


e-on DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întreprupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 1 / 23	




SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
pentru
ÎNTRERUPĂTOARE DE 110 KV CU SF₆

Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:
Divizia Managementul Rețelei
Serviciu Inginerie
din cadrul **E.ON DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.**


 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 2 / 23	

FOAIE DE VALIDARE

Specificație tehnică pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF₆


	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
Aprobat:	Director Divizie Managementul Rețelei/ Șef Serviciu Inginerie	Corneliu Sorin Șovre/ Mihai Corău	
Verificat:	Senior Specialist Tehnologie	Marius Iuzic	
Elaborat:	Specialist Tehnologie	Ovidiu Țanța	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Elaborator variantă anterioară:
20.07.2007	A0	Prima versiune
10.04.2009	A1	Corneliu Dughiri, Florin Vida
15.01.2015	A2	Ovidiu Țanța
25.04.2016	A3	

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Înterupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 3 / 23	

Cuprins:

1. Domeniul de utilizare	5
2. Cerințe de conformitate	5
3. Condiții generale și specifice	5
3.1 Condiții constructive generale	5
3.2 Cerințe specifice	6
4. Construcția	6
4.1 Stingerea arcului electric.....	6
4.2 Camera de stingere cu SF ₆	6
4.3 Suporturi echipamente	7
4.4 Circuitele principale.....	7
5. Izolația exterioară.....	7
6. Rezistența mecanică.....	8
7. Zgomotul	8
8. Bornele de legătură	8
8.1 Bornele de înaltă tensiune	8
8.2 Clemele pentru circuite secundare	8
8.3 Șuruburile de legare la pământ	8
9. Dispozitivul de acționare	8
9.1 Mecanismul de acționare cu resort.....	8
9.2 Motorul de acționare	9
9.3 Bobinele de acționare	9
9.4 Indicatorul de poziție.....	9
9.5 Numărătorul ciclurilor de acționare.....	9
9.6 Monitorizarea motorului de acționare.....	9
10. Comanda întrerupătoarelor	10
10.1 Proiectarea	10
10.2 Contactele auxiliare.....	10
11. Dulapul de comandă.....	10

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Înterupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 4 / 23	

11.1	Proiectarea și amplasarea dulapului de comandă	10
11.2	Rezistența de izolație	11
11.3	Protecția anticondens	11
11.4	Presetupele	11
11.5	Conductoarele	11
12.	Conexiunile între poli și dispozitivul de acționare.....	11
13.	Protecția anticorozivă.....	12
14.	Etichetarea	12
15.	Documentații.....	12
16.	Teste și acceptări.....	13
16.1	Garanții.....	14
16.2	Obligații în caz de defecțiuni	14
17.	Ambalarea și transportul.....	14
18.	Instalarea și punerea în funcțiune.....	15
18.1	Recepția.....	15
18.2	Piese de schimb. Utilaje și scule pentru instalare și mentenanță.....	15
19.	Eliminarea deșeurilor	16
20.	Anexe.....	17
	Anexa 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile	17
	Anexa 2 Date tehnice.....	20

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 5 / 23	

1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică se aplică la întrerupătoarele cu hexafluorură de sulf cu tensiunea nominală de 110 kV și frecvența de 50 Hz utilizate în stațiile de transformare.

2. Cerințe de conformitate

Toate produsele achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele generale specificate în standardele din Anexa 1 atașată, să aibă o funcționare economică, să poată fi operate în condiții de siguranță și să fie compatibile cu echipamentele existente în instalațiile E.ON Distribuție România.

Întrerupătoarele de 110 kV trebuie să respecte toate standardele și cerințele legislative aplicabile, chiar dacă acestea nu sunt menționate explicit în prezenta specificație tehnică.

În timpul proceselor de proiectare și producție, resursele vor fi utilizate strict în acord cu politicile de dezvoltare durabilă și protecția mediului.

3. Condiții generale și specifice

Cerințele tehnice detaliate se regăsesc în Anexa 2 – Date tehnice, precizările din acest capitol fiind complementare anexei menționate.

Toate echipamentele oferite trebuie să corespundă unor principii constructive generale precum:

- Rezistență și stabilitate asigurate prin menținerea caracteristicilor funcționale pe parcursul întregii durate de viață;
- Siguranță în exploatare susținută prin utilizarea unor materii prime de calitate superioară și fiabilitate ridicată;
- Siguranță la foc asigurată prin conexiuni ferme ce nu facilitează apariția scânteilor sau arcurilor electrice;
- Condiții de igienă, sănătate și protecția mediului îndeplinite în conformitate cu legislația în domeniu, produsele fiind realizate din materiale nepoluante, nehigroscopice și care nu prezintă radioactivitate.

3.1 Condiții constructive generale

Întrerupătoarele vor fi instalate în aer liber și trebuie să reziste la condițiile de mediu precum: rouă, ceață, ploaie, zăpadă, gheață, brumă, vânt, radiații solare și schimbări bruște de temperatură.

Mediul de lucru poate fi contaminat cu praf, fum, săruri, gaze și vapori agresivi (caustici).

Întrerupătoarele trebuie proiectate pentru a lucra la temperaturi ale mediului ambiant cuprinse între -35 ÷ +40°C.

Se vor evita soluțiile constructive care facilitează amplasarea cuiburilor de păsări, animale mici sau insecte în colțurile și cavitățile echipamentelor.


Toate materialele, dispozitivele și echipamentele trebuie să asigure o funcționare normală, în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem, indicate de beneficiar în specificația tehnică.

Toate locurile unde sunt necesare inspecții, reglaje, ungeri etc. în cursul exploatarei, vor fi ușor accesibile.

Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru a asigura trecerea curentului electric atât în regim normal cât și în regim de avarie.

Toate aparatele vor fi astfel executate încât riscurile de explozie și/sau incendiu să fie minime.

Toate bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil cu inscripții specifice de culoare neagră.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Înterupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 6 / 23	

În ofertă se vor preciza indicatorii de fiabilitate preliminați precum: durata medie de viață, timpul mediu între defectări și coeficientul de disponibilitate.

Echipamentul va fi astfel construit încât operațiile curente de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori; va fi certificat din punct de vedere al securității muncii și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de securitate.

Echipamentul va funcționa fără vibrații, va avea un nivel de zgomot corespunzător normelor europene în vigoare și va fi protejat contra umezelii și coroziunii.

Ansamblul echipament-suport trebuie să fie stabil la seisme. Furnizorul va trebui să pună la dispoziția beneficiarului, odată cu oferta pentru fiecare tip de echipament, datele privind verificarea la solicitări seismice, recomandări cu privire la structura de susținere, modul de fixare a echipamentului pe structură și fixarea structurii în fundație.

3.2 Cerințe specifice

Înteruptoarele vor avea o construcție monopolară, iar dispozitivul de acționare va fi cu resort și acționare tripolară. În cazul în care se solicită expres acest lucru, dispozitivul de acționare va fi monopolar.

Izolația internă din camera de stingere va fi cu gaz SF₆, iar izolația externă va fi din materiale compozite.

Contactele de rupere a arcului electric trebuie realizate din materiale sau aliaje sinterizate care să asigure limitarea electroeroziunii suprafețelor de contact, ducând astfel la obținerea unei durate de viață și fiabilități cât mai mari.

În componența întrerupătorului nu vor intra elemente și materiale ușor deteriorabile sau care pot produce compuși chimici nedorți în contact cu arcul electric sau alte substanțe ce pot să apară în timpul funcționării echipamentului. Dispozitivele de dirijare și control a arcului electric vor fi realizate astfel încât fenomenul de coroziune ce apare în timpul ruperii sau stabilirii curenților de scurtcircuit să fie minim.

Garniturile fixe și cele mobile vor fi proiectate astfel încât să împiedice pierderea gazului SF₆ în mediul ambiant și totodată pătrunderea umezelii în camera de stingere.

Din punct de vedere constructiv și funcțional, ansamblul în montaj complet trebuie să poată fi încadrat convenabil în schema de circuit primar și secundar din stația existentă. Cerințele concrete pentru aceste adaptări se vor stabili de beneficiar împreună cu furnizorul după contractarea echipamentelor și se referă în principal la:

- tipul și dimensiunea clemelor de borne;
- asigurarea distanțelor de izolare în aer și de protecție;
- asigurarea numărului și tipului de contacte auxiliare (inclusiv de rezervă) necesare în raport cu schema de circuite secundare de comandă, protecție și semnalizare a întrerupătorului.

Dimensiunile de gabarit și greutatea întregului ansamblu vor fi prezentate într-un desen atașat ofertei.

4. Construcția

4.1 Stingerea arcului electric

Camera de stingere va utiliza hexafluorura de sulf (SF₆) atât ca mediu de stingere a arcului electric cât și ca mediu electroizolant.

4.2 Camera de stingere cu SF₆

Camera de stingere trebuie să fie în construcție modulară, cu o singură rupere, stingerea arcului electric realizându-se prin autosuflaj (autocompresie - APN).

Pierderile de gaz trebuie să fie mai mici de 0,5 % pe an.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Înterupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 7 / 23	

Fabricantul trebuie să indice presiunile maxime și minime ale gazului comprimat pentru care înterupătorul este capabil să funcționeze la caracteristicile sale nominale.

Scăderea presiunii gazului la valoarea minimă ce definește nivelul de izolație și capacitatea de înterupere a aparatului va fi semnalizată. Pentru această situație, atunci când înterupătorul este deconectat trebuie blocată conectarea, iar dacă este conectat trebuie asigurată posibilitatea alegerii regimului de funcționare: blocare în poziția conectat sau declanșare.

Coloanele înterupătoarelor trebuie să fie echipate cu filtre de absorbție pentru a menține gazele uscate și pentru a absorbi substanțele rezultate în urma descompunerii hexafluorurii de sulf. Durata de viață a acestor filtre trebuie să fie suficient de mare astfel încât să acopere perioada de exploatare până la prima intervenție de mentenanță.

Înterupătoarele vor fi echipate cu un singur dispozitiv de alimentare și monitorizare a presiunii gazului echipat cu manometru. Acesta are și rolul de a compensa modificările de densitate ale gazului datorate schimbărilor de temperatură. Carcasa manometrului trebuie să fie confecționată din materiale necorozive care să nu favorizeze pierderile de gaz. Manometrul va fi prevăzut cu trei contacte.

Manometrul trebuie echipat cu un indicator vizual local, unitatea de măsură pentru afișarea presiunii gazului fiind MPa. Zona de funcționare corespunzătoare din punct de vedere al presiunii va fi marcată cu verde, zona de semnalizare presiune scăzută cu galben și zona de avarie cu roșu.

Pentru testarea și punerea în funcțiune a echipamentului, trebuie prevăzută o cuplă de testare pentru montarea unui manometru de precizie, fără a fi necesară evacuarea hexafluorurii de sulf din polii înterupătorului.

Circuitul de alimentare cu gaz al polilor înterupătorului trebuie proiectat astfel încât să fie posibilă decuplarea individuală a fiecărui pol în parte, fără a descărca întregul circuit.

Toate conexiunile de umplere cu gaz și cele destinate mentenanței vor fi prevăzute cu capace de protecție. Aceste prize de cuplare vor fi realizate cu valve de dimensiunea DN 20 (dimensiunea nominală 20 mm²). Pentru alte dimensiuni de cuple, un adaptor la DN 20 va fi livrat ca parte componentă a înterupătorului.

4.3 Suporturi echipamente

Suporturile metalice de susținere (zincate la cald) a ansamblului înterupător-dispozitiv de acționare trebuie să fie incluse în furnitură. Furnizorul va indica modul de asamblare a echipamentului pe suport, modul de fixare în fundație (dimensiunile fundației) și va oferi materialele și toate accesoriile necesare.

Înălțimea minimă a suportului pe care se montează înterupătorul va fi aleasă astfel încât marginea superioară a soclurilor legate la pământ ale izolatoarelor să se afle la o înălțime de cel puțin 2300 mm față de nivelul solului, respectiv platforma de deservire.

4.4 Circuitele principale


Rezistența ohmică a circuitelor principale de înaltă tensiune trebuie să fie mai mică de 50 μΩ.

5. Izolația exterioară

Izolația exterioară a înterupătoarelor va fi realizată din materiale compozite (de ex. cauciuc siliconic), soluțiile constructive cu izolatoare ceramice nefiind acceptate.

Deoarece mediul de lucru poate fi contaminat cu praf, fum, săruri, gaze și vapori agresivi, se va considera un nivel de poluare puternică, pentru care este necesară o lungime minimă a liniei de fugă a izolației de 3,1 cm/kV.

De asemenea, izolatoarele trebuie să aibă bune proprietăți de autocurățare.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 8 / 23	

6. Rezistența mecanică

Întrerupătoarele trebuie proiectate astfel încât să reziste la eforturile longitudinale, transversale și verticale precizate în Anexa 1 - Date tehnice.

De asemenea, trebuie avute în vedere și o serie de condiții climatice precum strat de gheață de până la 12 mm, chiciură de 22 mm și presiune dinamică datorată vântului la o viteză maximă de 33 m/s.

7. Zgomotul

Nivelul de zgomot acceptat pentru conectare, deconectare și armarea mecanismului de acționare nu va depăși 125 dB. Acesta va fi stabilit printr-un test fonc în urma căruia se va elibera un buletin de încercare.

8. Bornele de legătură

8.1 Bornele de înaltă tensiune

Pentru racordarea echipamentului la circuitul primar, furnizorul va livra și clemele de racord dimensionate pentru conductor OL-AL de 450 mm² sau pentru altă dimensiune a conductorului precizată de solicitant.

8.2 Clemele pentru circuite secundare

Clemele pentru circuite secundare vor fi conform cerințelor precizate în specificația tehnică ST 64 a E.ON Distribuție România.

8.3 Șuruburile de legare la pământ

Întrerupătoarele de înaltă tensiune vor fi prevăzute cu două borne (șuruburi) de legare la pământ (2 x M12) montate în diagonala suportului de susținere. Suprafața de contact trebuie să nu fie acoperită cu vopsele sau lacuri slab conductoare (electroizolante) și va avea dimensiunile minime 110 x 55 mm. Șuruburile și cordoanele de legătură la priza de pământ vor fi livrate odată cu echipamentul. Locurile de legare la pământ vor fi marcate cu negru și vor avea simbolul convențional de mai jos:



9. Dispozitivul de acționare

Întrerupătoarele vor fi echipate cu dispozitiv de acționare tripolar cu resort antrenat de un motor de curent alternativ. Dispozitivul de acționare va fi amplasat pe suportul de susținere al întrerupătorului.

Dispozitivul de acționare trebuie să asigure următoarele cerințe de bază:

- să permită operarea întrerupătorului local (atât manual cât și electric) și prin comandă de la distanță;
- să asigure transmiterea la distanță a semnalizărilor de protecție și supraveghere a circuitelor funcționale.

9.1 Mecanismul de acționare cu resort

Mecanismul de acționare trebuie dimensionat funcție de secvența nominală de comutație a întrerupătorului.

Este necesar ca dispozitivul de acționare să fie prevăzut cu indicator de armare.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întreprupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 9 / 23	

Pentru manevrarea în lipsa tensiunii operative, dispozitivul de acționare trebuie echipat cu un mecanism de armare manuală. Acesta va fi prevăzut cu interblocaje împotriva armării electrice simultan cu armarea manuală.

De asemenea, întreprupătoarele, vor fi prevăzute cu posibilitatea deconectării manuale în cazul întreruperii accidentale a alimentării cu energie electrică a circuitelor de comandă.

Mecanismul de acționare – cu resort și armare motorizată – trebuie să aibă o construcție compactă, greutate redusă și să fie adaptat la interfața de comandă – semnalizare și la gama de tensiuni auxiliare de alimentare din instalația existentă în exploatare.

Carcasa și componentele în mișcare ale mecanismului vor fi realizate din materiale rezistente la coroziune și uzură. Rulmenții, șuruburile, piulițele și celelalte elemente vor fi bine fixate sau blocate pentru a preveni pierderea sau modificarea reglajelor în timp. Totodată, mecanismul va fi construit astfel încât să se reducă la minim șocurile în timpul funcționării și să se împiedice acționarea nedorită din cauza vibrațiilor sau a altor cauze.

9.2 Motorul de acționare

Tensiunea nominală a motorului de acționare trebuie să fie de 230/400 V c.a.

Motorul trebuie să funcționeze corespunzător la o abatere a tensiunii de +10 ÷ -15 % din tensiunea nominală. Puterea nominală va fi mai mică de 1000 W cu un curent maxim de 15 A și curent de pornire maxim de 30 A.

9.3 Bobinele de acționare

Întreprupătorul trebuie prevăzut cu cel puțin un sistem de comandă al conectării. Dacă echipamentul este prevăzut cu două bobine de conectare, bobina secundară va fi conectată pe același circuit cu bobina principală. Bobinele de conectare vor funcționa corespunzător la o variație a tensiunii de alimentare de +10 ÷ -15 % din tensiunea nominală.

Pentru comanda deconectării, întreprupătorul va fi prevăzut cu cel puțin două sisteme independente. Bobinele de deconectare trebuie să poată fi acționate atât electric cât și mecanic/magnetic. Acestea vor funcționa la o variație a tensiunii de alimentare de +15 ÷ -30 % din tensiunea nominală. Cele două circuite separate de declanșare vor fi supravegheate atât în poziția conectat cât și deconectat a întreprupătorului.

Toate blocajele privind anclanșare și declanșarea întreprupătorului vor putea fi semnalizate la distanță.

9.4 Indicatorul de poziție

Întreprupătoarele vor fi prevăzute cu un indicator de poziție conectat mecanic direct la dispozitivul de acționare. Acest indicator de poziție trebuie să fie perfect vizibil din punctul de operare indiferent dacă ușa de acces este închisă sau deschisă.


Întreprupătoarele echipate cu dispozitiv de acționare cu resort vor avea și un indicator de armare a arcului vizibil indiferent dacă ușa de acces este închisă sau deschisă.

9.5 Numărătorul ciclurilor de acționare

Întreprupătoarele vor fi prevăzute cu un dispozitiv de contorizare (numărător) a acționărilor. Acesta va fi neresetabil și va înregistra fiecare ciclu de comutare închis/deschis.

9.6 Monitorizarea motorului de acționare

Durata intervalelor de service a motorului de acționare trebuie supravegheată. În cazul în care motorul funcționează peste timpul de armare stabilit va fi transmis un mesaj de avertizare simultan cu întreruperea automată a alimentării motorului. Pentru dispozitivele de acționare cu resort durata de funcționare a motorului va fi de 30 secunde.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întreprupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 10 / 23	

Mecanismul de acționare va fi realizat astfel încât, în cazul defectării motorului de armare a resortului, când întreprupătorul se află în poziția conectat să fie posibil un ciclu de manevră Deconectat – Conectat – Deconectat.

Alimentarea motorului de acționare se va face prin intermediul unei siguranțe automate (cu bimetal).

Orice deranjament în circuitele de declanșare va fi semnalizat.

10. Comanda întreprupătoarelor

Întreprupătoarele vor putea fi comandate local (de la dulapul mecanismului de acționare) și/sau de la distanță (din camera de comandă/telecomandă/teleconducere).

Circuitele de comandă a întreprupătorului vor fi prevăzute cu blocaje care să împiedice posibilitatea de a acționa întreprupătorul simultan local și de la distanță.

10.1 Proiectarea

Dulapul de comandă trebuie să conțină toate elementele necesare operării, controlului și monitorizării întreprupătorului:

- Comanda conectării și deconectării întreprupătorului,
- Dispozitivul de acționare tripolară,
- Interblocajele pentru acționare,
- Mecanismele de blocare pentru poziția conectat/deconectat,
- Monitorizarea funcționării motorului de acționare,
- Monitorizarea încălzirii,
- Monitorizarea presiunii gazului.

Circuitele pentru controlul și monitorizarea deconectărilor trebuie realizate prin două canale (cablaje) separate.

Tensiunile nominale pentru circuitele de comandă de control vor fi:

- S220: 220 V c.c.,
- S110: 110 V c.c. (opțional),
- S048: 48 V c.c. (opțional),
- S024: 24 V c.c. (opțional).

Supratensiunile tranzitorii de comutație în circuitele de comandă și control vor fi limitate la valoarea de 1000 V. Dacă este necesar se va prevedea o rezistență de atenuare pentru eliminarea efectelor generate de închiderea și deschiderea contactelor bobinelor de acționare.

10.2 Contactele auxiliare

Starea (poziția) întreprupătorului trebuie semnalată prin intermediul unor contacte de semnalizare auxiliare (CSA) montate pe dispozitivul de acționare.

Toate contactele auxiliare trebuie conectate în șirul de cleme.


Trebuie prevăzute cel puțin 9 contacte NÎ și 9 ND.

Din punct de vedere termic, contactele auxiliare trebuie să suporte un curent de minim 10 A și un curent nominal de minim 2 A.

11. Dulapul de comandă

11.1 Proiectarea și amplasarea dulapului de comandă

Dulapul de comandă se va monta pe suportul întreprupătorului la o înălțime convenabilă, care să permită operarea facilă, dar respectând o distanță minimă de 1000 mm de la marginea de jos până la nivelul solului. Astfel se pot preveni eventualele probleme (blocarea ușii de acces) cauzate de zăpadă și viscol.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 11 / 23	

Carcasa va avea un grad de protecție de minim IP 54, conform SR EN 60529 și va fi confecționată din materiale rezistente la intemperii sau vopsite în câmp electrostatic. Indiferent de tipul protecției anticorozive adoptat pentru dulapul de comandă, stratul superior de vopsea sau culoarea materialului utilizat trebuie să asigure un aspect final cu nuanța RAL 7032.

Carcasa va fi prevăzută cu grile de ventilație protejate cu plase împotriva insectelor.

Dulapul de comandă va fi prevăzut cu un șurub extern de legare la pământ marcat cu vopsea neagră și inscripționat cu semnul convențional de mai jos:



Părțile mecanice aflate în mișcare trebuie acoperite (protejate) pentru prevenirea accidentelor de natură neelectrică.

Ușile dulapului de comandă vor fi proiectate astfel încât, la deschidere, acestea nu vor pătrunde în zone periculoase unde se poate amorsa arcul electric. Totodată ușile vor avea sisteme de închidere și blocare în concordanță cu ST 70 Sisteme de închidere echipamente a E.ON Distribuție România. Pentru asigurarea legării la pământ, ușile vor fi conectate la șurubul de împământare prin intermediul unui conductor flexibil de cupru, cu secțiunea de minim 4 mm², cu izolație de culoare galben-verde.

Cablurile vor fi introduse în dulapul de acționare prin intermediul unor presetupe adecvate montate la partea inferioară a dulapului.

11.2 Rezistența de izolație

Tensiunea la care se vor încerca circuitele secundare este de 2 kV c.a. aplicată timp de 1 minut. Pentru testarea înfășurărilor motorului de acționare se va aplica tensiunea de 1,2 kV c.a. timp de 1 min. Testarea rezistenței de izolație se va face în conformitate cu SR EN 60255-5.

11.3 Protecția anticondens

Pentru operarea independentă de condițiile climatice externe, dulapul de comandă trebuie echipat cu un sistem de încălzire anticondens. Rezistențele anticondens vor funcționa la tensiunea nominală de 230/400 V c.a., vor avea o putere de până la 150 W și vor fi protejate împotriva atingerii directe.

11.4 Presetupele

Partea inferioară a dulapului de comandă va fi prevăzută cu presetupe protejate anticoroziv în acord cu SR EN 50262. Pentru pozarea corespunzătoare a cablurilor, distanța dintre presetupe va fi de minim 10 cm.


11.5 Conductoarele

Conductoarele pentru comandă și protecție vor fi realizate din cupru multifilar cu secțiunea de minim 1,5 mm², izolație de culoare neagră și conectori terminali prevăzuți cu manșoane electroizolante.

12. Conexiunile între poli și dispozitivul de acționare

Cablurile de conectare a polilor întrerupătorului la dispozitivul de acționare vor fi montate pe suportul întrerupătorului și vor fi parte integrantă a echipamentului. Presetupele pentru intrările de cablu vor fi confecționate din materiale necorozive, cu o bună rezistență mecanică conform SR EN 50262.

Cablurile vor fi montate într-un tub metalic ce conferă un grad de protecție de minim IP 56 în conformitate cu SR EN 60529. De asemenea, mufele de conectare vor fi amplasate astfel încât să nu fie supuse eforturilor mecanice și vor fi protejate împotriva decuplării datorate vibrațiilor.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Înterupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 12 / 23	

13. Protecția anticorozivă

Toate părțile metalice ale echipamentului, inclusiv suportii de fixare, șuruburile, brățelele de prinde, tuburile metalice etc. vor fi protejate eficient și durabil împotriva coroziunii în concordanță cu SR EN ISO 1461 și SR EN ISO 2063.

14. Etichetarea

Etichetele de identificare de pe aparate trebuie să fie scrise în limba română în mod clar și concis cu următoarele date:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Înterupător | <ul style="list-style-type: none"> - producător, - tip, - serie produs, - tensiune nominală [kV], - tensiunea de ținere la impuls de trăsnet [kV_{max}], - curentul nominal [A], - curentul de scurtcircuit limită termic [kA_{ef}], - durata de scurtcircuit nominală [s], - presiunea nominală a gazului comprimat [MPa], - solicitarea mecanică nominală la borne [N], - masa totală a echipamentului [kg], - masa totală de SF₆ [kg], - masa de SF₆ pe pol [kg]. |
| Mecanism de acționare | <ul style="list-style-type: none"> - producător, - tip, - serie produs, - tensiune nominală [V], - tensiunea auxiliară nominală bobină [V], - tensiunea auxiliară nominală motor [V]. |

Toate plăcuțele indicatoare vor fi confecționate din material necoroziv și inscripționate astfel încât conținutul să nu se ștergă în timp. Acestea vor fi fixate cu șuruburi tratate anticoroziv la o distanță mai mare de 2 mm de marginea suprafeței pe care sunt montate.

Toate aparatele vor avea indicată greutatea și modul corect de ridicare și manipulare.

Semnalizările de avertizare și de interzicere trebuie să respecte cerințele precizate în IP-SSM-33 - Semnalizarea de securitate și/sau sănătate a instalațiilor electrice aferente E.ON Distribuție România.

15. Documentații

Fiecare ofertă depusă trebuie să conțină obligatoriu tabelul "Date tehnice" din Anexa 2 completat în coloana "Valori ofertate" și semnat de către furnizor. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, ofertantul va indica clar acest lucru într-o anexă separată. Se vor furniza în cadrul ofertei informații tehnice și financiare privind elementele și dotările opționale.

Pe lângă tabelul din Anexa 2, ofertantul va prezenta următoarele documentații tehnice:

- prospect tehnic sau catalog, inclusiv scheme electrice și de gabarit;
- manuale (documentația tehnică integrală) pentru echipamente, în limbile română și engleză;
- lista de referințe;
- certificat de calitate pentru proiectare, producție și testare echipamente de automatizare;

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Înterupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 13 / 23	

- lista pieselor de schimb și a sculelor speciale de întreținere recomandate;
- certificatul de probe pentru testele de tip (copie completă);
- certificatul de probe pentru testele individuale (de rutină) efectuate în fabrică pentru echipamentul contractat;
- recomandări pentru asigurarea compatibilității electromagnetice a echipamentului în instalațiile în care va fi montat;
- certificat de calitate al produsului;
- certificat de conformitate cu normele de securitate a muncii în vigoare;
- dovada existenței sistemului integrat de control al:
 - *calității* conform SR EN ISO 9001, care garantează o asigurare continuă a proprietăților neschimbate ale produsului, conform solicitării utilizatorului;
 - *mediului* pentru produse, conform SR EN ISO 14001;
 - *sistemului de sănătate și siguranță* la locul de muncă pentru produse, conform SR EN OHSAS 18001.

Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: instrucțiuni funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite (pentru echipamente, suportți, buloane, bolțuri de prindere, găuri etc.); instrucțiuni de verificare; instrucțiuni de exploatare și instrucțiuni de valorificare la îndeplinirea duratei de viață.

16. Teste și acceptări

Echipamentele vor fi acceptate doar dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și dacă sunt livrate cu toate accesoriile necesare pentru buna funcționare și exploatare.

Echipamentele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare. Nu vor fi suficiente certificatele cu caracter general emise pentru o gamă largă de parametri de bază.

Echipamentele vor fi supuse testelor de tip și de rutină în laboratoare de încercări ce nu aparțin fabricantului sau furnizorului. Ofertantul trebuie să transmită beneficiarului certificatele tuturor testelor.

După acceptarea ofertei, beneficiarul poate solicita efectuarea testelor de rutină. Lista testelor de rutină necesare și laboratorul de încercări la care se vor realiza probele se vor stabili de comun acord între părți. La cererea beneficiarului, testele de rutină vor fi realizate în prezența beneficiarului, caz în care furnizorul va trimite invitație de participare la probe cu minim trei săptămâni înainte de data execuției probelor.

Furnizorul va prezenta, după contractare, o listă a testelor de șantier (de acceptanță) pentru punerea în funcțiune a întreprinderilor.

Furnizorul trebuie să transmită beneficiarului certificatele tuturor testelor.

Furnizorul trebuie să demonstreze capabilitatea tehnico-profesională de a realiza serviciile și produsele oferite prin prezentarea următoarelor dovezi/documente:

- împuternicirea de distribuitor (dealer) autorizat din partea producătorului de echipament;
- copia certificatului sistemului de management a calității pentru producător (conform ISO 9001), emis de un organism de certificare acreditat în țara de origine;
- declarația de conformitate pe proprie răspundere a producătorului în care se vor include și informații privind norma tehnică internațională sau din țara de origine care a stat la baza realizării produselor, numele și adresa laboratorului de încercări, documentul de acreditare al laboratorului, etc.;

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Înterupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 14 / 23	

➤ referințe privind livrările din ultimii 10 ani (5 ani minim) la alți beneficiari din țară și din străinătate precum și comportarea în exploatare a echipamentelor.

16.1 Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar se compune din doua termene și anume:

- perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- perioada de garanție în exploatare: minim 24 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a). Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea perioadei de depozitare atunci perioada de garanție va fi de minim 24-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.

Furnizorul trebuie să repare și să furnizeze pe propria lui cheltuială piesele și echipamentul necesar pentru remedierea oricărui defect ce apare în timpul perioadei de garanție din vina sa. Totodată trebuie să asigure pe cheltuiala proprie asistența tehnică necesară pentru aceste reparații.

Produsele care, în timpul perioadei de garanție, le înlocuiesc pe cele defecte beneficiază de o nouă perioadă de garanție care curge de la data înlocuirii produsului.

Dacă furnizorul, după ce a fost înștiințat, nu reușește să remedieze defectul în perioada convenită, beneficiarul are dreptul de a lua măsuri de remediere pe riscul furnizorului fără a aduce nici un prejudiciu oricăror altor drepturi pe care beneficiarul le poate avea față de furnizor prin contract.

Pentru asigurarea continuității în alimentarea cu energie a consumatorilor, furnizorul are obligația ca remedierea defecțiunilor să se realizeze la locul de montaj al echipamentelor, cu personal specializat, agreat de către fabricant. În cazul în care se constată necesitatea trimiterii echipamentului defect la fabricant, echipamentul va fi înlocuit cu unul identic, pus la dispoziție de către furnizor.

Toate piesele de schimb și consumabilele necesare pe perioada de garanție vor fi livrate fără costuri.

16.2 Obligații în caz de defecțiuni

Beneficiarul își rezervă dreptul ca după expirarea perioadei de garanție, în cazul unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsurile de remediere a defecțiunilor apărute. Costurile deplasării vor fi în sarcina furnizorului.


Furnizorul este considerat responsabil pentru eventualele defecte ascunse de fabricație care apar în timpul perioadei de funcționare standard, chiar dacă perioada de garanție a trecut și este obligat să repare sau să înlocuiască produsele livrate în înțelegere cu beneficiarul. În caz că el refuză acest lucru, beneficiarul are dreptul să ceară despăgubiri.

17. Ambalarea și transportul

Furnizorul are obligația de a livra produsele la destinația finală indicată de beneficiar, transportul fiind inclus în ofertă (nu se acceptă plata suplimentară a transportului) respectând:

- datele din comandă;
- termenul comercial stabilit;
- caracteristicile tehnice ale produsului specificate de achizitor.

Echipamentele care urmează să fie expediate beneficiarului vor fi pregătite pentru livrare astfel încât să se împiedice orice deteriorare în timpul încărcării, transportului și descărcării la destinație. În mijlocul de transport, coletele se fixează rigid și se așează conform instrucțiunilor furnizorului.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 15 / 23	

Fiecare colet va avea marcat în mod lizibil și de durată următoarele date: fabrica producătoare, tipul produsului, greutatea, poziția centrului de greutate, modul corect de ridicare și manipulare, semnele de avertizare pentru produs fragil (dacă este cazul), numărul de ordine al ambalajului în cadrul furniturii, condiții de depozitare interior/exterior și alte date în concordanță cu standardele aplicabile.

Produsele care urmează să fie expediate beneficiarului vor fi ambalate astfel încât să se împiedice orice deteriorare în timpul depozitării pe o perioadă îndelungată (minim doi ani).

Piese de schimb și sculele de întreținere vor fi ambalate separat, în colete protejate corespunzător pentru depozitare îndelungată (ani de zile) fără deteriorare.

Oferta de echipament va cuprinde și lista de colete.

18. Instalarea și punerea în funcțiune

Ofertantul va preciza și propune spre aprobare beneficiarului activitățile sale de service pentru controlul instalării, încercării și punerii în funcțiune a echipamentelor. Acesta va estima și specifica în ofertă costurile lui pentru activitatea de service și mentenanță. De asemenea va preciza condițiile legate de serviciile pentru controlul instalării.

Instruirea personalului beneficiarului și asistența tehnică nu vor fi oferite separat de echipament, iar prestarea acestor servicii nu va modifica valoarea cu care a fost încheiat contractul.

18.1 Recepția

Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului de către personalul de specialitate al acestuia. La recepție produsele vor fi verificate atât cantitativ cât și calitativ. Orice abatere de la cerințele exprimate în prezenta specificație tehnică va fi considerată neconformitate și va conduce la respingerea produsului la recepția calitativă.


La prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de a face recepția calitativă la sediul furnizorului (în prezența a doi reprezentanți ai beneficiarului), iar costurile deplasării vor fi suportate în totalitate de către furnizor. Această recepție se va face o singură dată pe toată durata contractului pentru fiecare tip de echipament oferit și va fi considerată o recepție calitativă de referință pentru livrările ulterioare atât din punct de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea echipamentelor.

La livrare produsele vor fi însoțite de următoarele documente în limba română:

- factura fiscală/avizul de expediție;
- certificatul de garanție;
- declarația de conformitate;
- instrucțiuni de transport, depozitare, montaj-instalare, exploatare, întreținere-mentenanță, montare-demontare accesorii;
- cerințe de alimentare cu energie electrică;
- instrucțiuni de punere în funcțiune;
- scheme electrice ale produsului;
- buletine de încercări și verificări;
- documente de certificare a calității produsului;
- declarație privind impactul asupra mediului și modul de tratare a echipamentului după terminarea duratei de viață.

18.2 Piese de schimb. Utilaje și scule pentru instalare și mentenanță

Ofertantul trebuie să prezinte lista cu piesele de schimb (rezervă) și separat lista cu seturile de utilaje și scule speciale necesare instalării inițiale și a mentenanței ulterioare, pe care le recomandă, precum și prețul acestora.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Înterupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 16 / 23	

Echipamentele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării, punerii în funcțiune, exploatării, controlului și supravegherii (cabluri, șuruburi, accesorii etc.).

Accesoriile necesare echipamentului ce vor fi livrate odată cu acesta sunt:

- dispozitiv de acționare trifazat;
- suport metalic zincat la cald pentru întrerupător și dispozitivul de acționare;
- cleme (borne) necesare racordării întrerupătorului la circuitul primar;
- cleme și conductoare (cupru multifilar) pentru legarea la pământ;
- elemente de fixare pe suport (bolțuri, șuruburi, plăci) și elemente de fixare a suportului în fundație;
- presostat compensat cu temperatura;
- filtru absorbant pentru umezeală și produse de descompunere a gazului sub efectul arcului electric;
- butelie cu gaz SF₆, inclusiv reductorul de presiune și furtunurile necesare umplerii întrerupătorului cu gaz (cel puțin un set la fiecare livrare);
- utilaje, scule și accesorii pentru montaj și întreținere.

Dacă există materiale sau accesorii care nu au fost menționate în specificație dar sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni a echipamentului, revine în obligația furnizorului de a le livra fără o cerere prealabilă a beneficiarului.

Beneficiarul va decide asupra cantității de piese de schimb pe care le va achiziționa, pe baza listei și prețurilor prevăzute de ofertant.

19. Eliminarea deșeurilor

Ambalajele/deșeurile vor fi preluate de furnizor după efectuarea transportului la locul de depozitare/montaj. Alternativ la această cerință se va transmite o documentație în care să se detalieze modul de eliminare a acestor deșeuri.

Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață. Totodată se vor prezenta fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 17 / 23	


20. Anexe

Anexa 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile

Toate întrerupătoarele de 110 kV cu SF₆ trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele documente:

Standarde și norme generale:

SR EN ISO 9001	Sisteme de management al calității. Cerințe
SR EN ISO 14001	Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
SR OHSAS 18001	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
SR EN 50110-1	Exploatarea instalațiilor electrice. Partea 1: Prescripții generale
SR EN 50110-2	Exploatarea instalațiilor electrice. Partea 2: Anexe naționale
SR EN 50262	Intrări de cablu pentru instalații electrice
SR EN 50274	Ansambluri de aparat de joasă tensiune. Protecția împotriva șocurilor electrice. Protecția împotriva contactului direct involuntar cu părți active periculoase
SR EN 50522	Legarea la pământ a instalațiilor electrice cu tensiuni alternative mai mari de 1 kV
SR CEI 60050(212)	Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 212: Materiale electroizolante solide, lichide și gazoase
SR EN 60060-1	Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 1: Definiții generale și prescripții referitoare la încercări
SR EN 60060-2	Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Partea 2: Sisteme de măsurare
SR EN 60060-3	Tehnici de încercare la înalta tensiune. Partea 3: Definiții și prescripții pentru încercări la locul de montaj
SR EN 60068-3-3	Încercări de mediu. Partea 3: Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentelor
SR EN 60071	Coordonarea izolației
SR EN 60137	Treceri izolate pentru tensiuni alternative mai mari de 1000 V
SR EN 60216	Materiale electroizolante. Proprietăți de durabilitate termică
SR EN 60255-1	Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 1: Prescripții comune
SR EN 60255-5	Relee electrice. Partea 5: Coordonarea izolației pentru relee de măsură și dispozitive de protecție. Prescripții și încercări
SR EN 60255-22-2	Relee de măsurare și echipament de protecție. Partea 22-2: Încercări la perturbații electrice. Încercări la descărcări electrostatice
SR EN 60255-22-3	Relee de măsurare și dispozitive de protecție. Partea 22-3: Încercări la perturbații electrice. Imunitate la câmpuri electromagnetice radiante
SR EN 60270	Tehnici de încercare la înalta tensiune. Măsurarea descărcărilor parțiale

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 18 / 23	

SR EN 60480	Linii directe referitoare la controlul și prelucrarea hexafluorurii de sulf (SF ₆) prelevată de la un echipament electric și specificarea în vederea reutilizării
SR EN 60507	Încercări la poluare artificială ale izolatoarelor de înaltă tensiune utilizate în rețelele de curent alternativ
SR EN 60529	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
SR EN 60695	Încercări privind riscurile de foc
SR EN 60706	Mentenabilitatea echipamentelor
SR EN 60947-1	Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
SR EN 61000-4-1	Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-1: Tehnici de încercare și măsurare. Vedere de ansamblu asupra seriei CEI 61000-4
SR EN 61000-4-3	Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-3: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență, radiate
SR EN 61032	Protecția persoanelor și a echipamentelor în carcasă. Calibre de încercare pentru verificare
SR EN 61082-1	Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică. Partea 1: Reguli generale
SR EN 61140	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61810-1	Relee electromecanice elementare. Partea 1: Prescripții generale
SR EN 61810-2-1	Relee electromecanice elementare. Partea 2-1: Fiabilitate. Procedură de verificare a valorilor B10
SR EN ISO 1461	Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
SR EN ISO 2063	Pulverizare termică. Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Zinc, aluminiu și aliajele lor
SR EN ISO 17065	Evaluarea conformității. Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii
PE 116	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
PE 101	Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV
1. E-Ip 24-86	Instrucțiuni de proiectare a stațiilor electrice de 6 – 110 kV. Dispoziții constructive
IP-SSM-33	Semnalizarea de securitate și/sau sănătate a instalațiilor electrice - E.ON Distribuție România
IP SSM 02 DEE	Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru distribuția energiei electrice. E.ON Distribuție România

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 19 / 23	


Standarde specifice:

SR EN 50052	Carcase turnate de aluminiu pentru aparataj de înaltă tensiune cu gaz sub presiune
SR EN 50064	Carcase de aluminiu sau aliaje de aluminiu deformabil pentru aparataj de înaltă tensiune cu gaz sub presiune
SR EN 60376	Specificație pentru calitatea tehnică a hexafluorurii de sulf (SF ₆) pentru utilizare în echipamente electrice
SR EN 61462	Izolatoare compozite tip carcasă. Izolatoare cu sau fără presiune internă pentru utilizare în aparatajul electric cu tensiuni nominale mai mari de 1000 V. Definiții, metode de încercare, criteriile de acceptare și recomandări de concepție
SR EN 61936-1	Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV. Partea 1: Reguli comune
SR EN 62271-1	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 1: Specificații comune
SR EN 62271-100	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 100: Întreruptoare de putere (disjunctoare) de curent alternativ
SR EN 62271-101	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 101: Încercări sintetice
SR EN 62271-108	Aparataj de înaltă tensiune. Partea 108: Întreruptor-separator de înaltă tensiune și de curent alternativ cu tensiuni nominale egale sau mai mari de 72,5 kV
SR HD 578	Caracteristicile izolatoarelor suport de interior și de exterior destinate sistemelor cu tensiuni nominale mai mari de 1000 V
PE 111-1	Instrucțiuni pentru proiectarea stațiilor de conexiuni și transformare. Întreruptoare de înaltă tensiune

Normele și reglementările menționate mai sus nu elimină obligația furnizorului de a respecta întru totul legile, reglementările și prescripțiile legate de proiectarea, construcția, montajul, testarea, transportul, instalarea și operarea produselor furnizate.

În cazul în care produsele oferite sau furnizate se abat de la reglementările mai sus menționate, furnizorul are obligația de a indica și descrie în detaliu aceste abateri.

Produsele care îndeplinesc cerințele altor standarde autorizate vor fi acceptate doar dacă acestea au prevederi de calitate egale sau mai bune decât cele menționate anterior, caz în care furnizorul va justifica clar în oferta sa diferențele dintre standardele adoptate și cele de referință. Oferta trebuie să fie însoțită și de o copie a respectivului standard adoptat.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 20 / 23	


Anexa 2 Date tehnice

Producător	
Tip întrerupător	


Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
1	Condiții climatice și de mediu			
1.1	Locul de montaj		exterior	
1.2	Altitudinea maximă	m	1000	
1.3	Temperatura aerului			
	- maximă	°C	+40	
	- maximă medie pe 24 h	°C	+35	
	- minimă	°C	-35	
1.4	Umiditatea relativă a aerului la 20 °C	%	100	
1.5	Grosimea maximă a stratului de chiciură	mm	22	
1.6	Grosimea maximă a stratului de gheață	mm	12	
1.7	Viteza maximă a vântului fără chiciură	m/s	33	
1.8	Viteza maximă a vântului cu chiciură	m/s	19	
1.9	Accelerația seismică maximă	m/s ²	3	
2	Condiții impuse de sistem			
2.1	Tensiunea nominală a sistemului	kV	110	
2.2	Tensiunea maximă de funcționare a rețelei	kV	123	
2.3	Frecvența nominală	Hz	50	
2.4	Modul de conectare al neutrului rețelei		legat la pământ	
3	Caracteristici tehnice întrerupător			
3.1	Tensiunea nominală	kV	123	
3.2	Curent nominal	A	1600	
3.3	Curent de scurtcircuit limită termic (1 sec.)	kA _{ef}	31,5	
3.4	Curentul de rupere la scurtcircuit: valoarea efectivă a componentei alternative (periodice) a curentului	kA	40	
3.5	Curentul limită dinamic	kA _{max}	80	
3.6	Tensiunea de ținere a izolației:			
	a) la impuls de trăsnet (1,2/50 μs)	kV _{max}	550	
	b) la frecvență industrială (50 Hz 1 min)	kV _{ef}	230	
3.7	Curent de rupere nominal în gol:			
	a) linii electrice aeriene	A	31,5	
	b) linii electrice în cablu	A	140	
3.8	Rezistența ohmică a circuitelor principale	μΩ	50	
3.9	Factorul primului pol	-	1,5	
3.10	Durata nominală de deschidere	ms	≤20	
3.11	Durata nominală de închidere	ms	≤90	
3.12	Durata nominală de întrerupere	ms	≤40	
3.13	Nesimultaneitatea funcționării polilor	s	≤0,005	
3.14	Curentul nominal de închidere la scurtcircuit	kA	100	

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 21 / 23	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
3.15	Durata nominală a scurtcircuitului	s	3	
3.16	Secvența nominală de funcționare (D-deschis; I-închis)	D-0,3s-ID-3min-ID		
3.17	Nivelul perturbațiilor radio (la $I_1 \cdot I \cdot U_m / \sqrt{3}$)	μV	<2500	
4	Caracteristici dispozitiv de acționare			
4.1	Tip dispozitiv		cu resort	
4.2	Mod de operare		tripolară	
	Opțional, în cazul utilizării într-o schemă de funcționare cu RAR monofazat. Varianta cu acționare monopolară va fi oferită doar la cerere.		monopolară	
4.3	Secvența nominală de manevre	D-0,3s-ID-3min-ID		
4.4	Declanșatoare independente	buc.	2	
4.5	Tensiunea de alimentare (c.a.):			
	- nominală	V	230/400	
	- maximă admisă	%	110	
4.6	Tensiunea de comandă la închidere (c.c.):			
	- nominală	V	220	
	- maximă admisă	%	110	
4.7	Tensiunea de comandă la deschidere (c.c.):			
	- nominală la bobina de bază	V	220	
	- nominală la bobina de rezervă	V	220	
	- maximă admisă	%	115	
4.8	Tensiunea de alimentare a sistemului anticondens (c.a.)	V	230	
	4.9	Timpul de armare a resortului	s	<15
4.10	Durata minimă impuls	ms	10	
4.11	Număr contacte auxiliare:			
	a) normal deschis (ND)	buc.	9	
	b) normal închis (NI)	buc.	9	
5	Condiții constructive			
5.1	Clasa întrerupător		exterior	
5.2	Tipul constructiv întrerupător		monopolar	
5.3	Număr de poli pe suport		3	
5.4	Tip constructiv cameră de stingere		autocompresie	
5.5	Mediu de stingere și izolare		SF ₆	
5.6	Tip izolației		compozit	
5.7	Pierderi anuale de gaz SF ₆	%	<0,5	
5.8	Linia de fugă specifică	cm/kV	3,1	
5.9	Masa totală de SF ₆	kg	valoare	
5.10	Masa de SF ₆ pe pol	kg	valoare	
5.11	Presiunea nominală a gazului	MPa	valoare	

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Întrerupătoare de 110 kV cu SF ₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 22 / 23	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
5.12	Limitele de presiune pentru care întrerupătorul funcționează corespunzător:			
	a) presiunea maximă a gazului	MPa	valoare	
	b) presiunea minimă a gazului	MPa	valoare	
5.13	Control presiune gaz:			
	- semnalizare pierderi		Da	
	- posibilitatea alegerii regimului: blocaj general sau declanșare automată		Da	
5.14	Gradul de protecție al carcasei dispozitivului de acționare		IP 54	
5.15	Culoare carcasă dispozitiv de acționare		RAL 7032	
5.16	Nivel de zgomot	dB	≤125	
5.17	Racordarea la pământ	Conf. SR EN 50522		
5.18	Cleme de racord la circuitul primar		pt. conductor OL-AL 450 mm ²	
5.19	Suport de montare metalic zincat la cald		Da	
5.20	Eforturi maxime admise la borne:			
	- longitudinale	daN	150	
	- transversale	daN	75	
	- verticale	daN	75	
5.21	Dimensiuni de gabarit ansamblu montat:			
	- distanța între faze	mm	2000	
	- înălțimea maximă	mm	5200	
5.22	Masa întrerupătorului (1 pol)	kg	≤500	
5.23	Masa dispozitivului de acționare	kg	Da	
6	Condiții impuse încercărilor			
6.1	Încercări individuale	Conf. normelor în vigoare		
6.2	Încercări de tip	Conf. normelor în vigoare		
7	Condiții de mentenanță și fiabilitate			
7.1	Anduranța mecanică (număr cicluri fără înlocuire piese)	nr.	≥10000	
7.2	Anduranța electrică la curent nominal (număr declanșări fără înlocuire piese)	nr.	≥2000	
7.3	Anduranța electrică la scurtcircuit (număr declanșări fără înlocuire piese)	nr.	≥15	
7.4	Intervalul necesar pentru inspecții vizuale	ani	≥1	
7.5	Intervalul între două verificări consecutive într-o exploatare normală	ani	≥10	
7.6	Durata de viață minimă garantată	ani	≥30	
7.7	Indicatori de fiabilitate – rata medie de defectare în 10 ani pentru 20.000 bucăți	%	0,07	
8	Condiții de asigurare a calității			
8.1	Conformitate cu standardele	SR EN ISO 9001		
		SR EN ISO 14001		
		SR OHSAS 18001		

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Înterupătoare de 110 kV cu SF₆	Indicativ	ST 108
		Pagina: 23 / 23	

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
9	Condiții de garanție			
9.1	Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar se compune din două termene: a) perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării; b) perioada de garanție în exploatare: minim 24 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a). Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea perioadei de depozitare, atunci perioada de garanție va fi de minim 24-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.		Da	
10	Alte condiții			
10.1	Condiții de livrare	Conf. SR EN 62271-108		
10.2	Condiții de ambalare	Conf. SR EN 62271-108		
10.3	Condiții de transport	Conf. SR EN 62271-108		
10.4	Lista cu piese de schimb și scule speciale recomandate		Da	
10.5	Lista încercărilor de tip, individuale și de șantier		Da	
10.6	Certificate de probe pentru teste		Da	
10.7	Cartea tehnică cu specificarea condițiilor de montaj, punere în funcțiune și exploatare redactată în limba română		Da	