiile de distribuție, atâta timp cât reglementările locale permit acest lucru.

7.2. LISTA COMPONENTELOR

Acest standard include Terminale de cablu de tip uscat pentru cabluri monopolare cu conductor din aluminiu sau cupru, izolație XLPE și ecran metalic.

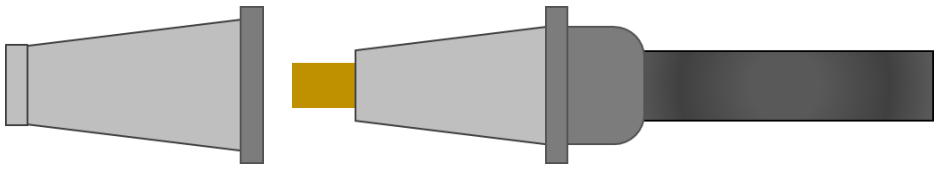


Figura 1 Schema unui terminal de tip plug-in.

[a] Definiția 2.1 din ISO/IEC 17000

[b] Definiția 3.1 din ISO/IEC 17000

Lista terminalelor cu principalele cerințe, care face parte integrantă din prezentul document, este raportată în listele de coduri de tip GS din anexa B, iar relația lor cu codurile de țară este raportată pe lista comună din anexa C. În **tabelul 2** este prezentată lista terminalelor.

GSCH013 Cod	Um [kV]	Secțiunea conductor [mm2]	Tip ecran
GSCH013/047	145	1600	Tub
GSCH013/033	145	1600	Fire
GSCH013/048	145	1000	Tub
GSCH013/037	145	1000	Fire
GSCH013/011	145	630	Tub

Tabelul 2 – Lista codurilor de tip GSCH013 pentru terminalele GIS

7.3. PROIECTARE ȘI FABRICARE

Proiectarea Terminalelor trebuie să asigure integritatea ansamblului de conectare dintre cablu și GIS, atât electric, cât și mecanic, fiind în conformitate cu IEC 62271-209.

Terminalele trebuie să fie proiectate pentru a conecta cablurile incluse în standardul RETELE ELECTRICE GSCH010"Cabluri subterane de înaltă tensiune" în aparatele de comutație incluse în standardul RETELE ELECTRICE GSCH006:"Echipamente ecranate simple sau duble cu izolație cu hexafluorură de sulf (SF6) de 145 kV ".

Terminalul GIS trebuie să permită utilizarea indistinctă a conductorilor de cupru sau aluminiu.
Acestea vor fi de tip uscat, fără a necesita niciun fluid pentru izolarea sau presiunea furnizată. Deci, o terminal va cuprinde o componentă elastomerică de control al tensiunii electrice în contact cu o barieră izolatoare de separare între izolația cablului și izolația gazului GIS.
În plus, trebuie să fie posibilă cuplarea/decuplarea ansamblului cablu/con de tensiune în ansamblul izolator instalat anterior în carcasa GIS (Terminale de tip plug-in). Deci, terminalul este format din doua parti, partea care urmează să fie asamblată la GIS, numită și izolator mamă, și partea care urmează să fie asamblată la cablu, numită și partea tată. Izolatorul mama va fi de obicei preasamblat și testată la fabrica GIS în loc de la fața locului.
Pentru cablurile de sistem cu Um mai mic sau egal cu 170 kV, sunt permise aranjamente cu Terminale pentru trei faze într-o singură carcasă. În orice alte cazuri, se utilizează Terminale de cablu într-o carcasă monofazată.

7.3.1. Evaluări generale

Evaluările generale pentru echipamentele GIS sunt cele indicate în Standardul RETELE ELECTRICE GSCH006: "Echipamente ecranate simple sau duble cu izolație cu hexafluorură de sulf (SF6) de 145 kV".
Pentru sistemele de cablu, tensiunile nominale sunt cele incluse în **Tabelul 3**.

Cea mai mare tensiune pentru echipamente Um [kV]	Valoarea U0 pentru determinarea tensiunilor de încercare [kV]	Test de tensiune de impuls de trăsnet [kV]
145	76	650

Tabelul 3 Tensiuni de încercare

Valorile minime ale curenților nominali de scurtă durată care trebuie suportați prin Terminale timp de 1 s. sunt de 40 kA. Deși, pentru terminarea cu Um mai mare de 145 kV, valorile de 50 kA sau 63 kA ar putea fi specificate pentru curenți de rezistență de scurtă durată la comenzi specifice pentru cazuri speciale.

Um [kV]	I (1s) [kA]
145	40

Tabelul 4 Curenți de rezistență scurtă

Terminalul ar putea fi utilizată indistinct pe sisteme cu o frecvență nominală de 50 Hz sau 60 Hz.

7.3.2. Dimensiuni

Dimensiunile generale ale terminalului sunt cele indicate în Fig. 5 "Ansamblu de conectare a cablului de tip uscat - Dimensiuni de asamblare" din IEC 62271-209:2022.

Mai mult, pentru a garanta compatibilitatea dintre Terminale și cablurile de la GSCH010, ar exista următoarele cerințe suplimentare:

- Pentru fiecare secțiune transversală a cablului, intervalul de diametru minim al conductorilor care trebuie să fie compatibili cu terminația sunt cei indicați în **tabelul 5**.
- Pentru fiecare tensiune nominală și secțiune transversală a cablului, diametrul minim peste intervalul de izolație al cablurilor care trebuie să fie compatibile cu terminația sunt cele incluse în **tabelul 5**.

Um [kV]	Diametrul conductorului [mm]		Diametrul cablului peste izolație [mm.]	
	Tot		145	
Secțiunea transversală [mm2]	Min.	Max.	Min.	Max.
400	22,6	24,6	57,6	61,5
500	25,3	27,6	60,3	64,2
630	28,7	32,5	64,0	67,5
800	33,6	36,0	68,6	71
1000	37,9	40,0	72,9	75
1200	41,7	45,1	76,7	80,1
1600	47,7	50,4	82,7	86,4
2000	52,5	56,7	87,5	91,7
2500	60,2		95,2	98,5

Tabelul 5 Diametrul conductorului compatibil și diametrul cablului peste izolație.

Cu toate acestea, alte diametre decât cele indicate aici ar putea fi specificate în comenzi specifice pentru cazuri speciale.

7.3.3. Borna pentru măsurarea tensiunii capacitive

Izolatorul va include o borna de tensiune capacitiv pentru a permite măsurători de tensiune.

7.3.4. Cutie de îmbinare pentru fibra optică (opțional)

Dacă este necesar, terminalul va include o cutie de îmbinare cu fibră optică pentru a permite utilizarea sistemelor de detectare a temperaturii distribuite (DTS).

Cutia de îmbinare trebuie să asigure o funcționare fiabilă și rezistență la expunerea directă la radiații solare, precipitații și mediu poluat.

Cutia de îmbinare trebuie să gestioneze cel puțin două țevi de oțel incluse pe ecranul firelor de cablu cu minim 2 fibre optice fiecare. Deci, capacitatea minimă a acelei cutii trebuie să fie de 4 îmbinări.

7.4. DENUMIREA TERMINALULUI

Denumirea terminalului este formată din următorii termeni:

- "RETELE ELECTRICE GSCH013"
- Codul "GT" care indică terminalul GIS.
- Nivel de tensiune Um și "kV",
- Secțiunea conductorului (exprimată în mm2);
- "+" și un caracter reprezentând tipul de ecran de cablu (H: pentru ecran de sârmă, T: pentru tub de aluminiu sudat),
- FO (opțional) în cazul în care este integrată o cutie de îmbinare cu fibră optică.

Exemplul de denumire pentru GSCH013/11 comun este: *RETELE ELECTRICE GSCH011 – GT-145 kV 1000 mm2 - H*

7.5. CONDIȚII DE FURNIZARE

Trebuie furnizat un set complet de instrucțiuni de asamblare, împreună cu desene ale terminalului. Instrucțiunile ar trebui să includă liste cu toate componentele terminalului, inclusiv materialele consumabile, instrumentele de asamblare specificate și măsurile de securitate și sănătate.

Pentru fiecare pas al instrucțiunilor de asamblare trebuie să fie disponibil un videoclip în care să fie prezentat acel pas de asamblare. Aceste videoclipuri ar putea fi stocate online pe site-ul furnizorului și menționate printr-un cod QR.

Toată documentația trebuie furnizată în limba engleză și în limba romana. Terminalele trebuie să fie ambalate în siguranță pentru a preveni orice deteriorare în timpul încărcării, transportului, depozitării și instalării.

Ambalajul trebuie să fie adecvat pentru transportul maritim.

Pe ambalajul terminalelor trebuie să fie marcate următoarele informații:

a) Codul de tip GS și referința acestui standard.
b) Tensiuni nominale U0 (Um).
c) Producător sau marcă.
d) Numărul comenzii sau comanda de achiziție.
e) Anul și luna de fabricație.
f) Greutăți, tară și plasă.

În caz de nevoie, este posibil să furnizați doar izolatorul sau doar partea cablului terminalului. Acest lucru ar fi indicat în ordinea specifică.

În egală măsură, este posibil să furnizați accesorii pentru terminale, cum ar fi capace de protecție mecanică sau unelte speciale, în comenzi specifice.

8. TESTE

Aceste teste trebuie efectuate în conformitate cu cerințele acestui standard și cu cele ale procedurilor TCA.

8.1. Clasificarea testelor

I. Teste de acceptare

Încercările de recepție se efectuează în instalațiile furnizorului și includ:

- Examinare vizuală. Verificarea absenței defectelor, a ambalajului adecvat și a conformității cu specificațiile tehnice, lista componentelor, instrucțiunile și documentația inclusă în Dosarul de Evaluare Tehnică a Conformității menționat în Standardul RETELE ELECTRICE GSCG002.
- Încercări de rutină de la punctul 7.5.2

În cazul în care un terminal nu reușește oricare dintre testele de eșantionare, alte două terminale de același tip sunt supuse acelorași încercări. În cazul în care ambele terminale suplimentare trec încercările, se consideră că celelalte unități sunt conforme.

În cazul în care oricare dintre acestea se defectează, se consideră că acest tip de terminal nu s-a conformat.

II. Teste de rutină

Testele de rutină trebuie efectuate la 100% din izolația principală a terminalelor livrate pentru a demonstra integritatea produsului, în conformitate cu IEC62271-209 paragraful 8.1.

III. Încercări de tip

Încercările de tip trebuie efectuate înainte de a furniza un tip de terminal acoperit de prezentul standard pentru a demonstra caracteristici de performanță satisfăcătoare pentru a îndeplini aplicația prevăzută.

Testul de tip electric se efectuează folosind carcasa de conectare a cablului monofazat de la aparatajul de comutație. Terminalul trebuie testat, asamblat pe cablu în modul specificat de instrucțiunile producătorului, cu calitatea și cantitatea de materiale furnizate, inclusiv lubrifianți, dacă există. În cazul în care încercările de tip au fost efectuate cu succes pe unul sau mai multe terminale acoperite în prezentul document cu un singur cablu cu secțiune transversală specifică și cu aceeași tensiune nominală și caracteristici de construcție, omologarea de tip ar putea fi acceptată ca valabilă pentru alte accesorii, atâta timp cât sunt îndeplinite toate condițiile următoare:

- Tensiunea nominală nu o depășește pe cea a accesoriului testat.
- Cablul cu o altă secțiune transversală a conductorului se încadrează în intervalul de omologare de tip al cablului testat.
- Terminalele au aceeași construcție sau o construcție similară cu cea a terminalului testat.
- Tensiunile electrice nominale calculate în părțile principale de izolație ale terminalului și la interfețele cablului și terminalului nu le depășesc pe cele ale terminalului testat.
- Același tip de gaz sau amestec de gaz și presiune este utilizat în carcasa de conectare a cablului unei Terminale imersate în gaz.
- Terminalul are aceeași barieră izolatoare de separare, ansamblu de con de tensiune și cablu ca și cele utilizate în testul de tip.

Terminalele sunt supuse încercărilor de tip după ce au trecut toate încercările de acceptare adunate în listele de încercări de rutină.

IV. Teste de precalificare

Încercările de precalificare trebuie efectuate înainte de a furniza un tip de terminal acoperit de acest standard pentru a demonstra performanța satisfăcătoare pe termen lung a sistemului complet de cabluri.

Încercarea de precalificare se efectuează pe sisteme de cabluri în care tensiunile electrice nominale calculate la ecranul conductorului vor fi mai mari de 8,0 kV/mm și/sau la ecranul de izolație mai mare de 4,0 kV/mm. Încercarea de precalificare se efectuează cu excepția cazului în care sistemele de cabluri cu aceeași construcție și accesorii din aceeași familie au fost precalificate pentru o tensiune nominală mai mare.

Testul de precalificare trebuie efectuat pe un sistem de cabluri, folosind un cablu cu secțiune transversală mare a conductorului pentru a acoperi aspectele termo-mecanice. Condițiile generale pentru aceste încercări și extinderea lor sunt cele indicate în IEC 62067 clauza 13 pentru sistemele de cablu cu U0≥127 kV și IEC 60840 clauza 13 pentru sistemele de cablu cu U0≤127 kV.

8.2. Lista testelor de rutină

***I.* Test de descărcare parțială**

Cerințe: Nicio descărcare detectabilă care să depășească sensibilitatea de 5 pC sau mai bună la 1,5 U_0

Metoda de testare: IEC 60840 clauza 9.2

***II.* Test de rutină de tensiune**

Cerințe: Nu trebuie să apară nicio defecțiune a izolației.

Metoda de testare: IEC 60840 clauza 9.3

Tensiune de testare: 2,5 U0

Durata: 30 min

***III.* Test de presiune**

Cerințe: Izolatorul nu trebuie să prezinte semne de suprasolicitare sau scurgere.

Metoda de testare: IEC 62271-209 clauza 8.2

Presiune de testare: de 2 ori presiunea de proiectare

Durata: 1 min

IV. **Inspecție vizuală**

Cerințe: Nu există semne detectabile de defecte semnificative.

Metoda de testare: IEC 62271-209 clauza 8.3

8.3. Lista de teste de tip

Înainte de încercarea de tip electric a bornelor, se măsoară grosimea izolației cablului utilizat și se ajustează valorile tensiunii de încercare, dacă este necesar, conform IEC 60840 punctul 12.4.1

I. Test de descărcare parțială la temperatura ambiantă

Cerințe: Nicio descărcare detectabilă care să depășească sensibilitatea de 5 pC sau mai bună la 1,5 U_0

Metoda de testare: IEC 60840 clauza 12.4.4

II. Test de tensiune ciclu de încălzire

Cerințe: Nu este necesară o îndoire în U în cablu

Metoda de testare:

IEC 62067 clauza 12.4.6 pentru terminale cu U0=127 kV

IEC 60840 clauza 12.4.6 pentru terminale cu U0<127 kV

III. Test de descărcare parțială la temperatură ambiantă și ridicată

Această încercare se efectuează după ciclul final de încercare de la **ii)** sau, alternativ, după încercarea de la **iv)**

Cerințe: Nicio descărcare detectabilă care să depășească sensibilitatea de 5 pC sau mai bună la 1,5 U_0

Metoda de testare: IEC 60840 clauza 12.4.4

IV. Test de tensiune de impuls de trăsnet urmat de un test de tensiune de frecvență de putere

Cerințe: Nu trebuie să apară nicio defecțiune a izolației sau flashover

Metoda de testare:

IEC 62067 clauza 12.4.7 pentru terminale cu U0 = 127 kV

IEC 60840 clauza 12.4.7 pentru terminale cu U0<127 kV

Valoarea tensiunii de iluminare cu impulsuri:

- 325 kV pentru terminale cu U_{Max} = 72,5 kV.
- 650 kV pentru terminale cu U_{Max} = 145 kV.
- 750 kV pentru terminale cu U_{Max} = 170 kV.
- 1.050 kV pentru terminale cu U_{Max} = 245 kV.

Valoarea tensiunii de frecvență de putere:

- 90 kV pentru terminale cu U_{Max} = 72,5 kV.
- 190 kV pentru terminale cu U_{Max} = 145 kV.
- 218 kV pentru terminale cu U_{Max} = 170 kV.
- 254 kV pentru terminale cu U_{Max} = 245 kV.

V. Încercarea de descărcare parțială la temperatură ambiantă și ridicată

Dacă nu a fost efectuat anterior după ciclul final al încercării de tensiune a ciclului de încălzire de la punctul **iii)**

Cerințe: Nicio descărcare detectabilă care să depășească sensibilitatea de 5 pC sau mai bună la 1,5 U_0

Metoda de testare: IEC 60840 clauza 12.4.4

VI. Teste suplimentare de tip electric pe izolatorul care urmează să fie instalat de producătorii de aparate de comutație (terminație cablu cu priză)

Cerințe și metodă de testare: IEC 62271-209 clauza 7.2.4.

Tensiune nominală pentru echipament Um [kV]	Teste de tensiune de frecvență de putere U_d [kV]		Test de tensiune de impuls de trăsnet [kV] Faza la pământ
	Test de tensiune de rezistență față la pământ (1 min.)	Tensiune de testare pentru Măsurarea PD (> 1 min)	
145	275	174	520

VII. Încercarea la presiune

Cerințe: Izolatorul nu trebuie să prezinte semne de suprasolicitare sau scurgere.

Metoda de testare: IEC 62271-209 clauza 7.3

Presiune de testare: de 3 ori presiunea de proiectare

Durata: 1 min

VIII. Rata de scurgere pe izolator

Cerințe și metodă de testare: IEC 62271-209 clauza 7.4

8.4. Lista testelor de precalificare

I. Test de tensiune ciclu de încălzire

Cerințe: Nu trebuie să apară nicio defecțiune.

Tensiune de testare: 1,7 U0

Cicluri: ≥ 180

Metoda de testare:

IEC 62067 clauza 13.2.4 pentru sistemele de cabluri cu U0 = 127 kV

IEC 60840 clauza 13.2.4 pentru sisteme de cabluri cu U0<127

II. Test de tensiune de impuls de trăsnet

Cerințe: rezistă la 10 impulsuri de tensiune pozitive și 10 negative fără defecțiune Tensiune de testare:

- 325 kV pentru sisteme de cabluri cu U_{Max} = 72,5 kV.
- 650 kV pentru sisteme de cabluri cu U_{Max} = 145 kV.
- 750 kV pentru sisteme de cabluri cu U_{Max} = 170 kV.
- 1.050 kV pentru sisteme de cabluri cu U_{Max} = 245 kV.

Metoda de testare:

IEC 62067 clauza 13.2.5 pentru sisteme de cabluri cu U0=127 kV

IEC 60840 clauza 13.2.5 pentru sistemele de cabluri cu U0<127 kV

III. Examinarea sistemului de cabluri după finalizarea încercărilor de mai sus

Cerințe: Fără semne de deteriorare

Metoda de testare: IEC 60840 clauza 13.2.6

ANEXĂ

ANEXA A – LISTA DE VERIFICARE TEHNICĂ

Următorul grafic indică informațiile tehnice minime pe care furnizorii trebuie să le furnizeze în oferta tehnică în timpul licitațiilor și ca parte a documentației TCA de tip A:

Articol	Descriere	Unitate	Valori cerute	Valori oferite
1	**INFORMAȚII GENERALE**			
1.1	Numele furnizorului	-		
1.2	Furnizor CUI			
1.3	Fabrică	-		
1.4	Locația fabricii	-		
2	**CARACTERISTICI PRINCIPALE**			
2.1	Compania de distribuție RETELE ELECTRICE și țara de furnizare	-		
2.2	Codul țării	-		
2.3	Cod de tip GS	-		
2.4	Denumirea RETELE ELECTRICE	-		
2.5	Cea mai mare tensiune pentru echipamente Um	[kV]		
2.6	U0 pentru determinarea tensiunilor de încercare	[kV]		
2.7	Tensiune de rezistență la frecvența de putere (15 min)	[kV]		
2.8	Test de tensiune de impuls de iluminare	[kV]		
2.9	Curent nominal rezistent în stare staționară	[A]		
2.10	Curent maxim de rezistență la scurtcircuit (0,5 s)	[kA]		
2.11	Terminație de tip uscat plug-in	[Da/Nu]		
2.12	Desemnarea produsului furnizorului	-		
3	**IZOLATOR MAMA**			
3.1	Referință furnizor	-		
3.2	Material izolant	-		
3.3	Metoda de control pe teren	-		
3.4	Metoda de producție			
3.5	Dimensiuni conform Fig. 5 din IEC62217-209:2022	[Da/Nu]		
3.6	d1	[mm]		
3.7	d3	[mm]		
3.8	d4	[mm]		
3.9	d9	[mm]		
3.10	d10	[mm]		

Articol	Descriere	Unitate	Valori cerute	Valori oferite
3.11	l4	[mm]		
3.12	l10	[mm]		
3.13	s3	[mm]		
3.14	s4	[mm]		
4	**PARTEA CABLULUI**			
4.1	Referință furnizor	-		
4.2	Material izolant	-		
4.3	Metoda de control pe teren	-		
4.4	Metoda de producție	-		
4.5	Sistem de contact. Tehnica de asamblare	-		
4.6	Materialul conductorului admisibil	Al/Cu		
4.7	Secțiunea transversală nominală a conductorului admisibil	[mm2]		
4.8	Diametrul minim al conductorului	[mm]		
4.9	Diametrul maxim al conductorului	[mm]		
4.10	Diametrul minim al miezului cablului (peste izolație)	[mm]		
4.11	Diametrul maxim al miezului cablului (peste izolație)	[mm]		
4.12	Rezistență maximă la solicitări electrice	[kV/mm]		
4.13	Cablu Tip ecran	[mm]		
4.14	Secțiunea transversală maximă a ecranului cablului	[mm2]		
4.15	Lungime în afara părții GIS	[mm]		
5	**CARACTERISTICI SUPLIMENTARE**			
5.1	Diametrul total maxim al cablului	[mm]		
5.2	Înclinație maximă instalată	[°]		
5.3	Greutatea părții GIS	[kg]		
5.4	Greutatea cablului	[kg]		
5.5	Timp maxim de depozitare	[luni]		
5.6	Timp estimat de instalare (partea GIS)	[h]		
5.7	Timpul estimat de instalare (partea cablului)	[h]		
5.8	Durata de viață estimată după instalare	[ani]		
5.9	Cutie FO integrată în terminal	[Da/Nu]		
5.10	Capac de tensiune inclus	[Da/Nu]		
6	**INFORMAȚII TCA**			
6.1	TCA disponibil	[Da/Nu]	Informativ	
6.2	Codul TCA	-	Informativ	
7	**OBSERVARE**			

Articol	Descriere	Unitate	Valori cerute	Valori oferite
7.1	Orice excepție de la ceea ce este necesar pe GSCH013	-		
7.2	Comentarii suplimentare	-		

ANEXA B – CODURI TIP PENTRU TERMINALELE GIS

Cod	Descrierea pe scurt	Um [kV]	Secțiunea conductorului [mm2]	Tip ecran
GSCH013/011	GT-145 kV 630 mm2 -T	145	630	T
GSCH013/033	GT-145 kV 1600 mm2 -H	145	1600	H
GSCH013/037	GT-145 kV 1000 mm2 -H	145	1000	H
GSCH013/047	GT-145 kV 1600 mm2 -T	145	1600	T
GSCH013/048	GT-145 kV 1000 mm2 -T	145	1000	T

ANEXA C – LISTA COMUNĂ

Cod	Descrierea pe scurt	Companie	Matricola	Descriere TAM
GSCH013/033	GT-145 kV 1600 mm2 -H	RETELE ELECTRICE Romania	270048	Conector GIS conform GSCH013/033, 145kV, sectiune 1600mm2, cu ecran fire cupru
GSCH013/037	GT-145 kV 1000 mm2 -H	RETELE ELECTRICE Romania	270049	Conector GIS conform GSCH013/037, 145kV, sectiune 1000mm2, cu ecran fire cupru
GSCH013/011	GT-145 kV 630 mm2 -T	RETELE ELECTRICE Romania	270050	Conector GIS conform GSCH013/011, 145kV, sectiune 630mm2, cu ecran tub de aluminiu
GSCH013/047	GT-145 kV 1600 mm2 -T	RETELE ELECTRICE Romania	270051	Conector GIS conform GSCH013/047, 145kV, sectiune 1600mm2, cu ecran tub de aluminiu
GSCH013/048	GT-145 kV 1000 mm2 -T	RETELE ELECTRICE Romania	270052	Conector GIS conform GSCH013/048, 145kV, sectiune 1000mm2, cu ecran tub de aluminiu

ANEXA D – ÎMBINĂRI DE CABLURI

Terminalul GIS ar putea fi folosit pentru a forma diferite tipuri de îmbinări prin intermediul unei carcase GIS care asigură conexiunea pentru toate. Sistemul folosește un vas presurizat gata să conecteze două sau mai multe terminale de cablu la o piesa din interior. Deci, este posibil să formați o îmbinare sau ramificarea unuia sau mai multor cabluri. De exemplu, în **Figura 2** este prezentată o schemă pentru o îmbinare formată dintr-o navă și două terminale, iar în **Figura 3** o schemă pentru o îmbinare în T formată dintr-o navă și 3 terminale.

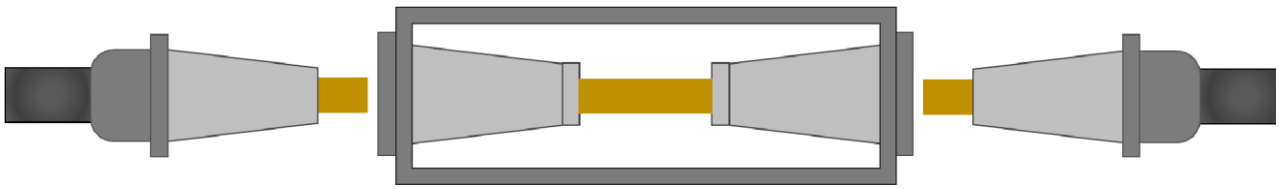


Figura 2 Schema unei articulații.

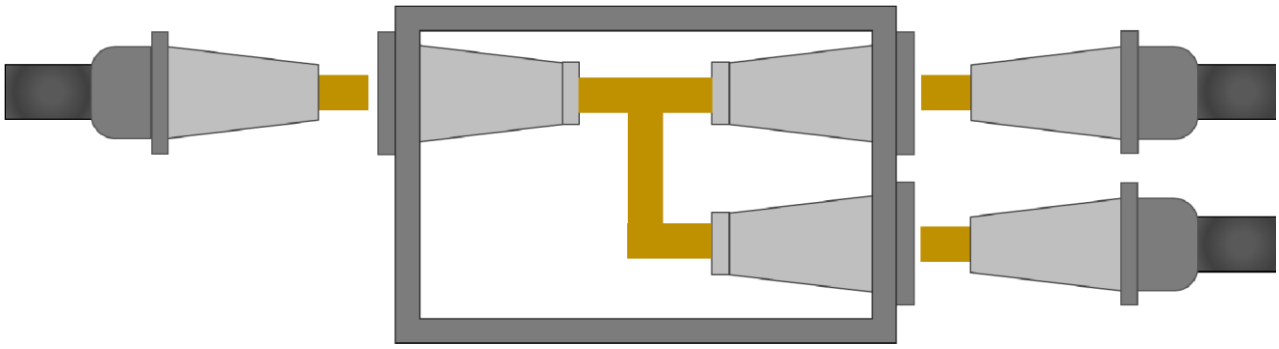


Figura 3 Schema unei îmbinări în T.

Carcasa conține o barieră de izolație de separare și este umplută cu un material izolant, de obicei SF6 sub presiune sau orice alt gaz. Acesta va fi protejat împotriva coroziunii și va îndeplini cerințele de protecție a clasei IP67 conform IEC 60529.

Dacă un punct de conectare rămâne neutilizat, acesta trebuie sigilat cu o priză adecvată. Și, în orice caz, carcasa poate conține efectele unei defecțiuni termice sau electrice a oricăruia dintre elementele adăpostite în ea.

Caracteristicile tehnice ale acestor sisteme vor fi definite la fiecare comandă, conform IEC 62271-203 și IEC60840 sau IEC62067.