TERMINALE SMART DE 12/20(24) kV

Ediție	Dată	Descrierea principalelor modificări
00	03/2020	Prima emisie
01	07/2024	Actualizarea siglei societății

Cuprins

1.SCOP 3
2.DOMENIU DE APLICARE 3
3.STANDARDE LOCALE ÎNLOCUITE 3
4.LEGI ȘI STANDARDE DE REFERINȚĂ 3
5.TERMENI ȘI DEFINIȚII 3
6.CERINȚE GENERALE 3
7.CARACTERISTICI ELECTRICE 4
8.CERINȚE FUNCȚIONALE ALE SEMNALELOR SENZORULUI 4
9.CERINȚE GENERALE PENTRU SENZORI 5
10.CERINȚE PRIVIND CLASA DE PRECIZIE A SENZORILOR 5
11.ÎNCERCĂRI 5
11.1.Detalii generale 5
11.2.Încercarea de tip a senzorului de tensiune 6
11.3.Test de rutină al senzorului de tensiune ` 6
11.4.Încercarea de tip a senzorului de curent 6
11.5.Încercarea de rutină al senzorului de curent 6
11.6.Testarea terminalului 6
11.7.Test de tip și test de rutină 6
11.8.Test special - clasa de precizie în funcție de verificarea uzurii 7
11.9.Test de integrare 7
11.10.Teste de acceptare 7
11.11.Plăcută de identificare cu date tehnice 7
12.CERINȚE DE APROVIZIONARE 8
13.LISTA COMPONENTELOR 8
14.TERMINAL SMART PREASAMBLAT. 8
14.1.Cablu de conectare 9
14.2.Teste 9
15.LISTA COMUNĂ 9

1.SCOP

Scopul acestui document este de a specifica cerințele pentru capetele terminale SMART care urmează să fie utilizate în stațiile primare sau secundare Rețele electrice România. Aceste terminale MT integrează senzori capabili să măsoare curentul și tensiunea de linie pentru a fi interfațați cu echipamentele Rețele electrice România de tip RGDM (sau RGDAT).

2.DOMENIU DE APLICARE

Aceste cerințe se aplică rețelei de distribuție subterană cu tensiune maximă nominală de 24 kV. Alte niveluri de tensiune maximă nominală existente de până la 24 kV sunt acoperite de clasa 12/20(24) kV.

3.STANDARDE LOCALE ÎNLOCUITE

Acest standard înlocuiește toate standardele locale utilizate până acum de toate companiile de distribuție.

- DJ5400 RO – Terminale smart

4.LEGI ȘI STANDARDE DE REFERINȚĂ

Standarde internaționale

- EN 50160 — Caracteristici ale tensiunii furnizate de rețele publice de energie electrică.
- HD 629-1 — Prescripții referitoare la încercările accesoriilor cablurilor de energie de tensiune nominală de la 3,6/6(7,2) kV până la 20,8/36(42) kV. Partea 1: Accesorii pentru cabluri cu izolație extrudată
- IEC 60603-7-3 — Conectoare pentru echipamente electronice. Partea 7-3: Specificație particulară pentru conectoare libere și fixe, ecranate, cu 8 căi pentru transmisia de date la frecvente până la 100 MHz
- IEC 60695-11-10 — Încercări privind riscurile de foc. Partea 11-10: Flăcări de încercare. Metode de încercare orizontală și verticală la flacără de 50 W
- IEC 60721-2-1 — Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2-1: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
- IEC 61000-4-7 — Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-7: Tehnici de încercare și de măsurare. Ghid general referitor la măsurarea și aparatajul pentru măsurarea armonicilor și interarmonicilor, aplicabil rețelelor de alimentare și echipamentelor conectate la acestea
- IEC 61238-1 — Conectoare sertizate și cu strângere mecanică pentru cablurile de energie.
- IEC 61869-10 — Transformatoare de măsură. Partea 10: Cerințe suplimentare pentru transformatoare de curent pasive de mică putere
- IEC 61869-11 — Transformatoare de măsură. Partea 11: Cerințe suplimentare pentru transformatoare de tensiune pasive de mică putere
- IEC 62217 — Izolatoare polimetrice de înaltă tensiunea pentru utilizare în interior sau în exterior. Definiții generale, metode de încercare și criterii de acceptare
- IEC 17067 — Mașini forestiere. Cerințe de securitate pentru sistemele radio de comandă la distanță

Standarde locale

- GSC0011 — Legături transformator prefabricate
- GSCC005 — Terminale retractabile la rece pentru cabluri MT
- GSCC006 — Conectori separabili 12/20 (24) kV și 18/30 (36) kV pentru cabluri MT
- GSCT005 — Caracteristici tehnice ale transformatoarelor lpit pentru rgdm/rgdat
- GUI 101 RO — Caracteristici generale prescripții de folosire ai paleţilor din lemn utilizați pentru ambalajul de transport

5.TERMENI ȘI DEFINIȚII

Vezi Cenelec HD 629-1 și IEC 61869-1

6.CERINȚE GENERALE

Procedura de instalare a terminalelor SMART trebuie să fie adecvată pentru a fi efectuată cu ușurință pe teren, iar impactul acesteia asupra performanțelor terminalelor SMART trebuie redus la minimum.
În cazul în care senzorii sunt elemente componente separate care vor fi asamblate în locația de instalare, este posibil să fie montate pe suprafața terminalului pentru a evita orice posibilă deplasare care ar putea influenta precizia și/sau funcționarea corectă .
Produsul nu trebuie să necesite calibrare după instalarea pe cablu.

Terminalele trebuie să fie corespunzătoare în vederea instalării pe toate cablurile monofazate cu izolație extrudată (cablurile cu izolație de hârtie sunt excluse).
Procedura de proiectare și instalare a Terminalului SMART va fi corespunzătoare pentru amplasările noi de cabluri în aparatajul electric de conexiuni și/sau pentru înlocuirea posibilelor terminale existente, deja instalate, sau cablurile extrudate conectate anterior la aparatajul electric de conexiuni.
În caz de defecțiune sau înlocuire, terminalul ar trebui să poată fi înlocuit prin minimizarea numărului de cabluri tăiate.
Tipuri de terminale inteligente.

Cod de tip	Tensiune nominală U_0/U (U_m) (kV)	Tip	Descriere funcție
	12/20(24)		
GSCC012/1	X	Terminal inteligent	Măsurarea tensiunii și curentului
GSCC012/2			
GSCC012/3	X	Terminal inteligent plug-in	
GSCC012/4			
GSCC012/5	X	Terminal inteligent pre-asamblat	

Tabelul 1 - Tipuri de terminare inteligentă.

Terminal inteligent
Terminalul trebuie să fie conform cu standardul Rețele electrice România GSCC005, de tip interior. Cu excepția lungimii totale a corpului de terminal (odată instalat), aceasta trebuie să fie de minimum 350 mm și de maximum 470 mm (în loc de maximele descrise la GSCC005).
Vor fi luate în considerare diversele configurații după măsurătorile dielectrice, tensiune/curent și verificarea compatibilității dimensionale/interfeței/instalării cu aparatajele electrice de conexiuni/celule MT standardizate și echipamentul RGDM (sau RGDAT).

Terminal inteligent plug-in
Terminalul inteligent plug-in trebuie să fie conform cu standardul Rețele electrice România GSCC006, codurile de tip GSCC006/7 și GSCC006/8, forma în T (simetrică sau asimetrică) și tipul de interfață C., cu excepția lungimii totale a corpului terminalului (odată instalat), care trebuie să fie de minimum 350 mm și de maximum 450 mm (în loc de maximum 410 mm).
Vor fi luate în considerare diversele configurații după măsurătorile dielectrice, tensiune/curent și verificarea compatibilității dimensionale/interfeței/instalării cu aparatajele electrice de conexiuni/celule MT standardizate și echipamentul RGDM (sau RGDAT).
Terminalul trebuie să fie potrivit pentru toate cablurile monofazate cu izolație extrudată conform codurilor de tip GSCC006/7 și GSCC006/8 de la GSCC006.

7.CARACTERISTICI ELECTRICE

Nivelurile de tensiune nominală ale cablurilor și frecvența rețelei electrice pentru care este prevăzută instalarea terminalului SMART sunt următoarele:

Tensiunea nominală a terminalelor inteligente U_o/U (U_m) (kV)	**12/20(24)**	**Frecvență (Hz)**
Companie de distribuție (țară)	**Tensiunea nominală a cablurilor U_o/U (U_m) (kV)**	
REȚELE ELECTRICE ROMÂNIA	12/20(24)	50

Tabelul 2 - Tensiunea nominală a cablurilor și frecvența rețelei.

8.CERINȚE FUNCȚIONALE ALE SEMNALELOR SENZORULUI

Semnalele de tensiune și curent la ieșirea din senzori vor fi procesate de echipamentul RGDM (sau RGDAT) pentru următoarele funcționalități:
• Detectarea defectelor polifazate și a defectelor fază-la-pământ, cu neutru izolat sau împământat prin impedanță.
• Detectarea absenței tensiunii pe linie;
• Măsurarea tensiunii și puterii active și reactive pe linia MT;
• Măsurarea tensiunii și curentului THD (pentru scopuri de monitorizare PQ);
• Acționarea întreruptorului automat la deschidere și închidere în cazul unor defecte sau comenzi de control la distanță;
• Interfața cu generatoarele de rețea MT pentru a coordona reglementarea tensiunii pe linie și semnalele de deconectare la distanță.

9.CERINȚE GENERALE PENTRU SENZORI

a. Standarde aplicabile

Senzorii trebuie să fie pe deplin conformi cu standardul Rețele electrice România GSCT005.
Dacă este cazul, senzorii trebuie să fie conformi cu IEC 61869-11 și IEC 61869-10.

b. Conexiuni

Partea RGDM a cablului de conectare trebuie să fie prevăzută cu un conector RJ45 (conform IEC 6060373) care trebuie să treacă printr-un orificiu de 22 mm, schema de alocare a pinilor sau conectorul RJ45 trebuie să fie conform cu GSCT005.
Senzorii trebuie să fie prevăzuți cu un cablu (cabluri) de conectare ecranat adecvat pentru RGDM sau (RGDAT). O astfel de lungime a cablului de conectare trebuie să fie conformă (conform tabelul 3) cu lungimea de la punctul de ieșire a cablului de pe corpul de terminal până la intrarea în conectorul RJ45.
Borna secundară a TT destinată a fi legată la pământ trebuie conectată intern la ecranul terminalului, asigurând o conexiune fiabilă și sigură. Metoda de conectare, pentru conectarea la masă sau semnale, trebuie să fie în conformitate cu IEC 60352-2.
Pentru cablul de semnal, nu trebuie prevăzute întreruperi (de exemplu, conectorii intercalați nu sunt permiși), iar orice soluție alternativă trebuie discutată cu Rețele electrice România și validată de Rețele electrice România. În toate cazurile, un ecran de cablu de semnal trebuie să fie legat la pământ cu o conexiune fiabilă și sigură.
Nu sunt necesare unelte speciale pentru asamblarea conexiunii la masă sau a semnalului, chiar și în cazul în care conductorul este scos din conector
Capătul trebuie să fie prevăzut dintr-un cablu galben-verde de secțiune și lungime adecvate pentru legarea ecranului terminalului la un șurub de împământare prezent în tabloul de distribuție MT. Pentru mai multe detalii, consultați GSCT005.

10.CERINȚE PRIVIND CLASA DE PRECIZIE A SENZORILOR

a. Detalii generale

Precizia solicitată poate fi atinsă fie de senzorii înșiși (fără compensare electronică), fie luând în considerare un raport de transformare efectiv constant (V_{ka} și/sau I_{ka}) și/sau un defazaj constant ($V_{\varphi 0N}$ și/sau I $I_{\varphi 0N}$), care se va preciza pe plăcuța cu date tehnice.
Precizia trebuie verificată și la temperatura maximă de operare preconizată pentru soluția de instalare, luând în considerare încălzirea cablurilor, bare colectoare, terminale etc., precum și temperatura ambiantă maximă (a se vedea categoria de temperatură prezentată în GSCT005).
Clasa de precizie va fi cea stabilită la terminalele laterale RGDM ale cablurilor de conectare.

b. Precizia curentului

Precizia curentului pentru fiecare senzor trebuie să fie conformă cu GSCT005 și trebuie să se poată măsura în funcție de frecvența rețelei electrice din fiecare țară, care este specificată în tabelul 2.

c. Precizia tensiunii

Precizia tensiunii pentru fiecare senzor trebuie să fie conformă cu GSCT005.

d. Precizia monitorizării PQ

În scopul monitorizării PQ (măsurarea THD), precizia măsurării armonicilor de curent și tensiune este prezentată în tabelul următor (conform EN 61000-4-7):

Clasa de precizie	Eroare procentuală (+/-) la armonicile prezentate mai jos		Eroare de fază (+/-) la armonicile prezentate mai jos (grade)	
Măsurare de calitate specială	Prima și a doua armonică	A treia și a cincizecea armonică	Prima și a doua armonică	A treia și a cincizecea armonică
	1%	5%	1	5

Tabelul 4 - Precizia monitorizării PQ.

11.ÎNCERCĂRI

11.1.Detalii generale

Încercările de tip se efectuează pe un terminal complet asamblat.
Încercările pe senzori se efectuează luând ca terminale secundare partea RGDM a cablului de conectare.
În cazul în care, din cauza procesului de fabricație, nu este posibilă efectuarea unor teste de rutină asupra produsului finit sau acestea ar putea fi efectuate numai cu niveluri reduse (de exemplu, pentru testele dielectrice), producătorul trebuie să comunice Rețele electrice România ambele date (pentru testul de rutină efectuabil numai

pe produsul semifinit și pentru testul de rutină efectuabil pe produsul finit): dacă Rețele electrice România nu va participa la prima întâlnire, producătorul va furniza rapoartele de testare relevante cu ocazia celei de-a doua date. Toate testele de rutină indicate în prezentul document sunt efectuate de furnizor pe toate eșantioanele din care este compus lotul. Pentru fiecare piesă care aparține lotului pregătit, furnizorul întocmește un raport de testare cu rezultatele testelor efectuate.

11.2.Încercarea de tip a senzorului de tensiune

Senzorii de tensiune trebuie să respecte GSCT005. Toate testele sunt indicate conform tabelului 10 din IEC 61869-11, cu următoarele considerații speciale:

Descriere	Metoda de testare	Note
Încercarea preciziei	Punctul 7.2.6 din standard IEC 61869-11	Incluzând verificarea preciziei armonicilor, pentru precizia față de temperatură. Condițiile de verificare în regim de echilibru sunt următoarele (nu sunt necesar cicluri): temperatură mai scăzută fără curent; temperatură mai mare cu Ipr trecînd în terminal
Încercarea la creșterea temperaturii	Punctul 7.2.2 din standard IEC 61869-11	Pentru încercarea de rezistență la supraîncălzire, se ia în considerare supraîncălzirea datorată curentului primar nominal, prin urmare încercarea se execută cu trecerea Ipr în terminal

Tabelul 5 - Încercarea de tip a senzorului de tensiune, considerații speciale.

11.3.Test de rutină al senzorului de tensiune `

Nr.	Descriere	Metoda de testare
1	Test de precizie [1]	7.2.6 din standardul IEC 61869-11

Tabelul 6 - Încercarea de rutină a senzorului de tensiune

11.4.Încercarea de tip a senzorului de curent

Senzorii de curent trebuie să fie conformi cu GSCT005. Toate testele sunt indicate conform tabelului 10 din IEC 61869-10, cu următoarea considerație specială:

Descriere	Metoda de testare	Note
Test de precizie[1]	7.2.6 din standardul IEC 61869-10	Inclusiv pentru armonici se verifica precizia.

Tabelul 7 - Testarea tipului de senzor curent, considerații speciale.

11.5.Încercarea de rutină al senzorului de curent

Nr.	Descriere	Metoda de testare
1	Test de precizie[1]	7.2.6 din standardul IEC 61869-10

Tabelul 8 - Testul senzorului de curent

11.6.Testarea terminalului

Terminalul inteligent pentru toate tipurile trebuie testată în conformitate cu HD 629-1. Papucii de conectare trebuie testate conform IEC 61238-1 clasa A.

11.7.Test de tip și test de rutină

Descriere	Test de tip	Test de rutină
1. Verificarea vizuală și verificarea caracteristicilor constructive.	X	X[3]
2. Test de rezistență la tensiune la impuls pentru componentele de joasă tensiune[2].	X	
3. Încercarea de rezistență la frecvența puterii pe terminalele primare și măsurarea descărcării parțiale[2]	X	X
4. Test de rezistență la tensiunea de frecvență de putere pentru componente de joasă tensiune[2]	X	X
5. Verificarea marcajelor terminale.	X	X

Tabelul 9 - Test privind componenta globală

[1] A inclus verificarea cerinței de abatere. Următoarele verificări nu sunt necesare: testarea preciziei față de temperatură; testarea acurateței față de frecvență.
[2] În conformitate cu IEC 61869-11.
[3] Inclusiv verificarea corespondenței cu prototipul aprobat.

11.8.Test special - clasa de precizie în funcție de verificarea uzurii

Pentru a verifica stabilitatea preciziei față de îmbătrânire, după "Încercarea de tensiune a ciclurilor de încălzire" și "Testul de umiditate" solicitate de HD 629-1 (a se vedea 11.4), erorile senzorilor de curent și tensiune nu trebuie să difere de cele înregistrate înainte de încercări cu mai mult de jumătate din limitele de eroare din clasele lor de precizie.

11.9.Test de integrare

Rețele electrice România va efectua teste de integrare în laboratoarele sale pentru a verifica funcționarea corectă a întregului sistem, adică a senzorilor conectați la dispozitivele de protecție RGDAT/RGDM. Acest lucru trebuie luat în considerare atât pentru senzorii de curent, cât și pentru senzorii de tensiune.
În tabelul următor sunt enumerate testele de integrare.

Nr.	TEST	Metoda de testare
1	Nivelul de precizie, în special în ceea ce privește curentul (rezidual) și tensiunea de secvență zero, măsurate	Standard GSCT005
2	Măsurarea impedanței senzorului	Standard GSCT005
3	Răspuns tranzitoriu	Standard GSCT005
4	Măsurarea zgomotului	Standard GSCT005
5	Răspuns armonic și nivel de precizie cu armonice	Standard GSCT005
6	Tensiunea de mod comun și efectul asupra testului de tensiune diferențială, în orice condiții, inclusiv cu un RGDAT/RGDM conectat	Standard GSCT005
7	Alte teste pe care Rețele electrice România le consideră necesare	Standard GSCT005

Tabelul 10 - Test de integrare

11.10.Teste de acceptare

Testele de recepție, atunci când sunt efectuate în prezența Rețele electrice România, se efectuează pe un eșantion ales aleatoriu dintre cele din lotul care a fost deja testat cu succes de către furnizor în timpul testelor de rutină. Planul de eșantionare pentru repetarea încercărilor de rutină (încercări de recepție) trebuie să fie în conformitate cu ISO 2859-1, eșantionare unică, inspecție normală, AQL 1%, nivel de inspecție generală I.
Încercările de acceptare a senzorilor care sunt efectuate printr-un sistem de testare automată (ATS) includ un raport cu rezultatul încercărilor automate pentru fiecare dispozitiv.
Încercările de rezistență la frecvența industrială pe componenta globală se efectuează pe 1 eșantion din fiecare tip de componentă. Frecvența rețelei la care trebuie efectuate încercările este indicată în tabelul 2. Pentru fiecare cod de material, încercările de acceptare se efectuează folosind cea mai mică secțiune de cablu pentru fiecare tensiune nominală a cablului.

11.11.Plăcută de identificare cu date tehnice

Fiecare terminal SMART trebuie să fie prevăzut cu 2 plăcuțe care conțin următoarele informații (a se vedea capitolul 13 pentru detalii despre locația lor):

- Țară, cod de tip Rețele electrice România (vezi tabelul 1) și cod de țară (vezi capitolul 14 ca referință)
- Numele producătorului
- Denumirea produsului producătorului
- Numărul de serie al producătorului
- Frecvență (50 Hz sau 60 Hz)
- Cea mai mare tensiune pentru echipamente (U_m)
- Curent primar nominal (I_{pr})
- Raportul de transformare a tensiunii nominale (V_{kra})
- Raportul real de transformare a tensiunii (V_{ka}) (dacă este cazul)
- " Coeficient de calibrare tensiune" (=V_{kra}/V_{ka}, 5 cifre)
- Defazajul de tensiune (Vp0N) (dacă este cazul) (rezoluție 0,025°)
- Raportul de transformare a curentului nominal (I_{kra}) (dacă este cazul)
- Rata de transformare a curentului efectiv (I_{ka}) (dacă este cazul)
- " Coeficient de calibrare curent" (=I_{kra}/I_{ka}, 5 cifre)
- Defazarea de curent (Ip0N) (dacă este cazul) (rezoluție 0,025°)
- Tensiune nominală de alimentare auxiliară (U_{ar}) (dacă este cazul)
- Codul de bare, în conformitate cu PVR006.

Fiecare terminal inteligent trebuie să fie prevăzut cu 2 plăcuțe de identificare (una la baza terminalului și una pe conectorul RJ45) care conțin cel puțin următoarele informații:

- Țară, cod de tip Rețele electrice România (vezi tabelul 1) și cod de țară (vezi capitolul 14 ca referință)

- Numele producătorului
- Denumirea produsului producătorului
- Numărul de serie al producătorului
- Codul de bare, în conformitate cu PVR006.

12.CERINȚE DE APROVIZIONARE

Trebuie furnizat un manual detaliat cu instrucțiuni de instalare și o demonstrație video.
Fiecare ambalaj de terminale SMART trebuie să conțină un terminal, toate materialele necesare pentru asamblarea sa, manualul de instrucțiuni de instalare și 2 plăcuțe cu date tehnice (una în interiorul ambalajului, atașată manualului de instrucțiuni de instalare, și una în exterior, atașată pe ambalaj).
Datele de garanție și de cod de bare solicitate de PVR001 și PVR006, pentru fiecare terminal SMART furnizat, furnizorul trebuie să ofere un fișier electronic cu următoarele informații:

- Țară, cod de tip Rețele electrice România (vezi tabelul 1) și cod de țară (vezi capitolul 14 ca referință)
- Numele producătorului
- Denumirea produsului producătorului
- Numărul de serie al producătorului
- Frecvență (50 Hz sau 60 Hz)
- Raportul efectiv de transformare a tensiunii (V_{ka}) (dacă este cazul)
- " Coeficient de calibrare tensiune" (=V_{kra}/V_{ka}, 5 cifre)
- Defazajul de tensiune (Vp0N) (dacă este cazul) (rezoluție 0,025°)
- Rata de transformare a curentului efectiv (I_{ka}) (dacă este cazul)
- " Coeficient de calibrare curent" (=I_{kra}/I_{ka}, 5 cifre)
- Defazajul de curent (Ip0N) (dacă este cazul) (rezoluție 0,025°).

13.LISTA COMPONENTELOR

Lista componentelor incluse în acest standard este raportată în următoarele tabele pentru tensiunea nominală de 12/20 (24) kV

Compania de distribuție (țara)	Tip	
	GSCC012/1	
Rețele electrice România	270025	-
Secțiunea cablului [mm^2]	95 - 240	400
Tensiunea nominală U_o/U (U_m) (kV)	Vezi tabelul 2	
Diametrul min/max peste izolație [mm]	20.6/32.2	31/37.5

Tabelul 11 - Coduri de materiale pentru terminale SMART 12/20(24) kV

Compania de distribuție (țara)	Tip	
	GSCC012/3	
Rețele electrice România	270026	-
Secțiunea cablului [mm^2]	95 - 240	400
Tensiunea nominală U_o/U (U_m) (kV)	Vezi tabelul 2	
Diametrul min/max peste izolație [mm]	20.6/32.2	31/37.5

Tabelul 12 - Coduri materiale pentru conectori separabili 12/20(24) kV (terminal SMART de tip plug-in)

14.TERMINAL SMART PREASAMBLAT.

Terminația SMART preasamblată trebuie realizată de o bucată de cablu (cablu de conectare) preasamblată cu un anumit tip de terminal SMART (vezi Figura 1).
Capătul liber al cablului trebuie protejat corespunzător prin capace de izolație.
Cablul de conectare trebuie pregătit în fabrică de către furnizor conform instrucțiunilor pentru terminale SMART și în conformitate cu toate cerințele din prezentul document și GSCT005.

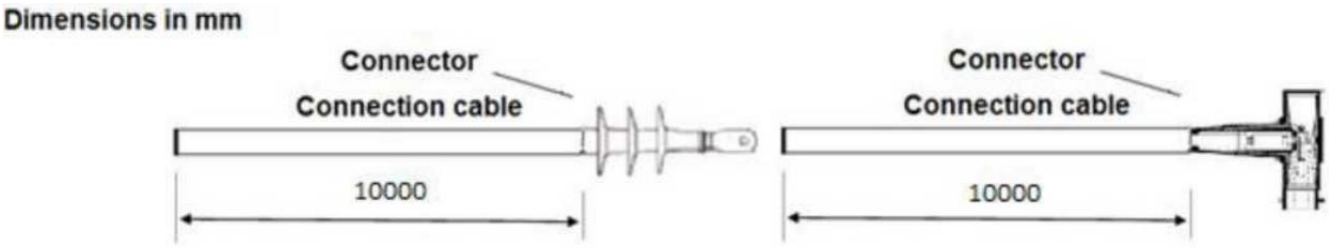


Fig 1. Tipurile de terminale SMART preasamblate măsurate în mm.

14.1.Cablu de conectare

Proiectarea și fabricarea cablurilor trebuie să fie în conformitate cu IEC-60502-1, cu caracteristicile din tabelul de mai jos:

	12/20 (24) kV
Materialul conductorului	Cupru
Secțiunea transversală a conductorului	150 (mm^2)
Ecran conductor	Compus negru semi-conductiv reticulabil
Izolație	HEPR
Grosimea izolației	4,85 mm min. - 5,5 mm medie.
Ecran de izolație	Compus negru semi-conductiv reticulabil ușor de îndepărtat
Ecran de împământare	Sârmă de cupru recoaptă cu coroană continuă
Secțiunea transversală a ecranului de împământare	25 mm^2
Izolație exterioară	PVC

Tabelul 15 - Caracteristicile cablului de conectare

14.2.Teste

Cablul de conectare trebuie testat în conformitate cu IEC-60502-1. Terminalul SMART trebuie să finalizeze cu succes un proces TCA în conformitate cu GSCG002 și în conformitate cu cerințele specificate în GSCC012.
Încercările de acceptare se efectuează pe terminalul SMART preasamblat, adică cu cablul de conectare și terminalul SMART în conformitate cu cerințele specificate în GSCC012.

15.LISTA COMUNĂ

Cod de tip	Compania de distribuție și țara	Matricola	Descriere TAM
GSCC012/1	Rețele electrice România	270025	TERMINAL SMART 95-240 24KV GSCC012/1
GSCC012/3	Rețele electrice România	270026	TERMINAL SMART PLUG-IN 24 kV GSCC012/3

Tabelul 16 - Lista comună