
	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	 Pagina 1 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

NTI-TEL-E-005-2007-01

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE
DE 400 kV, 220 kV și 110 kV**


*Aprobată prin
Aviz CTES nr. 22... /2017*

Prezentul NTI intră în vigoare la data aprobării avizului CTES.

Drept de proprietate:

Prezenta normă este proprietatea Companiei Naționale de Transport a Energiei Electrice TRANSELECTRICA S.A. Multiplicarea și utilizarea parțială sau totală a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii "Transelectrica S.A."

Februarie 2017

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 2 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

APROBAT

Ion Toni TEAU
Președinte Directorat



Octavian LOHAN
Membru Directorat

Mircea Toma MODRAN
Membru Directorat

Direcția responsabilă de elaborarea normei tehnice interne

**DIRECȚIA TEHNICĂ ȘI DEZVOLTARE REȚEA
și
UNITATEA OPERAȚIONALĂ DISPECERUL ENERGETIC NAȚIONAL**

Avizat:

Director Divizia UnO DEN
Virgiliu IVAN


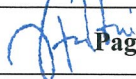
Director DTDR
Ioan HAȚEGAN

Director Direcție DPF SEN - UnO DEN
Florin BĂLAȘIU

Responsabili revizuire lucrare:

UnO DEN - Manager Siguranță Sistem
Daniel BUCUR

DTDR – Expert rețele
Mihai MARCOLT

 <p>Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		 Pagina 3 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR


Documentul revizuit:

NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

NTI-TEL-E-005-2007-01

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV și 110 kV

Nr rev.	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Data
0	Elaborare inițială (aviz CTES 204/2007)	Directia Managementul Activelor	Decembrie 2007
1	Acest NTI inlocuiește: NTI-TEL-E-005-2007-00 - Specificație tehnică pentru celula mobila de 110 kV NTI-TEL-E-006-2008-00 - Specificație tehnică pentru celula mobila de 220 kV NTI-TEL-E-007 - 2008-00 - Specificație tehnică pentru celula mobila de 400 kV	UNoDEN - Bucur Daniel DTDR - Marcolt Mihai	Februarie 2017

 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistem Cuotă</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		<i>Handwritten signature</i> Pagina 4 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

CUPRINS

1.	CONDITII GENERALE	5
1.1.	Scopul	5
1.2.	Domeniu de aplicare	5
1.3.	Standarde și acte normative de referință	6
1.4.	Definiții și abrevieri	9
1.5.	Condiții de funcționare și de mediu	10
2.	CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE	11
2.1.	CELULE MOBILE GIS	11
2.2.	CERINȚE PENTRU CELULELE MOBILE GIS	12
2.2.1	Componența celulelor mobile GIS	13
2.2.2	Anvelopa (carcasa)	14
2.2.3	Căi de curent	15
2.2.4	Izolatoare de susținere	15
2.2.5	Dulapul de comandă locală (DCL)	15
2.2.6	Terminale SF ₆ /cablu, SF ₆ /aer	16
2.2.7	Cerințe pentru legarea la pământ	17
2.3.	CERINȚE PENTRU ECHIPAMENTELE DIN CELULELE GIS MOBILE	17
2.3.1	Înterruptor	17
2.3.2	Separatoare	19
2.3.3	Transformatoare de curent	20
2.3.4	Transformatoare de tensiune	20
2.4.	CERINȚE PENTRU SISTEMUL DE COMANDĂ, CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE AFERENT UNEI STAȚII ELECTRICE REALIZATE ÎN CONSTRUCȚIE GIS	20
3.	ETICHETELE ECHIPAMENTULUI	21
4.	ÎNCERCĂRI, VERIFICĂRI, MĂSURĂTORI	22
4.1.	Generalități	22
4.2.	Teste de tip, de rutina și de santier	22
5.	CERINȚE MINIME PENTRU SISTEMUL INTEGRAT DE MANAGEMENT-AL CALITĂȚII, MEDIULUI ȘI SSM	25
6.	LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE	26
7.	ANEXE	26
ANEXA 1	Schema monofilara celula mobila GIS	27
ANEXA 2	Fișa tehnică celula mobila GIS de 400 kV	28
ANEXA 3	Fișa tehnică celula mobila GIS de 220 kV	43
ANEXA 4	Fișa tehnică celula mobila GIS de 110 kV	57
ANEXA 5	Fișa tehnică platforma celula mobila	71
ANEXA 6	Limita ofertei pentru celula mobila GIS	72
ANEXA 7	Conținutul documentației tehnice ce va însoți celula mobila GIS	73

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 5 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

1. CONDIȚII GENERALE

1.1. Scop

Prezenta normă tehnică are ca scop stabilirea condițiilor tehnice solicitate pentru achiziția celulelor mobile de înaltă tensiune cu mediu de izolație în gaz (hexaflorură de sulf – SF₆) destinate funcționării în rețeaua electrică de transport al energiei electrice cu tensiunea nominală de 110 kV, 220 kV și 400 kV.

Caracteristicile tehnice ale acestor celule mobile sunt alese astfel încât celula să poată fi folosită pentru preluarea tuturor tipurilor de elemente.

1.1.1. Celula mobilă de 110 kV

- va prelua orice cuplă de bare de 110 kV
- va prelua orice celulă de 110 kV aferente AT 200 MVA și T 250 MVA
- va prelua orice celulă de linie de rețea de 110 kV
- va prelua orice celulă de utilizator de rețea 110 kV
- va prelua orice celulă de 110 kV aferente T 110/MT kV

1.1.2. Celula mobilă de 220 kV

- va prelua orice cuplă de bare 220 kV
- va prelua orice celulă de 220 kV aferente AT 500 MVA, AT 400 MVA și AT 200 MVA
- va prelua orice celulă de linie de rețea de 220 kV
- va prelua orice celulă de 220 kV de utilizator de rețea

1.1.3. Celula mobilă de 400 kV

- va prelua orice cuplă de bare 400 kV
- va prelua orice celulă de 400 kV aferente AT 500 MVA, AT 400 MVA și T 250 MVA
- va prelua orice celulă de linie de rețea de 400 kV
- va prelua orice celulă de 400 kV de utilizator de rețea.

Pentru celulele mobile s-a prevăzut contor de decontare comercială, care va respecta cerințele Codului de Masurare a energiei electrice, NTI-TEL-M-003-2016-00 „Specificatie tehnica pentru contorul de energie electrica de decontare” si care va fi integrat in Sistemul de Telecontorizare cu citire directa a datelor masurate la MMS OMEPA Bucuresti. Acest contor va fi livrat cu urmatoarele accesorii de comunicare:


- Modem GSM/GPRS intern/extern pentru transmitere date la MMS OMEPA Bucuresti;
- Convertor RS485-USB pentru accesare locala a contorului cu un laptop (extragere date, parametrizare contor);
- Software de parametrizare si testare contor.

Specificația tehnică cuprinde următoarele:

- caracteristici tehnice solicitate pentru celulele mobile de înaltă tensiune cu izolație în SF₆ cu tensiunea nominală ≥ 110 kV.
- caracteristici constructive pe care trebuie să le îndeplinească echipamentele de înaltă tensiune capsulate cu izolație în SF₆;
- condiții pentru testele de tip, de rutină, de șantier și lista acestora;
- condiții de livrare a echipamentelor și specificații referitoare la documentația de însoțire.

1.2. Domeniu de aplicare

Prezenta specificație tehnică se aplică la stabilirea condițiilor tehnice din documentațiile de proiectare întocmite pentru procurarea celulelor mobile de înaltă tensiune capsulate cu mediu

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Qualitas	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 6 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


de izolație în SF₆ utilizate în rețeaua de transport al energiei electrice cu tensiunea nominală ≥ 110 kV și frecvența nominală de 50 Hz.

Prevederile prezentului NTI vor fi adaptate de elaboratorul documentațiilor tehnice de proiectare la cerințele specifice amplasamentului echipamentelor și proiectului. Acolo unde sunt precizate valori multiple, proiectantul va alege una sau mai multe dintre acestea, după caz, pentru a obține cea mai bună condiție tehnică și de siguranță în funcționare pentru un anumit proiect.


1.3. Standarde și acte normative de referință

La întocmirea prezentei specificații s-a ținut seama de recomandările următoarelor standarde și normative (cea mai recentă ediție):

SR EN-60044	Transformatoare de măsură: Partea 7 : Transformatoare de tensiune electronice Partea 8 : Transformatoare de curent electronice
SR EN-60050	Vocabular Electrotehnic Internațional: Partea 151: Dispozitive electrice și magnetice
SR EN-60060	Tehnici de încercare la înaltă tensiune
SR EN-60068	Teste seismice pentru echipamente
SR EN-60071	Coordonarea izolației
SR EN-60085	Izolație termică. Evaluare și clasificare termică
SR EN 60099	Surge arresters: Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems
SR EN 60137	Insulated bushings for alternating voltages above 1 000 V
SR EN 60168	Test on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1 kV
SR EN-60228	Conductoare pentru cabluri izolate
SR EN 60229	Electric cables. Tests on extruded oversheaths with a special protective function
SR EN-60230	Încercări la impuls ale cablurilor și accesoriilor acestora
SR EN 60233	Tests on hollow insulators for use in electrical equipment
SR EN-60255	Relee electrice: Partea 6: Relee de măsurare și echipamente de protecție
SR EN-60270	Tehnici de încercare la înaltă tensiune. Măsurarea descărcărilor parțiale
SR EN-60375	Convenții privind circuite electrice și magnetice
SR EN 60376	Specification of technical grade sulfur hexafluoride (SF ₆) for use in electrical equipment
SR EN-60383	Izolatoare pentru linii electrice aeriene cu tensiunea nominală mai mare de 1 kV
SR EN-60437	Încercarea la perturbații radioelectrice a izolatoarelor de înaltă tensiune
SR EN 60480	Guidelines for the checking and treatment of sulphur hexafluoride (SF ₆) taken from electrical equipment and specification for its re-use
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-60664	Coordonarea izolației echipamentelor din rețelele de joasă

 <p>Transelectrica[®] Societate Administrată în Sistemul Qualitas</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01</p>
		<p>Pagina 7 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>


	tensiune
SR EN-60815	Ghid pentru alegerea izolatoarelor în condiții de poluare
SR EN 60840	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV up to 150 kV. Test methods and requirements
SR EN-60885	Metode de încercări electrice pentru cabluri electrice
SR EN 61109	Insulators for overhead lines. Composite suspension and tension insulators for a.c. systems with a nominal voltage greater than 1000 V. Definitions, test methods and acceptance criteria
SR EN 61163	Reliability stress screening
SR EN-CEI 61284	Linii electrice aeriene. Prescripții și încercări pentru accesorii
SR CEI 61634	Aparataj de înaltă tensiune. Utilizarea și manipularea gazului hexafluorură de sulf (SF ₆) în aparatajul de înaltă tensiune
SR EN-61869	Instrument transformers Part 1: General requirements Part 2: Additional requirements for current transformers Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers
SR EN/ TR 62063	High-voltage switchgear and controlgear. The use of electronic and associated technologies in auxiliary equipment of switchgear and controlgear
SR EN 62271	High-voltage switchgear and controlgear: Part 1: Common specifications Part 100: High-voltage alternating-current circuit breakers Part 101: Synthetic testing Part 102: High-voltage alternating current disconnectors and earthing switches Part 203: Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV Part 209: Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV Part 300: Seismic qualification of alternating-current circuit breakers
SR EN ISO 9001:2015	Sisteme de management al calității – Cerințe generale
SR ISO 10005:2007	Sisteme de management al calității. Linii directe pentru planurile calității
SR EN ISO/CEI 17050-1:2010	Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată la furnizor. Partea 1: Cerințe generale
SR EN ISO/CEI 17050-2:2005	Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată la furnizor. Partea 2: Documente suport
NTI-TEL-E-008-2016	Specificație tehnică pentru întreruptoare 123-420 kV
NTI-TEL-E-012-2008	Specificație tehnică pentru transformatoare de măsură de curent de exterior
NTI-TEL-E-035-2009	Specificație tehnică pentru bare colectoare 110 kV
NTI-TEL-R-002-2007	Încercările și măsurătorile la echipamentele electrice din cadrul RET
NTI-TEL-M-003-2016-00	Specificație tehnică pentru contorul de energie electrică de decontare
NTI-TEL-E-025-2009-01	Specificație tehnică pentru transformatoarele de măsură de tensiune de exterior
NTI-TEL-S-001-2008	Condiții tehnice privind alegerea și montarea instalațiilor de legare

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 8 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

	la pământ – ILP – din cupru
NTI-TEL-S-004-2017	<i>Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de comandă, control, protecție și automatizare pentru celule mobile 400 kV, 220 kV și 110 kV</i>
NTI-TEL-S-008-2010	Detalii și specificații de echipamente privind realizarea protecției diferențiale de bare, protecției la refuz declanșare întreruptor și automatizări la nivel de stație, pe tipuri de scheme primare
NTI-TEL-S-011-2010	Detalii și specificații de echipamente pentru dulapuri de servicii proprii de distribuție principală c.c. și c.a. la nivel de stație, inclusiv cerințe pentru realizarea AAR-ului 0.4kV și a integrării acestuia în sistemul de comandă control al stației
NTI-TEL-S-012-2010	Detalii și specificații de echipamente pentru dulapuri de servicii proprii de distribuție secundară c.c. și c.a. la nivel de celulă
NTI-TEL-S-013-2010	Cerințe pentru asigurarea compatibilității electromagnetice a circuitelor și echipamentelor secundare
NTI-TEL-S-015-2010	Cerințe de realizare a containerelor destinate amplasării dulapurilor de control, protecție și automatizare, inclusiv specificații de echipament
NTI-TEL-S-018-2014	Realizarea dulapurilor și cofretelor circuitelor secundare
NTI-TEL-S-019-2015	Terminologia utilizată pentru sintaxa semnalelor SCADA din stație
NT nr. 40668 /21.11.2014	Nota tehnică privind dimensionarea aparatajului primar în stațiile 400 kV, 220 kV și 110 kV din gestiunea CNTEE Transelectrica SA
NTE 001/03/00	Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
PE 101/85	Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV
NTE 011/12/00	Norma tehnică pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice
IEEE 80-2000	Guide for safety in a.c. substation grounding
3RE-I23-88	Instrucțiuni de exploatare și întreținere a instalației de legare la pământ
Ord. ANRE 20-2004	Codul tehnic al RET
Regulamentul nr. 517/2014	Regulamentul Parlamentului European și al Consiliului privind gazele fluorurate cu efect de seră
HG 1055/2001 modificată prin Hotărârea nr.962/2007, cu modificările și completările ulterioare	
Codul de măsurare al energiei electrice	
NML 026-05 "Transformatoare pentru măsurare" - aprobată prin ordinul nr.324/2005 al dir.gen. al BRML, publicată în MO partea I, nr. 1115bis/09.12.2005;	

Celula mobilă care îndeplinește cerințele altor standarde aplicabile se va accepta dacă oferă parametri calitativi egali sau mai buni decât standardele menționate mai sus, caz în care ofertantul trebuie să justifice clar în oferta diferențele dintre standardele adoptate și cele de referință. Oferta trebuie însoțită de un exemplar în limba engleză a standardului respectiv adoptat.

Echipamentul care îndeplinește cerințele caietului de sarcini trebuie livrat cu tot ce necesită buna sa funcționare. Dacă există materiale sau părți auxiliare care nu au fost menționate în


	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 9 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

specificație dar care sunt necesare pentru o funcționare corectă și fără defecte a echipamentului sau necesare pentru întreținerea acestuia, ele trebuie incluse în ofertă.

1.4 Definiții și abrevieri

În cuprinsul Normei Tehnice Interne sunt folosite denumirile și abrevierile definite în standardul **SR CEI 60050-151 – Vocabular Electrotehnic Internațional** și cele din **Codul tehnic al RET** precum și următoarele definiții / abrevieri:

- **Aparataj capsulat metalic cu izolație în gaz** – aparataj închis metalic în care izolația se obține, cel puțin parțial, printr-un gaz izolant altul decât aerul, la presiunea atmosferică;
- **Anvelopa aparatajului cu izolație în gaz** – parte a aparatajului capsulat metalic cu izolație în gaz care reține gazul izolant, în condițiile prevăzute, necesare pentru a menține în condiții de siguranță cel mai înalt nivel de izolare, protejarea echipamentului împotriva influențelor din exterior și oferă un grad ridicat de protecție a personalului;
- **Compartiment** – parte a aparatajului capsulat metalic cu izolație în gaz complet închis, cu excepția deschiderilor necesare pentru interconectare și control; un compartiment poate fi proiectat în funcție de elementul component principal aflat în interiorul său (de exemplu, compartimentul întreruptorului, compartimentul barei colectoare);
- **Element component** – parte esențială din circuitul principal sau de legare la pământ a aparatajului capsulat metalic cu izolație în gaz care servește unei funcții specifice (de exemplu, întreruptor, separator, transformator de măsură, izolator, bară colectoare, etc.);
- **Perete despărțitor** – izolator suport a aparatajului capsulat metalic cu izolație în gaz care separă un compartiment de alte compartimente;
- **Circuit principal** – toate părțile conductoare a aparatajului capsulat metalic cu izolație în gaz incluse într-un circuit destinat pentru transmiterea energiei;
- **Circuit auxiliar** – toate părțile conductoare a aparatajului capsulat metalic cu izolație în gaz incluse într-un circuit (alt circuit în afară de cel principal) destinat pentru control, măsurare, semnalizare și reglare;
- **Ecran** – dispozitiv destinat să reducă gradul de penetrare a unui câmp electric, magnetic sau electromagnetic într-o anumită regiune;
- **Izolator de trecere** – izolator care formează calea de trecere a unui conductor printr-un sector neizolant;
- **Sistem de control, protecție și automatizări (SCPA)** – sistem format din grupa de control și grupa de protecție aferente unei celule de echipamente primare;
- **Dulap de comandă locală (DCL/ LCC Local control cubicle)** – dulap conținând totalitatea circuitelor electrice, chei, butoane, relee auxiliare, etc. necesare supravegherii, funcționării, comenzii echipamentelor primare din celulă, monitorizării gazului SF₆ din anvelopa GIS și care este amplasat pe platforma GIS-ului;
- **GIS (gas-insulated switchgear)** – echipamente de comutație închise într-o incintă metalică având ca izolație internă – cel puțin parțial – un gaz izolant altul decât aerul la presiune atmosferică;
- **CTSI** – Centru de Telecomandă și Supraveghere Instalații;
- **SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)** – sistem informatic de monitorizare, comandă și achiziție de date a unui proces tehnologic / instalație;
- **PIF** – punere în funcțiune;
- **FAT** – teste de fabrică;
- **SAT** – teste de șantier;
- **TTR** – tensiune tranzitorie de restabilire;
- **TTRI** – tensiunea tranzitorie de restabilire inițială
- **NTI** – normă tehnică internă
- **TNCC** – Terminal numeric de comandă control

 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistem Dualist</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 10 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

- **NI** – normal închis
- **ND** - normal deschis

În prezenta norma tehnica se folosesc următorii termeni pentru indicarea gradului de obligativitate a prevederilor:

- a) “trebuie”, “este necesar”, “urmează” indică obligativitatea strictă a respectării prevederilor în cauză;
- b) “de regulă” indică faptul că prevederea respectivă trebuie să fie aplicată în majoritatea cazurilor; nerespectarea unei astfel de prevederi, trebuie să fie temeinic justificată în proiect;
- c) „se recomandă” indică o soluție preferabilă, care trebuie avută în vedere la alegerea soluției, nerespectarea unei astfel de prevederi nu trebuie justificată în proiect;
- d) “se admite” indică o soluție satisfăcătoare care poate fi aplicată în cazuri particulare, fiind obligatorie justificarea ei în proiect.

1.5. Condiții de funcționare și de mediu

Obiect		Condiții de funcționare	
		Interior ¹⁾ (celula GIS montata in container)	Exterior ¹⁾
Temperatura mediului ambiant:			
Minim (°C)		-5	-30
Maxim (°C)		+40	+40
Radiația solară (W/m ²)		-	≥1000
Altitudine (m)		max. 1000	max. 1000
Clasa de poluare		IV pentru capetele terminale de racord AIS la linia stației și terminalele de cablu	IV
Grosimea maximă a stratului de chiciura cu densitatea de 0,75 daN/dm ³ .	Zona I Meteorologică	22 pentru capetele terminale de racord AIS la linia stației și terminalele de cablu	22
Viteza maximă a vântului la înălțimea de 10 m deasupra solului, nesimultan cu chiciură	Zona I Meteorologică	33 pentru capetele terminale de racord AIS la linia stației și terminalele de cablu	33
Umiditate (%)		95	100
Condensare sau precipitații		ocazional	da
Clasa de vibrații		-	IEC 62271- 300
Perturbații electromagnetice induse în sistemul secundar (kV)		≥1.6	≥1.6
Intensitatea seismică maximă (m/s ²)		5	5

1) locul de montaj al echipamentului GIS.

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 11 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

2. CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE

Condițiile tehnice din acest subcapitol sunt complementare cerințelor tehnice evidențiate în ANEXA 1. Abaterile față de prezenta specificație tehnică vor fi evidențiate în tabele separate.

Parametrii rețelei de i.t.:

Condiții de funcționare în rețea:

U_n (kV)	U_m (kV)
110	123
220	245
400	420

- Frecvența nominală a rețelei: $f_n = 50$ Hz;
- Rețeaua funcționează cu neutrul legat direct la pământ;
- Nivelul de izolație al înfășurării primare față de pământ.

Nivelul de izolație față de pământ al înfășurării primare este determinat prin tensiunile nominale de tinere la probele cu tensiune de frecvență industrială, cu impulsuri de tensiune de trăsnet, la impuls de comutație specifice rețelei și anume:

Tensiunea cea mai mare pentru echipament (U_m) (valoare efectivă) (kV)	Tensiunea nominală de tinere de frecvență industrială (U_d) (valoare efectivă) (kV)	Tensiunea de tinere la impuls de trăsnet (U_p) (valoare de vârf) (kV)	Tensiunea de tinere la impuls de comutație (valoare de vârf) (kV)
123	230	550	-
245	460	1050	-
420	630	1425	1050

- curentul maxim de scurtcircuit trifazat (1 sec.) 40 kA
- curentul nominal dinamic 100 kA_{max}


Etanșeitatea echipamentului:

- nivelul scăpărilor de SF₆ <0,1%/an

2.1. CELULE MOBILE GIS

Celulele mobile vor fi în tehnologie GIS, de regula amplasate în container.

Celulele vor fi de tip interior (amplasate în container) sau de tip exterior (amplasate direct pe platforma mobilă). Celulele GIS vor fi realizate în anvelope etanșe (metalice, din material sintetic sau alte materiale), în construcție: trifazată pentru 110 kV, monofazată pentru 220 kV și 400 kV, cu izolație în SF₆, compartimentate, rezistente la arc intern, echipate cu echipament integrat de înaltă tensiune și terminale pentru fixarea cutiilor terminale SF₆ / cablu sau SF₆ / aer ale cablurilor sau racordurilor aeriene. În cazul racordurilor aeriene, acestea trebuie să respecte distanțele minime de vecinătate. De asemenea, în cazul în care echipamentele

 <p>Transelectrica[®] Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01</p>
		<p>Pagina 12 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>

primare vor fi amplasate în exterior, se va analiza posibilitatea amplasării dulapurilor de protecții într-un container cu aceleași specificații montat pe platforma mobilă (trailer). Dacă proiectantul constată că soluția propusă nu se poate amplasa în interior, în container, se va adopta o soluție echivalentă pentru exterior care să poată fi executată de către producătorii de astfel de echipamente.

Echipamentele vor fi de regula în compartimente de gaz separate. Fiecare compartiment de gaz va fi prevăzut cu filtre absorbante împotriva pătrunderii umezelii și absorbția produselor de descompunere a gazului SF₆.

Fiecare celulă va conține echipamentul de înaltă tensiune în conformitate cu schema primară prevăzută în Anexa 1.

Containerul în care vor fi amplasate echipamentele primare, și după caz, dulapul de servicii interne, dulapurile de protecții și control local, inclusiv echipamente de transmisie date, va fi realizat pe structură metalică, închis cu panouri tip sandwich prefabricate și prevăzute cu o minimă izolație termică. Din structura metalică a containerului vor face parte susținerile echipamentelor primare și a echipamentelor secundare, inclusiv cele pentru asigurarea fiecărui echipament / dulap pe timpul transportului precum și delimitările dintre echipamentele primare și echipamentele secundare necesare din punct de vedere al normelor de protecția muncii.

Celula mobilă GIS va fi montată pe o platformă mobilă (trailer), prevăzută cu sistem de calare cu brate telescopice pentru ca tot ansamblul să poată fi lăsat pe poziție de montaj. De asemenea, platforma trebuie să fie prevăzută cu sistem de frânare și carlig de conectare standard pentru cap tractor.

Containerul (dacă este cazul) va fi prevăzut cu instalațiile de încălzire și condiționare a aerului pentru realizarea condițiilor de microclimat necesare funcționării optime a echipamentului tehnologic.

Celula mobilă va fi prevăzută cu:

- cai de acces pentru personal și pentru echipament și sisteme de aerisire dimensionate corespunzător (în cazul amplasării acestora în container);
- sistem de alarmare și protecție împotriva scăpărilor de SF₆ din instalație;
- sistem antiincendiu.

Pe perioadele de timp în care celulele mobile nu sunt folosite trebuie permisă conectarea la o sursă de curent, astfel încât să se poată asigura mediul / climatizarea corespunzătoare în orice anotimp.

Prinderea, rigidizarea echipamentelor sau a containerului (care conține echipamentele) de platforma mobilă va fi în responsabilitatea celui ce livrează containerul.

Ansamblul va fi omologat și se vor prezenta documentele aferente și standardele pe care le respectă. Platforma mobilă va fi omologată pentru transportul pe drumurile din România (inclusiv pentru dimensiunile agabaritice dacă este necesar) și va avea toate avizele necesare pentru circulația pe drumurile publice.

La livrare se vor furniza toate documentele necesare înmatriculării în circulație a platformei mobile (trailerului) împreună cu echipamentul / containerul montat pe șasiul acesteia, conform legislației în vigoare. De asemenea, aceasta se va livra cu toate accesoriile necesare (roata de rezervă, etc.)

2.2. CERINȚE PENTRU CELULELE MOBILE GIS

Fiecare celulă va fi alcătuită din mai multe module (de regula fiecărui echipament corespunzându-i un compartiment distinct de gaz) legate între ele la exterior prin flanșe cu inele de etanșare iar la interior prin izolatoare de trecere, cu etanșare la gaz, astfel încât să fie posibilă înlocuirea parțială sau totală a modulului.

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 13 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

Toate componentele aferente celulelor, trebuie să fie proiectate și executate cu luarea în considerare a solicitărilor datorate dilatărilor, contractărilor și vibrațiilor la care sunt supuse în timpul funcționării cât și a celor datorate condițiilor atmosferice.

Nivelul de zgomot produs trebuie să fie minim, în concordanță cu prevederile CEI 60076-10 și HGR 493/2006.

Fiecare compartiment separat din componența celulelor va fi prevăzut cu dispozitiv de monitorizare a densității gazului / a presiunii gazului compensat cu temperatura. Indicatorul de presiune a gazului funcție de temperatură trebuie să fie prevăzut cu cel puțin 2 contacte redundante, pentru semnalizare și respectiv pentru declanșarea întreruptorului, în afara celor utilizate pentru blocarea funcționării întreruptorului. Se va asigura posibilitatea ca dispozitivele de monitorizare a gazului să poată fi verificate cu echipamentele sub tensiune.

Fiecare compartiment de gaz trebuie să aibă o barieră de etanșare a gazului, care să împiedice pierderile de gaz, în cazul separării racordurilor conductelor, dimensionată astfel încât să reziste la solicitările produse pe o față de vid, indiferent din ce parte se exercită acest tip de efort.

Compartimentele de gaz trebuie să aibă o capacitate suficientă de gaz pentru a nu fi sensibile la pierderile de gaz în timp, și trebuie să asigure totodată și condițiile optime pentru instalare, mentenanță și detectarea pierderilor. În interiorul anvelopei fiecărui compartiment de gaz trebuie prevăzută o cantitate suficientă de material absorbant (filtre de absorbție) împotriva pătrunderii umezelii și pentru absorbția produselor de descompunere a gazului SF₆. Durata de viață a materialului absorbant trebuie să fie de minim 20 ani.

Fiecare compartiment de gaz al unei celule trebuie proiectat astfel încât:

- scurgerea de gaz apărută la anvelopa compartimentului respectiv să provoace scăderea presiunii gazului local fără a afecta presiunea gazului pe ansamblul celulei;
- în cazul mentenanței (dacă mentenanța poate fi realizată local) la un echipament al unui compartiment, gazul să fie evacuat numai din acel compartiment;
- apariția unui scurtcircuit să fie limitată numai la nivelul compartimentului respectiv.

Pentru a menține în funcțiune părți ale instalației GIS în timp ce altele sunt scoase din exploatare, pe lângă dispozitivele amintite mai sus, fiecare compartiment cu gaz trebuie prevăzut cu supapă de reținere la umplere (prevăzută cu filtru de gaz), un element (vană) pentru umplerea sau evacuarea gazului, dispozitiv de eliberare a presiunii, toate amplasate în locuri accesibile. Orice legătură a conductelor la punctele comune ale compartimentelor trebuie evitată cu strictețe.

Toate conductele pentru umplerea sau evacuarea gazului trebuie să fie izolate și realizate corespunzător, în scopul de a evita trecerea curentului de fugă.

Se va prevedea un ansamblu de supape de izolare și de conducte flexibile care să permită demontarea indicatorului de presiune (pentru înlocuire sau verificarea reglajelor semnalizării și alarmării) fără afectarea gazului din compartimentul respectiv.


2.2.1. Componența celulelor mobile GIS

Celula mobilă GIS va avea configurația conform schemei primare din Anexa 1.

Tipul și configurația recomandată a celulei mobile GIS este următoarea:

Pentru tensiunea de 400 kV:

- 3 ansambluri monofazate de întreruptor, cu 2 circuite independente de declanșare / fază, inclusiv dispozitivele de acționare monofazate cu resort;
- 3 ansambluri monofazate de separator de bare / linie, inclusiv dispozitivele de acționare monofazată / trifazată cu motor;
- 3 ansambluri monofazate de separator de bare / linie, inclusiv dispozitivele de acționare monofazată / trifazată cu motor;
- 6 ansambluri monofazate de cutit rapid de legare la pământ, inclusiv dispozitivele de

 <p>Transelectrica[®] Societate Administrată în Sistemul Cuadru</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTII-TEL-E-005-2007-01</p>
		<p>Pagina 14 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>

acționare cu resort;

- 3 transformatoare de curent;
- 6 transformatoare de tensiune, de tip inductiv;
- 6 module pentru racord în aer / cablu;
- dulapul de comandă locală complet echipat;
- echipamentele necesare pentru sistemul, de comandă, control, protecție și automatizare

Pentru tensiunea de 220 kV:

- 3 ansambluri monofazate de întreruptor, cu 2 circuite independente de declanșare / fază, inclusiv dispozitivele de acționare monofazate cu resort;
- 3 ansambluri monofazate de separator de bare / linie, inclusiv dispozitivele de acționare monofazată / trifazată cu motor;
- 3 ansambluri monofazate de separator de bare / linie, inclusiv dispozitivele de acționare monofazată / trifazată cu motor;
- 6 ansambluri monofazate de cutit rapid de legare la pământ, inclusiv dispozitivele de acționare cu resort;
- 3 transformatoare de curent;
- 6 transformatoare de tensiune, de tip inductiv;
- 6 module pentru racord în aer / cablu;
- dulapul de comandă locală complet echipat;
- echipamentele necesare pentru sistemul, de comandă, control, protecție și automatizare

Pentru tensiunea de 110 kV:

- 1 ansamblu tripolar de întreruptor, cu 2 circuite independente de declanșare / fază, inclusiv dispozitivul de acționare trifazată cu resort;
- 1 ansamblu tripolar de separator de bare / linie, inclusiv dispozitivul de acționare trifazată cu motor;
- 1 ansamblu tripolar de separator de bare / linie, inclusiv dispozitivul de acționare trifazată cu motor;
- 2 ansambluri tripolare de cutit rapid de legare la pământ, inclusiv dispozitivul de acționare cu resort;
- 3 transformatoare de curent;
- 6 transformatoare de tensiune, de tip inductiv;
- 2 module pentru racord în cablu / în aer;
- dulapul de comandă locală complet echipat;
- echipamentele necesare pentru sistemul, de comandă, control, protecție și automatizare


2.2.2. Anvelopa (carcasa)

Anvelopa se va realiza din aluminiu/aliaj de aluminiu turnat sau alte materiale rezistente la coroziune având grosimea peretelui suficient de mare pentru a rezista la condițiile impuse de mediul înconjurător și solicitările mecanice.

Întreaga tubulatură a fiecărei celule va fi acoperită cu un strat de vopsea adecvată funcționării în condițiile alese (interior/exterior).

Toate carcusele aferente componentelor unei celule trebuie astfel proiectate, livrate și etichetate încât să permită identificarea și montajul ușor al acestora.

Anvelopa va trebui să reziste la defecte interne fără nici o deformare. Orice arc electric dintr-un compartiment nu trebuie să se extindă sau să afecteze compartimentele vecine.

 <p>Transelectrica[®] Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01</p>
		<p>Pagina 15 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>

Carcasele tuturor elementelor componente ale unei celule trebuie proiectate și executate astfel încât împreună cu garniturile inelare să asigure o bună etanșeitate a gazului. Garniturile și inelele intermediare trebuie să poată fi înlocuite fără dificultate. Pierderile de gaz trebuie să fie sub 0,1%/an.

Carcasele împreună cu garniturile trebuie să reziste la presiunea din interior a gazului, atât în condiții normale de funcționare, cât și în cazul unui scurtcircuit. Pentru securitatea personalului de exploatare se vor prevedea supape de siguranță, dacă din condițiile constructive se impune montarea acestora.

De asemenea, între flanșele de îmbinare ale anvelopelor diferitelor module componente ale unei celule sau între celule nu trebuie să apară descărcări exterioare la comutarea întreruptoarelor.

Fiecare compartiment trebuie să fie prevăzut cu un dispozitiv reglabil de protecție la suprapresiune în conformitate cu prevederile CEI 62271-203.

Toate carcusele elementelor componente trebuie prevăzute cu borne pentru legarea lor direct la pământ prin conductoare flexibile (din Cu). Furnizorul instalației GIS trebuie să indice toate cerințele legate de conectarea anvelopelor celulei la sistemul de legare la pământ al stației precum și punctele de racordare.

2.2.3. Căi de curent

Toate căile de curent trebuie să fie astfel proiectate și realizate încât să reziste, în funcționarea de lungă durată, la curentul nominal, în condițiile impuse de mediul de la locul de montaj.

2.2.4. Izolatoare de susținere

Se vor prevedea izolatoare din rășină epoxidică ca suport pentru susținerea conductoarelor în scopul reducerii la minim a deformării barelor sub acțiunea greutății proprii sau a forțelor de scurtcircuit sau ca bariere de etanșare a gazului între compartimente.

Izolatoarele vor fi astfel proiectate încât să permită inspectarea, mentenanța sau presurizarea fiecărui compartiment fără a interfera cu compartimentele vecine.

Izolatoarele de susținere dintr-un compartiment trebuie să reziste la creșterile de presiune provocate de un defect intern în compartimentul respectiv.

Izolatoarele de susținere trebuie să reziste la testul de ținere impuls de și tensiune alternativă de frecvență industrială.


2.2.5. Dulapul de comandă locală (DCL)

Fiecare celulă GIS va fi prevăzută cu un dulap de comandă locală (DCL), complet echipat, având rolul de concentrator de circuite electrice pentru comandă, supravegherea echipamentelor primare, asigurarea interblocajelor electrice ale celulei, inclusiv monitorizarea gazului SF₆ din tubulatura GIS, în conformitate cu recomandările fabricantului și care face parte integrantă din furnitură. Dulapul de comandă locală trebuie să fie montat în containerul (dacă soluția va fi de interior) fiecărei celule mobile deservite sau pe platforma mobilă (dacă celula va fi de exterior). Acesta va fi amplasat astfel încât să se asigure accesul facil cu asigurarea obligatorie a normelor de securitate.

Toate aparatele electrice de comutație primară din celula trebuie să aibă posibilitatea de a fi comandate trifazat, atât local (de la DCL, TNP 1 (2)) cât și de la distanță (din echipamentul din camera de comandă a stației).

Din punct de vedere constructiv DCL trebuie:

- să fie prevăzut cu o schemă sinoptică aferentă celulei respective, pe care se va figura în timp real poziția tuturor aparatelor electrice de comutație din celula respectivă. Schema sinoptică aferentă poziției în timp real pentru toate echipamentele primare trebuie să fie cu led-

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 16 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

uri de semnalizare la toate echipamentele primare, led-urile trebuie sa fie vizibile si ziua si noaptea;

- sa fie prevazut cu un echipament de semnalizare cu LED-uri distinct pentru fiecare protectie tehnologica;
- să fie complet echipat, cu tot aparatul de comandă și măsură necesar comenzilor, supravegherii și mentenanței.

- sa fie dotat cu un echipament pe care se va afișa:

curentul pe fiecare fază, tensiunile de linie, tensiunile de faze, puterea activă (cu semn) și puterea reactivă (cu semn)

- sa fie prevăzută cu chei aranjate în urmatoarea ordine:
 - Autoritate comandă: distanță /local; prin comandă locală se va înțelege comanda de la DCL sau TNP 1 (2); prin comandă la distanță se va înțelege echipamentul din camera de comandă
 - buton deblocare conectare I cu led de semnalizare la declansari prin protectii tehnologice ale celulei

- poziția cheii "Autoritate Comanda" din DCL va fi semnalizată local si la distanta din camera de comandă;

- pentru GIS de exterior DCL trebuie sa aibă gradul de protecție minim IP54, iar în cazul amplasării acestuia în interiorul containerului (GIS de interior) trebuie sa aibă gradul de protecție minim IP42;

- să fie prevăzută la interior cu un număr de rezervă de cabluri si cleme ($\geq 20\%$);

- să fie prevăzută cu sisteme de încălzire, anticondens, iluminat și forță.

Pentru evitarea manevrelor greșite se vor prevedea dispozitive de interblocaj electric mecanic. Interblocajele realizate pe fire la nivel de celulă vor putea fi utilizate/preluate la nivel superior (în fiecare TNP).

În dulapul de comandă local se vor monta toate mini-întreruptoarele aferente circuitelor secundare de măsură de tensiune. Numărul acestora va fi determinat de numărul echipamentelor de control, protecție și măsură.

Circuitele de declansare aferente bobinei 1 a intreruptorului vor putea fi alimentate din bateria I de acumulatori, iar circuitele de declansare aferente bobinei 2 a intreruptorului vor putea fi alimentate din bateria II de acumulatori, daca exista posibilitatea prin echipamentele si schema statiei de montaj.

2.2.6. Terminale SF₆/cablu, SF₆/aer

Toate celulele mobile de 400 kV, 220 kV si 110 kV trebuie să fie astfel proiectate și realizate încât să permită racordul prin cablu sau aerian la circuitele exterioare instalației, in functie de solutia aleasa.


Modulele de ieșire din SF₆ în cablu sau modulele de ieșire în aerian împreună cu izolatoarele de trecere vor fi prevăzute în furnitura celulei mobile.

Celulele mobile în GIS vor avea ambele ieșiri în cablu orizontal, în aerian vertical sau mixt (o ieșire în cablu orizontal și o ieșire în aerian vertical) funcție de necesitățile proiectului.

Terminalul de cablu va fi introdus într-un modul separat. Piese active din interiorul acestei anvelope trebuie să fie prevăzute cu o eclisă de legătură demontabilă, care să permită testarea separată a echipamentului GIS și a cablului. Piese active și eclisa vor fi livrate de fabricantul celulei GIS.

Terminalul de cablu va trebui să fie proiectat și realizat în conformitate cu tipul cablului și al cutiilor terminale aferente, în conformitate cu prevederile și recomandările Fabricantului acestora.

Modulele de ieșire din SF₆ în aerian împreună cu izolatoarele de trecere vor fi prevăzute în furnitura celulei mobile. De asemenea, daca prin solutia constructiva a iesirilor aeriene si amplasarea lor pe platforma mobila sunt necesari izolatori suplimentari de sustinere pentru

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTL-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 17 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

respectarea distanțelor de izolație (fixați deja pe platforma) se vor prevedea în furnitura celulei mobile.

În cazul racordurilor SF₆/aer aeriene, acestea trebuie să respecte distanțele minime de vecinătate și prevederea acestora cu suporturi metalice care să fie prinși de platforma și/sau container pentru fixarea racordurilor aeriene pe durata transportului și în exploatare, după montarea celulei.

2.2.7. Cerințe pentru legarea la pământ

Trebuie acordată o atenție deosebită legăturii la pământ a anvelopelor metalice ale ansamblului GIS și trebuie respectate recomandările fabricantului GIS referitoare la proiectarea, montarea și verificarea modului de legare la pământ a celulelor GIS.

Toate carcusele metalice ale celulelor GIS, părțile metalice ale dispozitivelor de acționare și ale cutiilor de conexiuni trebuie să permită conectarea, fără dificultăți, la instalația principală de legare la pământ, prin borne speciale prevăzute cu șuruburi.

Sistemul de legare la pământ trebuie testat după montare, conform instrucțiunii 3RE-I23-88 (Instrucțiuni de exploatare și întreținere a instalației de legare la pământ) sau instrucțiunilor producătorului.

2.3. CERINȚE PENTRU ECHIPAMENTELE DIN CELULELE GIS MOBILE

Echipamentele din componența celulelor vor respecta standardele în vigoare corespunzătoare, împreună cu cerințele din Anexe și cele precizate la acest subcapitol.

2.3.1. Întreruptor

De regulă întreruptoarele 110 kV vor avea acționare trifazată, iar întreruptoarele 220 kV și 400 kV vor avea acționare monofazată.

Întreruptorul va fi cu autocompresie, cu stingerea arcului în SF₆.

Pentru tensiunea de 110 kV, întreruptorul va fi acționat cu un mecanism cu resort pentru acumularea energiei de acționare armat cu motor. Cele 3 faze de întreruptor vor fi dispuse pe orizontală/verticală, în funcție de soluția fabricantului și vor fi realizate în capsulare trifazată, alcătuind un compartiment de gaz independent.

Pentru tensiunile de 220 kV și 400 kV, întreruptorul va fi acționat monofazat cu trei mecanisme cu resoarte, pentru acumularea energiei de acționare fiecare armat cu motor. Cele 3 faze de întreruptor vor fi dispuse pe orizontală/verticală, în funcție de soluția fabricantului și vor fi realizate în capsulare monofazată, alcătuind un compartiment de gaz independent.

Anvelopa în care se găsesc amplasate contactele de rupere trebuie să fie montată pe o structură de bază.

Întreruptorul va fi de construcție robustă și ușor de întreținut. În timpul întreruperii curentului de scurtcircuit nici o parte componentă a acestuia sau a anvelopei nu trebuie să sufere deformări remanente.


Ansamblul anvelopă – întreruptor – structură de susținere trebuie să asigure o bună stabilitate la solicitările impuse de mișcările seismice.

Întreruptorul trebuie protejat la suprapresiuni prin măsuri constructive astfel încât orice scăpare de gaze să fie dirijată spre zone în care nu poate fi afectat personalul.

Întreruptorul va fi prevăzut cu 1 contact de rupere/fază de dirijare și control a arcului electric.

Proiectarea dispozitivului de dirijare și control a arcului și a părților componente va fi de natură să reducă fenomenul de eroziune ce apare în timpul funcționării întreruptorului și a stingerii arcului electric.

În componența întreruptorului nu vor intra elemente susceptibile de a se deteriora sau de a produce compuși chimici nedoriti în contact cu produșii de arc electric sau cu alte substanțe ce

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 18 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

pot apare în timpul funcționării. Se vor lua măsuri pentru reducerea prezenței umezelii și a compuşilor rezultați din descompunerea gazului SF₆.

Declanșarea celor 3 faze ale întreruptorului unei celule trebuie să se realizeze simultan. Pentru prevenirea acționărilor nedorite se vor prevedea interblocări și dispozitive de siguranță.

Se va prevedea un dispozitiv de compensare a presiunii gazului SF₆ funcție de temperatură.

Se va prevedea un dispozitiv de monitorizare a presiunii gazului, în 2 trepte, care vor fi semnalizate atât local cât și la distanță și anume:

- * treapta I - corespunzătoare scăderii presiunii gazului sub valoarea nominală de funcționare indicată de fabricant, situație ce va fi semnalizată la distanță. În acest caz se blochează comanda de declanșare a întreruptorului și se admite reumplerea cu SF₆ a compartimentului întreruptorului;

- * treapta II - corespunzătoare scăderii presiunii gazului sub valoarea minimă admisă, situație ce va fi semnalizată și va conduce la declanșarea întreruptorului și blocarea comenzii de conectare.

Mecanismul de acționare al întreruptorului

Ansamblul tripolar de întreruptor va fi comandat electric cu un mecanism cu resoarte pentru tensiunea de 110 kV sau trei mecanisme cu resoarte pentru tensiunea de 220 kV și 400 kV, pentru acumularea energiei de acționare armat cu motor. Se accepta ca transmiterea mișcării poate fi efectuată mecanic sau și cu elemente hidraulice.

La dispozitivele de acționare de tip hibrid mecano-hidraulic pornirea motorului de armare va fi contorizată independent de cel de manevre al întreruptorului, pentru urmărirea stării părții hidraulice.

Mecanismul de acționare aferent întreruptorului, contactele auxiliare și releele asociate, șirurile de cleme și alte echipamente auxiliare vor fi montate într-un dulap metalic (carcasă) (IP42 interior / IP54 exterior) și amplasat sub anvelopa întreruptorului sau în altă poziție corespunzător soluției fabricantului. Butoanele de comandă locală și indicatoarele de poziție/chei de comandă, precum și comutatorul de alegere a locului de comandă vor fi montate în același dulap și inclus în furnitură.

Întreruptoarele vor putea fi comandate atât local (electric și mecanic de la dispozitivul de acționare și electric din dulapul de comandă local) cât și de la distanță.

Comanda de conectare/deconectare va fi realizată trifazat; alegerea locului de comandă se va realiza cu un comutator de alegere, montat în dulapul de comandă locală.

Toate echipamentele vor putea fi acționate mecanic - manual de la dispozitivele lor de acționare, astfel încât să permită cel puțin o primă manevră la rămânerea fără tensiune de comandă electrică.

Mecanismul de acționare va fi astfel proiectat încât în cazul defectării motorului de armare a resortului, când întreruptorul este în poziția închis să fie posibil ciclul D-ID.


Pentru tensiunea de 110 kV, ansamblul tripolar de întreruptor va fi prevăzut cu 2 bobine de declanșare independente (fiecare bobină va avea circuite independente de blocaj și supraveghere), cu posibilitatea de alimentare din surse separate.

Pentru tensiunile de 220 kV și 400 kV, mecanismul de acționare al fiecărei faze va fi prevăzut cu 2 bobine de declanșare independente (fiecare bobină va avea circuite independente de blocaj și supraveghere), cu posibilitatea de alimentare din surse separate.

Cele 2 circuite independente de declanșare vor fi supravegheate atât în poziția conectat cât și în poziția deconectat a întreruptorului. Orice deranjament în circuitele de declanșare va fi semnalizat.

Circuitele de comandă ale întreruptorului vor fi prevăzute cu funcția de antipompaj.

Toate blocajele tehnologice privind anclanșarea și declanșarea întreruptorului vor trebui semnalizate.

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTL/TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 19 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

Se va asigura supravegherea motorului de armare a resoartelor și starea acestuia va fi semnalizată.

Părțile vitale ale mecanismului de acționare vor fi ușor accesibile pentru inspecție și întreținere.

La întreruptoarele de 220 kV și 400 kV se vor prevedea două relee independente de sesizare și declansare la necorespondență faze.

2.3.2. Separatoare

Pentru tensiunea de 110 kV, separatoarele de bare, de plecare în linie și de legare la pământ a circuitului, vor fi de tip tripolar, capsulate în anvelope trifazate, acționate electric trifazat cu un dispozitiv de acționare cu motor sau resort.

Pentru tensiunile de 220 kV și 400 kV, separatoarele de bare, de plecare în linie și de legare la pământ a circuitului, vor fi de tip monopolar, capsulate în anvelope monofazate, acționate electric trifazat cu un dispozitiv de acționare cu motor sau resort.

Cuțitul rapid de legare la pământ a circuitului sau barei, va fi acționat trifazat cu un dispozitiv cu resort, care trebuie să asigure realizarea unei viteze mărite la închiderea acestuia.

Separatoarele vor fi prevăzute cu interblocaje locale față de poziția întreruptorului și a cuțitelor rapide de legare la pământ.

Anvelopa separatorului va fi prevăzută cu fereastră prin care să poată fi văzută mișcarea contactului mobil.

Vor fi prevăzute detectoare de tensiune pentru verificarea lipsei de tensiune la închiderea CLP-urilor.

Cuțitul rapid de legare la pământ trebuie să permită vizualizarea poziției închis sau deschis.

Fiecare cuțit de legare la pământ va fi prevăzut cu o bornă terminală pentru împământare, prevăzută la exteriorul anvelopei și izolată față de aceasta pentru a permite măsurarea rezistenței de contact a separatorului.

Mecanismul de acționare al separatoarelor

Toate cele 3 faze ale unui separator sunt cuplate mecanic între ele și sunt acționate de un mecanism cu motor/resort.


Mecanismul de acționare va fi de construcție robustă realizat astfel încât să asigure o funcționare sigură și va fi complet cu toate elementele necesare asigurării unei cinematici fiabile și simple și a unei climatizări corespunzătoare.

Mecanismul de acționare, contactele auxiliare pentru semnalizare și protecție, șirurile de cleme și alte echipamente auxiliare vor fi protejate într-un dulap sau cutie etanșă (IP42 interior / IP54 exterior). Butoanele de comandă și indicatoarele de poziție vor fi montate în dulapul de comandă local și supraveghere aferent celulei, inclus în furnitură.

Separatoarele de bare/linie și cuțitele rapide de legare la pământ vor putea fi comandate electric atât local (de la dulapul local al celulei) cât și de la distanță (cameră de comandă). Cuțitele de legare la pământ pentru mentenanță vor fi comandate electric atât local (de la dulapul de comandă și supraveghere al celulei) cât și de la distanță.

Toate echipamentele vor putea fi acționate mecanic - manual de la dispozitivele lor de acționare, astfel încât să permită cel puțin o primă manevră la rămânerea fără tensiune de comandă electrică.

În cazul când alimentarea motorului dispozitivului de acționare se face în c.a. se vor prevedea măsuri astfel încât să se blocheze comutarea separatorului, în cazul căderii alimentării în c.a. a circuitelor motorului de acționare în timpul deplasării cuțitului iar la revenirea tensiunii de alimentare în c.a. operația de comutare nu va continua în mod automat ci se va aștepta o nouă comandă în curent continuu.

 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistem Dualist</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 20 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

Pentru cutitele rapide de legare se va asigura supravegherea stării atât a resortului de închidere (armat/nearmat) cât și a motorului de armare a resortului iar stările acestora vor fi semnalizate.

2.3.3. Transformatoare de curent

Transformatoarele de curent vor fi monopolare, cu izolație în SF₆, de tip toroidal (inel).

În cadrul lucrărilor de proiectare trebuie să se dimensioneze în conformitate cu normele românești în vigoare circuitele de curent (alegerea secțiunii cablurilor și calculul căderilor de tensiune) în funcție de sarcina secundară consumată de echipamentele aferente Sistemului de comandă, control, protecție și automatizare, Sistemului de măsurare a energiei electrice astfel încât puterea secundară stabilită pentru fiecare înfășurare a transformatorului de curent să nu fie depășită.

Transformatorul va fi prevăzut cu cutie de borne pentru circuitele secundare. Șirurile de cleme vor fi realizate cu cleme speciale care pot fi utilizate ca blocuri de încercare și șuntare. Placa inferioară a cutiei de borne va fi prevăzută cu presetupe pentru intrarea cablurilor de la dulapul local de comandă.

Transformatoarele de curent trebuie să permită modificarea raportului de transformare prin folosirea prizelor intermediare. Modificarea raportului de transformare, se va face din cutia de borne prin cleme speciale. Fiecare înfășurare secundară va fi conectată la cleme de cupru, izolate cu materiale neinflamabile și nehiroscopice. Clemele vor fi astfel așezate încât să permită o comutare ușoară cu asigurarea nivelului necesar de izolație.

Daca sunt prevazute a fi in compartiment de gaz separat fiecare transformator va fi prevăzut cu un manometru termodensimetric, cu contacte de semnalizare a pierderilor de gaz.

2.3.4. Transformatoare de tensiune

Transformatoarele de tensiune vor fi monopolare, cu izolație în SF₆, montate în anvelopă trifazată.

Fiecare transformator va fi prevăzut cu un manometru termodensimetric care va permite semnalizarea la distanță a pierderilor de gaz.


2.4. CERINȚE PENTRU SISTEMUL DE COMANDĂ, CONTROL, PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE AFERENT CELULELOR MOBILE GIS

Sistemul de control și protecții aferent celulelor mobile 400 kV, 220 kV și 110 kV se va achiziționa și va îndeplini toate cerințele conform cu NTI-TEL-S-004-2017 „Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de comandă, control, protecție și automatizare pentru celule mobile 400 kV, 220 kV și 110 kV”, revizia în vigoare.

Pentru montarea echipamentelor în dulapurile de protecții și control precum și pentru asigurarea funcționalității sistemului de control și protecție, se vor respecta următoarele NTI-uri: NTI-TEL-S-011-2010, NTI-TEL-S-012-2010, NTI-TEL-S-013-2010, NTI-TEL-S-015-2010, NTI-TEL-S-016-2012, NTI-TEL-S-018-2014, NTI-TEL-S-019-2015.

Contorul din cadrul sistemului de masura aferent celulelor mobile va îndeplini cerintele NTI-TEL-M-003-2016-00 “Specificatie tehnica pentru contorul de energie electrica de decontare”.

Transformatoarele de masura de curent si cele de tensiune vor respecta cerintele Codului de Masurare a energiei electrice (clasa de precizie, infasurare de masura dedeicata doar contorului de decontare si a contorului martor, cerinte metrologice) si NTI-TEL-E-012-2008 “Specificatie tehnica pentru transformatoare de masura de curent de exterior”, NTI-TEL-E-025-2009-01 “Specificatie tehnica pentru transformatoare de masura de tensiune de exterior”.

 <p>Transelectrica[®] Societate Administrată în Sistem Quality</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01</p>
		<p>Pagina 21 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>

3. ETICHETELE ECHIPAMENTULUI

Toate echipamentele celulei GIS, precum și aparatajul auxiliar vor avea aplicat într-un loc vizibil câte o plăcuță indicatoare dintr-un material rezistent la coroziune.

Celula GIS va fi prevăzută cu următoarele plăcuțe indicatoare: plăcuță indicatoare a celulei SF₆, plăcuță indicatoare de gaz, plăcuțe indicatoare pentru fiecare componentă a celulei (întrerupător, separator, cuțit de legare la pământ, transformator de tensiune, transformator de curent).

Se vor prevedea etichete pentru echipamentele și materialele montate în dispozitivele de acționare, dulapurile de comandă locală și cutiile de conexiuni incluse, precum și pe conexiunile de la șirul de cleme spre interiorul și exteriorul dulapului/cutiei, ca și pe conexiunile lor interioare, în vederea identificării lor rapide sau cu scopul de a da indicații privind anumite operații.

Plăcuța indicatoare a celulei SF₆ trebuie să poată fi citită din zona de unde se acționează manual dispozitivele de acționare ale celulei, să fie în conformitate cu IEC 62271-203 / 2011 capitolul 5.10 și să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) numele producătorului,
- b) tipul echipamentului,
- c) numărul de serie,
- d) anul fabricației,
- e) standardul aplicabil
- f) numele celulei,
- g) tensiune nominală (U_r)
- h) tensiunea maximă a celulei (U_m)
- i) tensiune nominală de ținere la impuls de trăsnet* (U_p)
- j) tensiune nominală de ținere la impuls de comutație* (U_s) (numai pentru 420 kV)
- k) tensiune nominală de ținere la frecvență industrială* (U_d)

* Valorile utilizate pentru plăcuțele indicatoare sunt valori între fază și pământ


g), h), i), j) pot să apară împreună : $U_m / U_p / U_s / U_d$

- l) curent nominal în serviciu continuu (I_r)
- m) curent nominal admisibil de scurtă durată (I_k)
- n) valoare de vârf a curentului nominal admisibil (I_p)
- o) frecvență nominală (f_r)
- p) durată nominală de scurtcircuit (t_k)
- q) tensiune nominală de alimentare a circuitelor auxiliare (U_a)
- r) presiune nominală
- s) presiune minimă
- t) presiune maximă
- u) clasa de temperatură

Fiecare fază a celulei va fi marcată astfel încât să fie ușor identificată.

Plăcuța indicatoare de gaz va fi în conformitate cu „Regulamentul UE nr. 517/2014” și va conține cel puțin următoarele:

- a) precizarea “Conține gaze cu efect de seră (SF₆) ”
- b) masa totală SF₆
- c) masa SF₆ pentru fiecare compartiment al celulei.

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 22 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

d) precizarea "pierderi SF₆ < 0,1% pe an"

Datele din "Plăcuța indicatoare de gaz" pot fi incluse în „Plăcuța indicatoare a celulei de SF₆” rezultând astfel o singură plăcuța indicatoare. Precizările privind "masa SF₆ pentru fiecare compartiment al celulei" pot fi incluse în etichetele specifice fiecărui echipament, iar în acest caz pot lipsi de pe "Plăcuța indicatoare de gaz" sau "Plăcuța indicatoare a celulei SF₆" în funcție de caz.

Plăcuțele indicatoare pentru fiecare componentă a echipamentului GIS vor conține informațiile minime prevăzute în următoarele NTI -uri / Standarde (ultima editie):

- întreruptor – NTI-TEL-E-008-2016-00 si SR EN 62271-100
- separator și cuțit de legare la pământ – NTI-TEL-E-016-2008-01 si SR EN 62271-102
- transformator de curent – NTI-TEL-E-012-2008-01, SR EN 61869-2 si SR EN 60044-8
- transformator de tensiune – NTI-TEL-E-025-2009-01, SR EN 61869-3 si SR EN 60044-7

Plăcuțele indicatoare trebuie să fie vizibile în poziția de funcționare a fiecărei componente din cadrul echipamentului GIS.

Plăcuțele indicatoare se vor fixa cu șuruburi care au fost tratate anticoroziv.

Toate plăcuțele și etichetele vor fi scrise în limba română și vor respecta HGR 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și sănătate în muncă.

Fiecare echipament primar va avea aplicat într-un loc vizibil marcajul de securitate.

Fiecare echipament primar va avea marcat distinct punctul / borna de legare la pământ de protecție.

Oriunde este necesar, vor fi prevăzute etichete de atenționare și avertizare.

Textul/dimensiunea și poziția etichetelor va fi propusă de Fabricant și aprobată în cadrul etapelor de inginerie.

Forma finală a etichetelor se va stabili în cadrul etapei de inginerie.

4. ÎNCERCĂRI, VERIFICĂRI, MĂSURĂTORI

4.1. GENERALITĂȚI

Toate materialele și echipamentele din furnitură vor fi testate în conformitate cu reglementările SR EN specifice pentru a certifica încadrarea lor în cerințele specificației tehnice.

Toate testele de tip trebuie efectuate într-un laborator independent sau dacă sunt realizate în laboratorul producătorului atunci ele se vor efectua în prezența unui reprezentant neutru.

Pentru echipament, Furnizorul va efectua toate testele din fabrică (FAT) cât mai aproape de condițiile de funcționare, prezentând certificate odată cu livrarea acestuia.


După montarea echipamentului, în vederea PIF, se vor face testele de șantier (SAT) cerute de fabricant și care vor corespunde normelor internaționale. Lista probelor SAT va fi întocmită pe baza documentațiilor și specificațiilor producătorilor de echipamente și va fi transmisă spre aprobare Beneficiarului.

Contractantul trebuie să prezinte certificatele testelor de tip pentru toate tipurile de echipamente.

4.2. TESTE DE TIP, DE RUTINA ȘI DE ȘANTIER

4.2.1. Celule capsulate de 110 kV cu izolație în SF₆

Celulele vor fi supuse testelor de tip și individuale conform cerințelor: SR EN 62271-203, SR EN 60060, SR EN 60375.

 <p>Transelectrica[®] Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTI/TEL-E-005-2007-01</p>
		<p>Pagina 23 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>

A. Teste de tip

Testele de tip se vor efectua în conformitate cu IEC 62271-203 pe unități funcționale complete, sau dacă acest lucru nu este posibil pe ansamble sau subansamble reprezentative.

La efectuarea testelor de tip se vor respecta cerințele privind gazul SF₆ în conformitate cu IEC 60376, IEC 60480 și regulamentele CE: 517/2014, 1494/2007 și 1497/2007.

Fabricantul trebuie să prezinte buletinele pentru testele de tip pentru toate tipurile de echipamente.

Se vor efectua cel puțin următoarele grupe de teste de tip, în conformitate cu cerințele IEC 62271-203, IEC 62271-1 și IEC specifice ale echipamentelor componente:

- Teste dielectrice pentru circuitul primar
 - o Incercarea cu tensiunea de tinere la frecvența industrială
 - o Incercarea cu impuls de tensiune de trasnet
- Incercarea la poluare artificială
- Masurarea descărcărilor parțiale
- Teste dielectrice pentru circuitele auxiliare și de control;
- Teste pentru verificarea nivelului tensiunii de radio-interferență (dacă este cazul);
- Masurarea rezistenței circuitului primar și secundar
- Test de încălzire
- Teste privind verificarea capacității circuitelor principal și de legare la pământ de a rezista la curenți nominali de scurtă durată și de vârf
- Teste de verificare a rezistenței mecanice a anvelopei (componentelor acesteia);
- Teste de verificare a gradului de protecție a anvelopei;
- Teste de verificare a etanșeității
- Teste de compatibilitate electromagnetică
- Teste pentru circuite auxiliare și de comandă
- Teste de verificare a capacității de închidere și deschidere a dispozitivelor de comutație incluse
- Teste mecanice și de mediu
 - o Teste pentru verificarea funcționării corespunzătoare la temperaturi limită;
 - o Teste de verificare mecanică a funcționării dispozitivelor de comutație incluse
- Test de verificare a rezistenței carcasei
- Teste de presiune asupra compartimentelor
- Test privind rezistența la apariția arcului electric în cazul defectelor interne.
- Testarea izolatoarelor (ale compartimentelor sub presiune și suport)
 - o Incercarea la ciclu termic
 - o Incercarea la etanșitate
- Test de verificare a rezistenței la coroziune asupra legăturilor la pământ (dacă este cazul).


B. Teste individuale

La efectuarea testelor individuale se vor respecta cerințele din SR EN 62271-203, precum și cele privind gazul SF₆ nou ale IEC 60376, respectiv pentru gazul SF₆ folosit din SR EN 60480.

Testele de rutină se vor efectua asupra tuturor componentelor stației GIS. În funcție de natura testelor, acestea se pot efectua pe componente sau pe instalația completă.

Se vor efectua cel puțin următoarele teste individuale:

- Teste dielectrice pentru circuitul primar
 - o Încercarea cu tensiunea de tinere la frecvență industrială
 - o Măsurarea descărcărilor parțiale
- Teste pentru circuitele auxiliare și de control

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 24 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

- Măsurarea rezistenței circuitului primar
- Teste de etanșeitate
- Verificarea vizuală a schemelor și corespondența cu proiectul
- Test de presiune pentru anvelopă
- Teste mecanice de funcționare
- Teste pentru circuitele auxiliare, echipamente și interblocaje din DCL
- Teste de presiune pe component.

Buletinele de încercare aferente acestor teste vor fi înmânate reprezentanților CNTEE Transelectrica SA la recepția în fabrică (FAT). Numărul de unități testate în cadrul etapei FAT se va stabili de comun acord între CNTEE Transelectrica SA și Furnizor.

C. Teste de șantier

Testele de șantier se vor realiza înaintea punerii în funcțiune a instalației și trebuie efectuate pentru stația GIS complet asamblată împreună cu sistemul de comandă, control, protecție și automatizări aferent.

Testele de șantier vor fi cel puțin următoarele:

- Testul de funcționare mecanică a întreruptorului, separatoarelor și separatoarelor de legare la pământ;
- Măsurarea timpilor de acționare pentru întreruptor și separatoare;
- Verificarea pierderilor de gaz pentru întreruptor, bară colectoare, separatoare, separatoare de legare la pământ, transformatoare de măsură;
- Verificarea interblocajelor pentru întreruptor, separatoare și separatoarele de legare la pământ;
- Măsurarea rezistenței de contact a circuitului întreruptorului, barei colectoare, separatoarelor și separatoarelor de legare la pământ;
- Încercarea izolației cu megohmetru;
- Încercarea sistemului de comandă și supraveghere (achiziție de date);
- Măsurarea presiunii și densității gazului;
- Calibrarea presostatului;
- Verificarea pierderilor de gaz pe ansamblul instalației
- Măsurarea umidității gazului;
- Încercarea cu tensiunea de ținere de scurtă durată la frecvența industrială pentru circuitul primar


Testele de tip și individuale pentru componentele subansamblurilor se vor efectua în conformitate cu următoarele standarde, ultime ediții:

- pentru întreruptor – SR EN 62271-203, SR EN 62271-100
- pentru separatoare – SR EN 62271-203, SR EN 62271-102
- pentru transformatoare de curent – SR EN 62271-203, SR EN 61869-2, SR EN 60044-8
- pentru transformatoare de tensiune – SR EN 62271-203, SR EN 61869-3, SR EN 60044-7
- pentru conexiuni izolate în SF₆: anvelope, conductoare, îmbinări bariere izolante, zone de gaz, accesorii diverse – SR EN 62271-1, SR EN 62271-203, SR EN 60383, SR EN 60137, SR EN 60270, SR EN 60376.

4.2.2 **Instalația de legare la pământ**

Verificarea instalației de legare la pământ se va face conform cerințelor: IEEE 80-2000, NTI-TEL-S-001-2008-00.

După executarea instalației de legare la pământ în întreaga stație se vor face următoarele verificări:

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 25 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

- verificarea existenței unor legături eficiente între priza de legare la pământ și elementele protejate legate la pământ;
- starea conductoarelor principale de legare la pământ, a celor de ramificație, a legăturilor dintre conductoare și celelalte componente ale instalațiilor de legare la pământ;
- verificarea prin sondaj a anumitor elemente ale prizelor artificiale de legare la pământ (electrozi, îmbinări, etc.) situate în pământ;
- măsurarea rezistenței de dispersie a instalațiilor de legare la pământ;
- determinarea prin măsurări a valorilor tensiunilor de atingere și de pas, corespunzătoare curentului de legare la pământ considerat în calculul instalației de legare la pământ și compararea cu valori maxime admisibile prin prevederile în vigoare, inclusiv transmiterea unor tensiuni periculoase în afara instalației, prin diferite obiecte metalice lungi, conducte de apă.

5. CERINȚE MINIME PENTRU SISTEMUL INTEGRAT DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII, MEDIULUI ȘI SSM

Vor fi admise numai firmele și societățile comerciale, care au implementat un sistem de management al calității conform SR EN ISO 9001:2015 și care au fost certificate de un organism de certificare acreditat.

La etapa de ofertare, ofertantul va prezenta schițele generale ale celulei mobile solicitate prin CS, funcție de tipul celulei mobile solicitate și echipamentul primar ofertat (celulă mobilă de exterior cu protecții în dulapuri în container, celulă mobilă de interior în container, tipul ieșirilor din GIS în cablu sau aerian, nivelul de tensiune). Astfel, la etapa de ofertare se vor prezenta broșuri și schițe de ansamblu cu propunere de amplasare a echipamentelor pentru remorca+celula GIS+dulap de control+dulapuri de protecții+container, remorca+container (inclusiv cu ieșirile în exterior ale celulei), interior de container (cu dispunerea celulei GIS+dulap de control+dulapuri de protecții), schițe de ansamblu al celulei pentru poziția de transport etc., cu prezentarea de dimensiuni de gabarit. Prin proiectul celulei mobile, ofertantul/producătorul va garanta asigurarea tuturor distanțelor normate de securitate față de echipamentele aflate sub tensiune și să asigure accesul personalului de exploatare la controlul local și la sistemul de protecții al celulei mobile.

Furnizorul trebuie să prezinte documentele de certificare a echipamentului GIS (cu buletine de testare eliberate de laboratoare autorizate) din care să se ateste îndeplinirea cerințelor prevăzute în prezenta Specificație Tehnică.

Calitatea accesoriilor, a materialelor utilizate se atestă prin certificate de calitate, buletine de încercări și documente de livrare emise de furnizorii acestora.


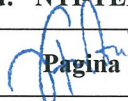
Toate certificatele de calitate și conformitate, inclusiv buletinele de încercări ale componentelor vor fi incluse în cartea tehnică a echipamentului GIS.

Produsul va fi însoțit de declarația de conformitate privind mediul a Furnizorului, întocmită în conformitate cu cerințele legilor / normelor în vigoare.

Furnizorul va preciza indicații privind utilizarea corectă a produsului livrat, din punct de vedere al protecției mediului din momentul sosirii echipamentului GIS la locul de funcționare până în momentul casării lui.

Furnizorul va adopta soluții tehnice conforme cu legile din România privind securitatea și sănătatea în munca, astfel încât să se elimine sau să se diminueze riscurile de accidentare și de îmbolnăvire profesională a lucrătorilor.

Furnizorul va respecta prevederile Regulamentului (UE) nr. 517/2014 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 aprilie 2014 privind Gazele fluorurate cu efect de seră. Produsele vor fi proiectate, realizate și încercate astfel încât să corespundă Regulamentului CE.

 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistemul Național de Calitate</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTL-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	 Pagina 26 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

Produsul va fi însoțit de declarația de conformitate privind viața, sănătatea, securitatea în muncă și mediul, conform prevederilor legale în vigoare și de fișa cu date de securitate pentru SF₆ în limba română.

Furnizorul va respecta condițiile de livrare, încărcare, descărcare gaze, pierderi admise, monitorizări, măsuri care trebuie luate în caz de scurgeri, modul de eliminare la sfârșitul duratei de viață, în conformitate cu reglementările internaționale în vigoare.

Furnizorul va da instrucțiuni clare și detaliate privind aspectele de mai sus și pentru perioadele de instalare și operare.

6. LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Se vor respecta prevederile capitolului 10 din IEC 62271-203.

Transportul, depozitarea și instalarea aparatajului, ca și exploatarea și mentenanța sa trebuie să fie efectuate în conformitate cu instrucțiunile date de către fabricant. Fabricantul trebuie să furnizeze instrucțiuni pentru transportul, depozitarea, instalarea, manevrarea și întreținerea aparatajului. Trebuie ca instrucțiunile pentru transport și depozitare să fie date în timp util înainte de livrare. Echipamentul GIS va fi livrat împreună cu documentația prevăzută în Anexa 3.

Echipamentul va fi transportat în conformitate cu standardele internaționale, capabile să asigure integritatea în timpul transportului și să permită operațiile de încărcare – descărcare – tranzit.

Transportul echipamentului se va face numai după ce a fost bine ambalat și fixat în mijlocul de transport, în așa fel încât să nu producă nici un fel de deteriorare, fisurări, spurgeri sau deglazurări.

Înainte de începerea montajului, fiecare echipament va fi controlat astfel încât să corespundă caracteristicilor tehnice specificate în documentația tehnică care îl însoțește.

Se va acorda o deosebită atenție în timpul transportului, având în vedere importanța echipamentului și sensibilitatea sa. Se vor monitoriza șocurile mecanice (amplitudinea, durata, numărul).

7. ANEXE

- ANEXA 1. Schema monofilara celula mobila GIS**
- ANEXA 2. Fișa tehnică celula mobila GIS de 400 kV**
- ANEXA 3. Fișa tehnică celula mobila GIS de 220 kV**
- ANEXA 4. Fișa tehnică celula mobila GIS de 110 kV**
- ANEXA 5. Fișa tehnică platforma celula mobila**
- ANEXA 6. Limita ofertei pentru celula mobila GIS**
- ANEXA 7. Conținutul documentației tehnice ce va însoți celula mobila GIS**



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE
MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV

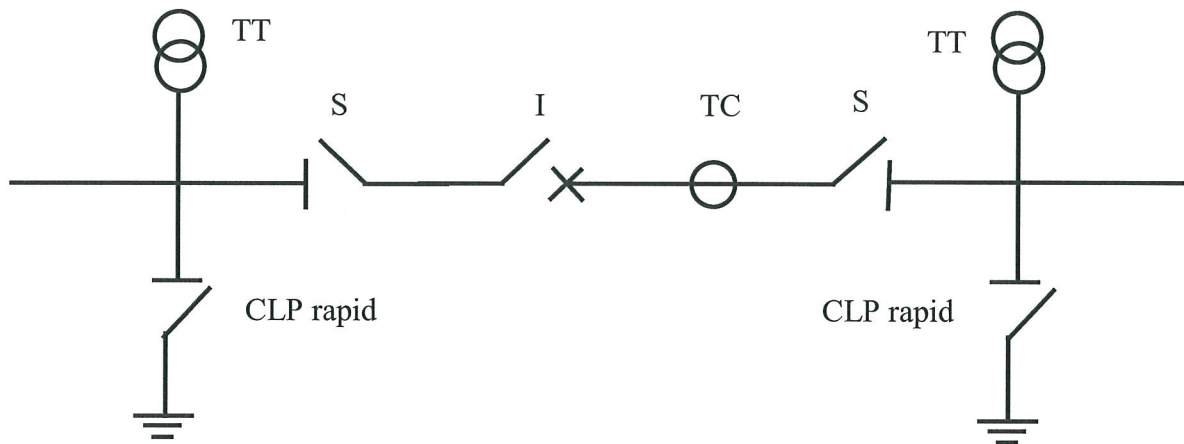
Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01


Pagina 27 din 73

Revizia: 0 1 2 3 4 5

ANEXA 1

SCHEMA MONOFILARA CELULĂ MOBILA GIS



 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTL-TEL-E-005-2007-01 Pagina 28 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

ANEXA 2

FIȘA TEHNICĂ
Pentru CELULĂ MOBILA 400 kV ÎN ANVELOPĂ MONOFAZATĂ CU IZOLAȚIE ÎN SF₆

Nr. crt.	Celulă 400 kV, în anvelopă metalică monofazată, cu izolație în SF ₆ SR EN 62271-203	U.M.	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
FABRICANT			Se va specifica în ofertă		
TIP			Se va specifica în ofertă		
STANDARD DE REFERINȚA			SR EN 62271-203		
A. CONDIȚII TEHNICE SOLICITATE					
1. CONDIȚII IMPUSE DE SISTEMUL ENERGETIC					
1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	420		
1.2	Tensiunea nominală a sistemului	kV	400		
1.3	Frecvența nominală a rețelei	Hz	50		
1.4	Modul de conectare a neutrului rețelei	-	neutrul legat direct la pământ		
1.5	Tensiuni de ținere față de pământ: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la impuls de comutație (250/2500 μs) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{max} kV _{ef}	1425 1050 650		
1.6	Curentul de scurtcircuit:	kA	40		
1.7	Tensiuni de alimentare ale circ. auxiliare: a) de curent alternativ, 50 Hz b) de curent continuu	V Vc.c.	400 / 230 220		
2. CONDIȚII CLIMATICE ȘI DE MEDIU					
2.1	Loc de montaj <i>Notă: Se va alege locul necesar</i>	-	Interior in container	exterior	
2.2	Temperatura mediului: a) maximă b) minimă <i>Notă: Se va alege valoarea necesară în funcție de locul de montaj (interior/exterior)</i>	°C °C	40 -5 -30		
2.3	Umiditate relativă <i>Notă: Se va alege valoarea necesară în funcție de locul de montaj (interior/exterior)</i>	%	95 100		
2.4	Radiația solară	W/m ²	≥1000		
2.5	Altitudinea maximă a locului de montaj	m	1000		
2.6	Gradul de poluare	-	IV		
2.7	Linia de fugă	cm / kV	3,1		
2.8	Grosimea maxima a stratului de chiciura cu densitatea de 0,75 daN/dm ³ .	mm	24		
2.9	Viteza maxima a vantului la înălțimea de 10 m deasupra solului, nesimultan cu chiciură	m/s	36		
2.10	Intensitatea seismică maximă	m/s ²	5		
3. CARACTERISTICI TEHNICE ALE CELULEI GIS					
3.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ


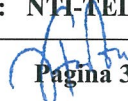
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE
MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV

Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01


Pagina 29 din 73

Revizia: 0 1 2 3 4 5


3.1.1	Tensiunea nominală	kV	400		
3.1.2	Curentul nominal al circuitului	A	2500		
3.1.3	Curentul nominal de scurtă durată (1 s.)	kA	40		
3.1.4	Curentul nominal de vârf admisibil	kA _{max}	100		
3.1.5	Durata maximă a scurtcircuitului	s	1		
3.2. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE					
3.2.1	Tipul constructiv al anvelopei celulelor / barelor colectoare	-	monofazat		
3.2.2	Tipul de racord al celulei	-	în aer / în cablu		
3.2.3	Numărul de faze	-	3		
3.2.4	Materialul anvelopei (celulă, bară colectoare)	-	Al / aliaj Al, alte materiale		
3.2.5	Mediu de izolare	-	SF ₆		
3.2.6	Presiunea gazului SF ₆ (la 20°C): a) în compartimentul întreruptorului b) în restul celulei	MPa MPa	Se va preciza de fabricant		
3.2.7	Presiunea maximă de funcționare la temperatura mediului ambiant +40°C	bar	Se va preciza de fabricant		
3.2.8	Presiunea minimă de funcționare la temperatura mediului ambiant -5°C -30°C Nota se alege valoarea necesară în funcție de montarea GIS interior / exterior	bar	Se va preciza de fabricant		
3.2.9	Pierderi maxime de gaz garantate anual	%/an	≤ 0,1		
3.2.10	Limite de temperatură în funcționare ^{*)} : a) contacte: - Cu / aliaj Cu - acoperite cu Ag / Ni - acoperite cu Sn b) conexiuni: - Cu / aliaj Cu / aliaj Al - acoperite cu Ag / Ni - acoperite cu Sn c) alte contacte și conexiuni d) borne de conectare la cond. externe: - neacoperit - acoperit cu Ag / Ni / Sn - alte acoperiri e) părți metalice în calitate de arcuri f) materiale folosite ca izolatori și părți metalice în contact cu izolatori g) părți accesibile: - de așteptat să fie atinse în timpul funcționării normale - nu trebuie să fie atinse în timpul funcționării normale	°C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C	105 105 90 115 115 105 se va stabili de Proiectant 90 105 se va stabili de Proiectant se va stabili de Proiectant 90 – 180 70 80		
*) Pentru detalii vezi sub-clauza 4.4.2 din SR EN 62271-1					
3.2.11	Măsurile de protecție la anvelopă contra coroziunii (dacă este cazul)	-	Da		
3.2.12	Culoarea materialului de protecție	-	Gri deschis se va stabili de Fabricant		

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistemul Cuadrit	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NH-TEL-E-005-2007-01
		 Pagina 30 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


3.2.13	Materialul conductorului tubular: b) al conexiunilor	-	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>Cu</td> <td>Al</td> </tr> </table>	Cu	Al		
Cu	Al						
3.2.14	Tipul izolatoarelor de susținere a barelor și conexiunilor	-	se va stabili de Fabricant				
3.2.15	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	Se va preciza de fabricant				
3.2.16	Modul pentru racord în cablu Modul pentru racord aerian	-	Da/Nu Da/Nu				
3.2.17	Suportii de susținere a componentelor celulei/a modulelor, trecerile izolate, inclusiv cablurile între celulă și dulapul local de comandă		Da				
3.2.18	Asigurarea împotriva exploziilor	-	Da				
3.2.19	Pasul celulei	m	Se va preciza în oferta				
3.2.20	Dimensiuni de gabarit: a) lățime b) adâncime c) înălțime	m m m	Se va preciza în oferta Se va preciza în oferta Se va preciza în oferta				
3.2.21	Greutatea totală a celulei	kg	Se va preciza în oferta				
3.2.22	Celulă alcătuită din mai multe module (de regula fiecărui echipament corespunzându-i un compartiment distinct de gaz)	-	Da				
3.2.23	Cleme de legare la pământ a anvelopei pentru conductor de Cu	-	Da				
3.2.24	Echipamentele vor fi în compartimente de gaz separate	-	Da				
3.3. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR							
3.3.1	Încercări de tip și individuale și de PIF	-	conform: SR EN 62271-203 SR EN 60060 SR EN 60376				
3.4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE CONTAINER (pentru celula mobilă containerizată)							
3.4.1	Container de tip ușor, pe structură metalică, închis cu panouri tip sandwich prefabricate prevăzute cu o minimă izolația termică.	-	Da				
3.4.2	Dimensiuni adaptate transportului rutier pe platformă mobilă (trailer, șa) și utilizării în instalațiile electrice de 400 kV	-	Da Se vor preciza dimensiunile				
3.4.3	Dotarea cu instalații de iluminat, încălzire și condiționare a aerului pentru realizarea condițiilor de microclimat necesare funcționării optime a echipamentului tehnologic.	-	Da				
3.4.4	Container prevăzut cu minimul de cai de acces (personal și echipament) și	-	Da				

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 31 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


	sisteme de aerisire dimensionate corespunzător.				
3.4.5	Containerul va conține: - numai dulapurile de protecții - tot echipamentul primar GIS, dulapul de control local și dulapurile de protecții	- -	Da/Nu Da/Nu		
3.5	Sistemul de comandă, control, protecție și automatizare Conform NTI-TEL-S-004-2017	-	Da		
4. CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU ÎNTRERUPTOR					
4.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
4.1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	420		
4.1.2	Curentul maxim de lungă durată	A	2500		
4.1.3	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare / între contactele deschise: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425(+240) 815		
4.1.4	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425 650		
4.1.5	Tensiunea de ținere la impuls de comutație (250/2500 μs): a) față de pământ / între contactele deschise b) între faze c) pe întreaga distanță de izolare	kV _{max} kV _{max} kV _{max}	1050 1575 900(+345)		
4.1.6	Capacitatea nominală de rupere la scurtcircuit <i>Notă: Se va alege valoarea necesară</i>	kA	40		
4.1.7	Curentul de scurtă durată (1 sec.) <i>Notă: Se va alege valoarea necesară</i>	kA	40		
4.1.8	Curentul nominal de vârf admisibil <i>Notă: Se va alege valoarea necesară</i>	kA _{max}	100		
4.1.9	Capacitatea nominală de rupere pentru curenții capacitivi: a) linii în gol b) cabluri în gol c) baterii de condensatoare	A _{ef} A _{ef} A _{ef}	400 400 400		
4.1.10	Durata maximă de întrerupere *)	ms	50		
*) Se va corela cu timpul de acționare al protecției					
4.1.11	Timpul de deschidere al contactelor Principale	ms	Da		
4.1.12	Dispersia timpului de închidere / deschidere	ms	±1		
4.1.13	Nesimultaneitatea maximă între contactele de rupere**: a) la închidere b) la deschidere	ms ms	3 2		
**Aplicabil doar dacă avem mai multe locuri de rupere/fază – vezi 4.3.7					
4.1.14	Nesimultaneitatea maximă între faze	ms	5		
4.1.15	factorul primului pol		1.3		
4.1.16	Tensiunea tranzitorie de restabilire nominală asociată capacității nominale de rupere a curenților de scurtcircuit		Conf. SR EN 62271-100 cap. 4.102.3 și cap.		

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 32 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


	<u>la borne</u>		6.104.5		
4.1.17	Tensiunea tranzitorie de restabilire nominală asociată capacității nominale de rupere <u>la defect kilometric</u> :		Conf. SR EN 62271-100 cap. 4.105 și cap. 6.109		
4.1.18	Tensiunea tranzitorie de restabilire nominală asociată capacității nominale de rupere <u>la discordanță de fază</u> :		Conf. SR EN 62271-100 cap. 4.102.3 și cap. 6.104.5		
4.1.19	Caracteristicile defectului kilometric asociate capacității nominale de rupere a curentului de scurtcircuit la borne:		Conf. SR EN 62271-100 cap. 4.105 și cap. 6.109		
4.1.20	Clasa de probabilitate a apariției Reapriinderilor	-	C2		
4.2. CONDIȚII SOLICITATE DISPOZITIVULUI DE ACȚIONARE					
4.2.1	Tipul dispozitivului de acționare	-	Mecanic sau hibrid mecano – hidraulic cu resoarte, pentru acumularea energiei de acționare fiecare armat cu motor		
4.2.2	Numărul dispozitivelor de acționare	-	3		
4.2.3	Numărul de circuite independente de Declanșare	-	2/fază		
4.2.4	Tensiunea de alimentare a motorului (c.a): a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	V % %	230 / 400 +10 -15		
4.2.5	Tensiunea de comandă la închidere/deschidere (c.c): a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	Vc.c. % %	220/220 +10/+10 -15/-30		
4.2.6	Tensiunea de alimentare a sistemului de încălzire și anticondens	V	230		
4.2.7	Frecvența nominală a tensiunii de alimentare a dispozitivului de acționare și a circuitelor auxiliare	Hz	50		
4.2.8	Mod de acționare	-	Monofazat		
4.2.9	Secvența nominală de manevre	-	D – 0.3sec. – ID – 3min. – ID		
4.2.10	Secvența de acționare fără intervenția motorului de armare (întreruptorul în poziția închis)	-	D – ID		
4.2.11	Blocaje necesare: a) la energie insuficientă în resort c) la presiune redusă SF ₆	- -	Da Da		
4.2.12	Dispozitiv de alegere a regimului “blocat la declanșare” sau “comanda declanșare” la scăderea presiunii gazului SF ₆	-	Da		
4.2.13	Contorizări necesare: a) la pornirea motorului de armare b) la manevrele întreruptorului	- -	Da Da		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NFI-TEL-E-005-2007-01
		<i>Handwritten signature</i> Pagina 33 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


4.2.14	Durata maximă de armare a resortului	s	15		
4.2.15	Posibilitatea de armare manuală la fața Locului	-	Da		
4.2.16	Numărul minim de contacte auxiliare libere necesare *):				
	a) normal închis (NI)	-	10		
	b) normal deschis (ND)	-	10		
*) Se va corela cu cerințele sistemului de comandă – control – protecție, cu asigurarea rezervei de 20%					
4.2.17	Clasa contactelor auxiliare:	-	1		
	a) curent nominal permanent	A	10		
	b) curent nominal de scurtă durată (30 ms)	A	100		
	c) capacitatea de rupere	W	440		
4.2.18	Semnalizare locală și la distanță:				
	a) poziție întreruptor	-	Da		
	b) poziție resort (inclusiv motor)	-	Da		
4.2.19	Consumul aferent bobinei de închidere și deschidere	W	Se va preciza in oferta		
4.2.20	Dimensiunile dispozitivului de acționare:				
	a) lățime	m	Se va preciza in oferta		
	b) adâncime	m	Se va preciza in oferta		
	c) înălțime	m	Se va preciza in oferta		
4.2.21	Greutatea dispozitivului	kg	Se va preciza in oferta		
4.2.22	Rezerva de cleme în șirurile de cleme (din dispozitiv)	%	20		
4.2.23	Folosirea codului culorilor și a simbolurilor la cablaj (tile pe conexiuni)	-	Da		
4.2.24	Bornă de legare la pământ pentru conductorul flexibil Cu	-	Da		
4.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
4.3.1	Tipul întreruptorului	-	cu autocompresie		
4.3.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
4.3.3	Poziția întreruptorului - orizontal - vertical	-	Se va stabili de ofertant functie de solutia propusa		
4.3.4	Numărul de poli	-	3		
4.3.5	Tipul capsulării	-	monofazat		
4.3.6	Materialul anvelopei	-	Al / aliaj Al, alte material		
4.3.7	Numărul de locuri de întrerupere pe fază	-	se va stabili de Fabricant		
4.3.8	Gradul de protecție a carcasei dispozitivului de acționare <i>Notă: Se va alege gradul necesar</i>	-	IP42 IP54		
4.3.9	Protecție contra coroziunii	-	Da		
4.3.10	Furnitura va include:				
	a) suportți de susținere a ansamblului întreruptor – dispozitiv de acționare	-	Da		
	b) clemă de racord la pământ a întreruptorului pentru conductor flexibil Cu	-	Da		
	c) cablurile de legătură între dispozitivele de acționare și între acestea și dulapurile	-	Da		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 34 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


	de comandă			
	d) indicator vizual pentru poziția I-D a întreruptorului	-	Da	
	e) indicator vizual pentru starea resortului dispozitivului de acționare	-	Da	
4.3.11	Măsuri de protecție împotriva exploziilor	-	Da	
4.3.12	Materialul contactelor	-	Cu	
4.3.13	Tipul contactelor	-	se va specifica in oferta	
4.3.14	Materialul conductoarelor principale de curent	-	Cu	
4.3.15	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	Se va preciza de fabricant	
4.3.16	Presiunea gazului SF ₆ (la 20°C): a) nominală b) gama de variație a presiunii în care întreruptorul funcționează corect	bar %	Da Da	
4.3.17	Presiunea gazului SF ₆ la care întreruptorul este blocat	bar	Da	
4.4. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE				
4.4.1	Anduranță mecanică	-	M2	
4.4.2	Anduranță electrică	-	E2	
4.5. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR				
4.5.1	Încercări de tip și individuale	-	conform IEC 62271- 100; 101	
5. CONDIȚII TEHNICE PENTRU SEPARATOARE FĂRĂ CUȚIT DE LEGARE LA PĂMÂNT DE MENTENANȚĂ				
5.1. CARACTERISTICI ELECTRICE				
5.1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	420	
5.1.2	Curentul maxim de lungă durată	A	2500	
5.1.3	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare / între contactele deschise: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425(+240) 815	
5.1.4	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425 650	
5.1.5	Tensiunea de ținere la impuls de comutație (250/2500 μs): a) față de pământ / între contactele deschise b) între faze c) pe întreaga distanță de izolare	kV _{max} kV _{max} kV _{max}	1050 1575 900(+345)	
5.1.6	Curentul de scurtă durată (1 sec.)	kA	40	
5.1.7	Curentul nominal vârf admisibil	kA _{max}	100	
5.2. CONDIȚII SOLICITATE DISPOZITIVULUI DE ACȚIONARE				
5.2.1	Tipul dispozitivului de acționare	-	motor	
5.2.2	Numărul dispozitivelor de acționare	-	1	

 Transelectrica [®] Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTL-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 35 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


5.2.3	Tensiunea de alimentare a motorului				
	a) nominală	V c.a	230 / 400		
	b) maximă admisă	V c.c	220		
	c) minimă admisă	%	+10		
		%	-15		
5.2.4	Tensiunea de comandă (c.c):				
	a) nominală	Vc.c.	220		
	b) maximă admisă	%	+10		
	c) minimă admisă	%	-15		
5.2.5	Sistem de incalzire si anticondens Tensiunea de alimentare a sistemului de încălzire și anticondens	V	Da 230		
5.2.6	Timpul de închidere / deschidere:	s	Se va preciza de ofertant		
5.2.7	Numărul de contacte auxiliare libere necesare pentru ansamblul separatorului ^{*)} :				
	a) cuțit principal:				
	- normal închis (NI)	-	10		
	- normal deschis (ND)	-	10		
*) Se va corela cu cerințele sistemului de comandă – control – protecție cu asigurarea rezervei de 20%					
5.2.8	Măsurile de interblocare în raport cu echipamentele celulei	-	Da		
5.2.9	Asigurarea acționării manuale de la fața locului	-	Da		
5.2.10	Tipul comenzii pentru cuțitele principale sau de legare la pământ (dacă există):				
	a) electrică	-	Trifazat / monofazat		
	b) manuală	-	Trifazat / monofazat		
5.2.11	Semnalizarea poziției separatorului la distanță:				
	a) pentru cuțitul principal	-	Da		
	b) pentru cuțitul de legare la pământ (dacă există)	-	Da		
5.2.12	Rezerva de cleme în șirurile de cleme (din dispozitiv)	%	20		
5.2.13	Folosirea codului culorilor și a simbolurilor la cablaj (tile pe conexiuni)	-	Da		
5.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
5.3.1	Tipul constructiv	-	Cu 2 poziții: - scos din funcțiune - cuțit principal închis		
5.3.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
5.3.3	Numărul de poli	-	3		
5.3.4	Tipul capsulării	-	monofazat		
5.3.5	Materialul anvelopei	-	Al / aliaj Al, alte material		
5.3.6	Gradul de protecție a carcasei dispozitivului de acționare	-	IP42 IP54		
5.3.7	Protecție contra coroziunii	-	Da		
5.3.8	Clemă de racord la pământ a cuțitului de legare la pământ pentru conductoare flexibile Cu	-	Da		
5.3.9	Materialul contactelor	-	Cu		

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Qualitas	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTE-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 36 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


5.3.10	Tipul contactelor	-	se va preciza in oferta		
5.3.11	Materialul conductoarelor principale de curent	-	Cu		
5.3.12	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	Se va preciza de fabricant		
5.4. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
5.4.1	Încercări de tip și individuale	-	conform SR EN 62271-102,		
5.5. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
5.5.1	Anduranță mecanică	-	M2		
6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CUTITE RAPIDE DE LEGARE LA PĂMÂNT (CLP rapid)					
6.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
6.1.1	Tensiunea nominală de funcționare	kV	400		
6.1.2	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare / între contactele deschise: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425(+240) 815		
6.1.3	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425 650		
6.1.4	Tensiunea de ținere la impuls de comutație (250/2500 μs): a) față de pământ / între contactele deschise b) între faze c) pe întreaga distanță de izolare	kV _{max} kV _{max} kV _{max}	1050 1575 900(+345)		
6.1.5	Curentul de scurtă durată (1 sec.) <i>Notă: Se va alege valoarea necesară</i>	kA	40		
6.1.6	Curentul nominal vârf admisibil <i>Notă: Se va alege valoarea necesară</i>	kA _{max}	100		
6.2. CONDIȚII SOLICITATE DISPOZITIVULUI DE ACȚIONARE					
6.2.1	Tipul dispozitivului de acționare	-	resort cu motor de armare		
6.2.2	Numărul dispozitivelor de acționare	-	3		
6.2.3	Tensiunea de alimentare a motorului a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	V c.a V c.c % %	230 / 400 220 +10 -15		
6.2.4	Tensiunea de comandă (c.c): a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	Vc.c. % %	220 +10 -15		
6.2.5	Sistem de incalzire si anticondens Tensiunea de alimentare a sistemului de încălzire și anticondens	V	Da 230		
6.2.6	Timpul de închidere / deschidere al separatorului ultrarapid	ms	Se va preciza de fabricant		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 37 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


6.2.7	Timpul maxim de armare al resortului	s	6		
6.2.8	Numărul minim de contacte auxiliare libere necesare pentru ansamblul separatorului *): a) normal închis (NI) b) normal deschis (ND)	- -	6 6		
*) Se va corela cu cerințele sistemului de comandă - protecție cu asigurarea rezervei de 20%					
6.2.9	Măsurile de interblocare în raport cu echipamentele celulei	-	Da		
6.2.10	Asigurarea acționării manuale de la fața Locului	-	Da		
6.2.11	Tipul comenzii: a) electrică b) manual	- -	Trifazat / monofazat Trifazat / monofazat		
6.2.12	Semnalizarea poziției separatorului la distanță:	-	Da		
6.2.13	Rezerva de cleme în șirurile de cleme (din dispozitiv)	%	20		
6.2.14	Folosirea codului culorilor și a simbolurilor la cablaj (tile pe conexiuni)	-	Da		
6.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
6.3.1	Mediul de izolare	-	SF ₆		
6.3.2	Numărul de poli	-	3		
6.3.3	Tipul capsulării	-	monofazat		
6.3.4	Materialul anvelopei	-	Al / aliaj Al, material sintetic, alte materiale		
6.3.5	Gradul de protecție a carcasei dispozitivului de acționare	-	IP42 IP54		
6.3.6	Protecție contra coroziunii	-	Da		
6.3.7	Măsurile de protecție împotriva exploziilor	-	Da		
6.3.8	Clemă de racord la pământ a separatorului pentru conductoare flexibile Cu	-	Da		
6.3.9	Materialul contactelor	-	Cu		
6.3.10	Tipul contactelor	-	se va preciza în oferta		
6.3.11	Materialul conductoarelor principale de curent	-	Cu		
6.3.12	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	Se va preciza de fabricant		
6.4. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
6.4.1	Încercări de tip și individuale	-	conform SR EN 62271-102		
6.5. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
6.5.1	Anduranță mecanică (numărul de cicluri I-D fără utilizarea de piese de rezervă)	-	2000		
7. CONDIȚII TEHNICE PENTRU TRANSFORMATORE DE CURENT					
7.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
7.1.1	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare:				

 <p>Transelectrica[®] Societate Administrată în Sistem Quality</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01</p>
		<p><i>NTI</i></p> <p>Pagina 38 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>


	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425(+240) 815		
7.1.2	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425 650		
7.1.3	Tensiunea de ținere la impuls de comutație (250/2500 μs): a) față de pământ / între contactele deschise b) între faze c) pe întreaga distanță de izolare	kV _{max} kV _{max} kV _{max}	1050 1575 900(+345)		
7.1.4	<u>Curentul nominal primar (I_{pr})</u> a) înfășurarea de măsură 1 (tr. com.) b) înfășurarea de protecție 1 c) înfășurarea de protecție 2 d) înfășurarea de protecție 3 <i>In cazul in care toate aceste înfășurări nu încap în modulul de TC, se accepta mutarea înfășurărilor de măsură în alt modul, chiar și înainte de întreruptor</i>	A	<u>1600</u> <u>1600</u> <u>1600</u> <u>1600</u>		
7.1.5	Curentul nominal primar termic permanent	A	1.2 I _{pr}		
7.1.6	<u>Comutabilitate înfășurări secundare:</u> - infasurari secundare cu o priza intermediara - Raport comutabilitate: 1/2	- -	Da - 1/2 (1600-800A)-		
7.1.7	Curentul de scurtă durată (1 sec.) <i>Notă: Se va alege valoarea necesară</i>	kA	40		
7.1.8	Curentul nominal vârf admisibil <i>Notă: Se va alege valoarea necesară</i>	kA _{max}	100		
7.1.9	Numărul înfășurărilor secundare:	-	4		
7.1.10	Curentul nominal secundar: a) înfășurarea de măsură (tr. com.) b) înfășurarea de protecție 1 c) înfășurarea de protecție 2 b) înfășurarea de protecție 3	A A A A	1 1 1 1		
7.1.11	Clasa de precizie: a) înfășurarea de măsură (tr. com.) b) înfășurarea de protecție 1 c) înfășurarea de protecție 2 d) înfășurarea de protecție 3	- - - - -	0.2S 5P 5P 5P		
7.1.12	Puterea secundară: a) înfășurarea de măsură (tr. com.) b) înfășurarea de protecție 1 c) înfășurarea de protecție 2 d) înfășurarea de protecție 3	VA VA VA VA	10 30 30 30		
7.1.13	Factor de securitate al înfășurărilor secundare de masura	- -	<5		
7.1.14	Factor limită de exactitate al înfășurărilor secundare de protecție	-	>30		

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistemul Cuadrit	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTL-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 39 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


7.1.15	Erori admisibile:	%	conform SR EN 61869-2 - tabelele 202 si 205		
7.1.16	Tensiunea nominală de ținere: a) a izolației înfășurărilor secundare (50 Hz, 1 min.) b) a izolației între spirele aceleiași înfășurări (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef} kV _{max}	3 4.5		
7.2. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
7.2.1	Tipul constructiv: a) convențional	-	tip inel toroidal		
7.2.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
7.2.3	Numărul de poli	-	3		
7.2.4	Tipul capsulării	-	monofazat		
7.2.5	Asigurarea împotriva exploziilor	-	Da		
7.2.6	Supratemperatura înfășurărilor	K	60		
7.2.7	Nivelul maxim al descărcărilor parțiale: a) la U _m b) la 1.2 U _m /√3	pC pC	10 5		
7.2.8	Materialul înfășurărilor: a) primare b) secundare	- -	se va stabili de Fabricant		
7.2.9	Materialul miezurilor	-	se va stabili de Fabricant		
7.2.10	Secțiunea maximă a conductoarelor pentru racord în exterior	mm ²	6		
7.3. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
7.3.1	Încercări de tip , individuale si santier	-	conform SR EN 61869-2		
8. CONDIȚII TEHNICE PENTRU TRANSFORMATOARE DE TENSIUNE					
8.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
8.1.1	Tensiunea nominală primară	kV	400/√3		
8.1.2	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425(+240) 815		
8.1.3	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} kV _{ef}	1425 650		
8.1.4	Tensiunea de ținere la impuls de comutație (250/2500 μs): a) față de pământ / între contactele deschise b) între faze c) pe întreaga distanță de izolare	kV _{max} kV _{max} kV _{max}	1050 1575 900(+345)		
8.1.5	Numărul înfășurărilor secundare	-	3		
8.1.6	Tensiunea nominală secundară (pentru fiecare înfășurare secundară în parte)	V	100/√3		
8.1.7	Clasa de exactitate nominală garantată a) înfășurare 1 măsură (tr. com.) b) înfășurare 2 protecție c) înfășurare 3 protecție Notă: Se va alege valoarea necesară	- - -	0,2 3P 3P		
8.1.8	Puterea secundară:				

 Transelectrica [®] Societate Administrată în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTL-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 40 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

	a) înfășurare 1 măsură (tr. com.) b) înfășurare 2 protecție c) înfășurare 3 protecție	VA VA VA	10 25 25		
8.1.9	Tensiunea de ținere a izolației înfășurărilor secundare (50 Hz, 1 min.)	kV	3		
8.1.10	Factor de tensiune nominal între fază și pământ într-un sistem cu neutru legat direct la pământ: a) continuu b) 30 sec.	- -	1.2 1.5		
8.1.11	Erori admisibile:	%	Conform SR EN 61869-3 tabelele 301 și 302		
8.1.12	Tensiuni de alimentare ale circ. auxiliare: a) de curent alternativ, 50 Hz b) de curent continuu	V Vc.c.	400 / 230 220		
8.2. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
8.2.1	Tipul constructiv <i>Notă: Se va alege tipul necesar</i>	-	inductiv		
8.2.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
8.2.3	Numărul de poli	-	3		
8.2.4	Tipul capsulării	-	monofazat		
8.2.5	Asigurarea împotriva exploziilor	-	Da		
8.2.6	Nivelul maxim al descărcărilor parțiale: a) la U _m b) la 1.2 U _m /√3	pC pC	≤10 ≤5		
8.2.7	Clemă de racord la pământ a TT pentru conductor flexibil de Cu	-	Da		
8.2.8	Materialul înfășurărilor: a) primare b) secundare	- -	se va stabili de Fabricant		
8.2.9	Materialul miezurilor	-	se va stabili de Fabricant		
8.3. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
8.3.1	Încercări de tip și individuale	-	conform SR EN 61869-3, SR EN 60044-7		
9. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MODULUL DE RACORD (se va completa în funcție de modul de racord)					
9.1 RACORD AERIAN					
9.1.1	Număr racorduri trifazate aeriene (în funcție de cerința proiectului)	0,1,2	Se va alege de proiectant		
9.1.2	Tensiunea maximă de funcționare	kV	420		
9.1.3	Curentul nominal al moduluilui de racord	A	2500		
9.1.4	Tipul trecerii izolate	-	monofazat		
9.1.5	Izolatorul exterior		compozit		
9.2. RACORD ÎN CABLU					
9.2.1	Număr racorduri trifazate în cablu (în funcție de cerința proiectului)	0,1,2	Se va alege de proiectant		
9.2.2	Tensiunea maximă de funcționare	kV	420		
9.2.3	Curentul nominal al cablului de racord	A	2500 A		
9.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
9.3.1	Numărul de cabluri / fază	-	1		
9.3.2	Diametrul cutiei terminale SF ₆ / cablu	-	se va stabili de Furnizorul de cabluri		

 Transelectrica [®] Societate Administrată în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 41 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


9.3.3	Poziția de montaj a cutiei terminale SF ₆ / cablu <i>Notă: Se va alege tipul necesar</i>	-	<input type="checkbox"/> orizontal <input type="checkbox"/> vertical		
9.3.4	Numărul de cutii terminale / fază	-	1		
9.3.5	Tipul cutiei terminale	-	monofazat		
10. CONDIȚII TEHNICE PENTRU DULAPUL DE COMANDĂ LOCALĂ					
10.1	Material	-	Oțel inoxidabil		
10.2	Grosimea materialului	mm	2.5		
10.3	Echipare <i>Conform cu descrierea de la pct. 2.2.5. Dulapul de comandă locală (DCL), inclusiv cu doua relee de necorespondenta faze intreruptor cu timpi reglabili Intre 0,1 – 3 sec in trepte de 0,1 dec</i>	-	Da		
10.4	Dimensiuni: a) lățime b) adâncime c) înălțime	mm mm mm	se va stabili de fabricant		
10.5	Locul de montaj <i>Notă: Se va alege modul necesar</i>	-	<input type="checkbox"/> în fața celulei <input type="checkbox"/> pe structura de susținere a celulei		
10.6	Greutate	kg	se va stabili de Fabricant		
10.7	Grad de protecție <i>Notă: Se va alege gradul necesar in functie de locul de montaj interior / exterior</i>	-	<input type="checkbox"/> IP42 <input type="checkbox"/> IP54		
10.8	Măsuri de protecție la coroziune	-	Da		
10.9	Clemă de legare la pământ pentru conductor flexibil Cu	-	Da		
10.10	Platforma pentru acces personal si scara de acces la dulapurile de control local celula și la dulapurile de protectii (daca este cazul)	mp	Minim 2		
11 CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
11.1	Durata de viață	ani	≥30		
11.2	Rata de defectare	%/an	0.005		
12.	ETICHETELE ECHIPAMENTULUI	-	conform: SR EN 62271-203 / 2011 capitolul 5.10 Regulamentul UE nr.517/2014 NTI TEL E 044 – 2011 – 02 – cap 3		
13.	LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE	-	conform: NTI TEL E 044 – 2011 – 02 – cap 6		
14.	DOCUMENTAȚIA DE ÎNSOȚIRE A ECHIPAMENTULUI	-	Conform NTI TEL E 044 – 2011 – 02 Anexa 3		
15.	LIMITA OFERTEI	-	Se va întocmi de Proiectant pe baza Anexei 2/ NTI TEL E 044 – 2011 și a		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 42 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

			cerințelor specifice proiectului		
16.	DOCUMENTAȚIA MINIMALĂ CE SE VA REMITE CU OFERTA				
16.1	Manuale, prospecte, cataloage, scurtă descriere, desene și planșe ale tipului de echipament oferat		Se vor include în Ofertă		
16.2	Grafic întocmit de fabricant privind uzura contactelor întreruptoarelor în funcție de valorile curenților de scurtcircuit (<i>pentru celulele cu întreruptor</i>)		Se va include în Ofertă		
16.3	Certificate ale testelor de tip conforme cu standardele aplicabile, realizate pentru echipamentul oferat sau centralizator al testelor.		Se va include în Ofertă		
16.4	Listă de referințe	-	Se va include în Ofertă		

Fabricant:


Semnătura:

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Dualist	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 43 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

ANEXA 3


FIȘA TEHNICĂ
Pentru CELULĂ MOBILA 220 kV ÎN ANVELOPĂ MONOFAZATĂ CU IZOLAȚIE ÎN SF₆

Nr. crt.	Celulă 220 kV, în anvelopă metalică trifazată, cu izolație în SF ₆	U.M.	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate	Documentul care atesta îndeplinirea cerinței tehnice
FABRICANT		Se va specifica în ofertă			
TIP		Se va specifica în ofertă			
STANDARD DE REFERINȚĂ		SR EN 62271-203			
A. CONDIȚII TEHNICE SOLICITATE					
1. CONDIȚII IMPUSE DE SISTEMUL ENERGETIC					
1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	245		
1.2	Tensiunea nominală a sistemului	kV	220		
1.3	Frecvența nominală a rețelei	Hz	50		
1.4	Modul de conectare a neutrlui rețelei	-	neutru legat direct la pământ		
1.5	Tensiuni de ținere față de pământ: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	1050		
	b) la impuls de comutație (250/2500μs)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	460		
1.6	Curentul de scurtcircuit:	kA	40		
1.7	Tensiuni de alimentare ale circ. auxiliare:	V	400 / 230		
	a) de curent alternativ, 50 Hz b) de curent continuu	Vc.c.	220		
2. CONDIȚII CLIMATICE ȘI DE MEDIU					
2.1	Loc de montaj <i>Notă: Se va alege locul necesar</i>	-	Interior în container	Exterior	
2.2	Temperatura mediului ambiant: a) maximă b) minimă <i>Notă: Se va alege valoarea necesară în funcție de locul de montaj (interior/exterior)</i>	°C	40		
		°C	-5	-30	
2.3	Umiditate relativă <i>Notă: Se va alege valoarea necesară în funcție de locul de montaj</i>	%	95	100	
2.4	Radiația solară	W/m ²	≥1000		
2.5	Altitudinea maximă a locului de montaj	m	1000		
2.6	Gradul de poluare	-	IV		
2.7	Linia de fugă	cm / kV	3,1		


 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistem Quality</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV		Cod: NFI-TEL-E-005-2007-01
			Pagina 44 din 73
			Revizia: 0 1 2 3 4 5

2.8	Grosimea maxima a stratului de chiciura cu densitatea de 0,75 daN/dm ³ .	mm	24		
2.9	Viteza maxima a vantului la înălțimea de 10 m deasupra solului, nesimultan cu chiciură	m/s	36		
2.10	Intensitatea seismică maximă	m/s ²	5		
3. CARACTERISTICI TEHNICE ALE CELULEI GIS					
3.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
3.1.1	Tensiunea nominală	kV	220		
3.1.2	Curentul nominal al circuitului	A	2000		
3.1.3	Curentul nominal de scurtă durată (1s.)	kA	40		
3.1.4	Curentul nominal de vârf admisibil	kA _{max}	100		
3.1.5	Durata maximă a scurtcircuitului	s	1		
3.2. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE					
3.2.1	Tipul constructiv al anvelopei celulelor	-	monofazat		
3.2.2	Tipul de racord al celulei:	-	în aer / in cablu		
3.2.3	Numărul de faze	-	3		
3.2.4	Materialul anvelopei (celulă, bară colectoare)	-	Al / aliaj Al, alte material		
3.2.5	Mediu de izolare	-	SF ₆		
3.2.6	Presiunea gazului SF ₆ (la 20 ⁰ C): a) în compartimentul întreruptorului b) în restul celulei	MPa MPa	Se va preciza in oferta Se va preciza in oferta		
3.2.7	Presiunea maximă de funcționare la temperatura mediului ambiant +40°C	bar	Se va preciza in oferta		
3.2.8	Presiunea minimă de funcționare la temperatura mediului ambiant -5°C	bar	Se va preciza in oferta		
3.2.9	Pierderi maxime de gaz garantate anual	%/an	≤ 0,1		
3.2.10	Limite de temperatură în funcționare ^{*)} : a) contacte: - Cu / aliaj Cu - acoperite cu Ag / Ni - acoperite cu Sn b) conexiuni: - Cu / aliaj Cu / aliaj Al - acoperite cu Ag / Ni - acoperite cu Sn c) alte contacte și conexiuni d) borne de conectare la cond. externe: - neacoperit - acoperit cu Ag/ Ni / Sn - alte acoperiri e) părți metalice în calitate de arcuri f) materiale folosite ca izolatori și părți metalice în contact cu izolatori g) părți accesibile: - de așteptat să fie atinse în timpul funcționării normale - nu trebuie să fie atinse în timpul funcționării normale	°C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C	105 105 90 115 115 105 se vor stabili de Proiectant 90 105 se vor stabili de Proiectant se vor stabili de Proiectant 90 – 180 70 80		


^{*)} Pentru detalii vezi sub-clauza 4.4.2 din SR CEI 62271-1

 <p>Transelectrica Societate Administrată în Sistem Quality</p>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTE-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 45 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


3.2.11	Măsurile de protecție la anvelopă contra coroziunii (dacă este cazul)	-	Da		
3.2.12	Culoarea materialului de protecție	-	Gri deschis se va stabili de Fabricant		
3.2.13	Materialul conductorului tubular: al conexiunilor	-	Cu		
3.2.14	Tipul izolatoarelor de susținere a conexiunilor	-	se va stabili de Fabricant Se vor preciza în ofertă		
3.2.15	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	Se va preciza în ofertă		
3.2.16	Modul pentru racord în cablu Modul pentru racord aerian -	-	Da/Nu Da/Nu		
3.2.17	Suportii de susținere a componentelor celulei/a modulelor, trecerile izolate, inclusiv cablurile între celulă și dulapul local de comandă		Da		
3.2.18	Asigurarea împotriva exploziilor	-	Da		
3.2.19	Dimensiuni de gabarit: a) lățime b) adâncime c) înălțime	m m m	Se va preciza în oferta Se va preciza în oferta Se va preciza în oferta		
3.2.20	Greutatea totală a celulei	kg	Se va preciza în oferta		
3.2.21	Cleme de legare la pământ a anvelopei pentru conductor de Cu ...mm ²	-	Da		
3.2.22	Celulă alcătuită din mai multe module (de regula fiecărui echipament corespunzându-i un compartiment distinct de gaz)	-	Da		
3.3. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
3.3.1	Încercări de tip și individuale și de PIF	-	conform: SR EN 62271-203 SR EN 60060 SR EN 60376		
3.4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE CONTAINER (pentru celula mobilă containerizată)					
3.4.1	Container de tip ușor, pe structură metalică, închis cu panouri tip sandwich prefabricate prevăzute cu o minimă izolația termică.	-	Da		
3.4.2	Dimensiuni adaptate transportului rutier pe platformă mobilă (trailer, șă) și utilizării în instalațiile electrice de 220 kV	-	Da Se vor preciza dimensiunile în oferta		
3.4.3	Dotarea cu instalații de iluminat, încălzire și condiționare a aerului pentru realizarea condițiilor de microclimat necesare funcționării optime a echipamentului tehnologic.	-	Da		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 46 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

3.4.4	Container prevăzut cu minimul de cai de acces (personal și echipament) și sisteme de aerisire dimensionate corespunzător.	-	Da		
3.4.5	Containerul va conține: - numai dulapurile de protecții - tot echipamentul primar GIS, dulapul de control local și dulapurile de protecții		da/nu da/nu		
3.5	Sistemul de comandă, control, protecție și automatizare Conform NTI-TEL-S-004-2017	-	Da		
4. CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU ÎNTRERUPTOR					
4.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
4.1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	245		
4.1.2	Curentul maxim de lungă durată	A	2000		
4.1.3	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la impuls de comutație (250/2500μs) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max}	1200		
		-	-		
		kV _{ef}	530		
4.1.4	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze / între contactele deschise: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la impuls de comutație (250/2500μs) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max}	1050		
		-	-		
		kV _{ef}	460		
4.1.5	Capacitatea nominală de rupere la scurtcircuit	kA	40		
4.1.6	Curentul de scurtă durată (1 s.)	kA	40		
4.1.7	Curentul nominal de vârf admisibil	kA _{max}	100		
4.1.8	Capacitatea nominală de rupere pentru curenții capacitivi: a) linii în gol b) cabluri în gol c) baterii de condensatoare	A _{ef}	31.5		
		A _{ef}	140		
		A _{ef}	400		
4.1.9	Durata maximă de întrerupere *)	ms	50		
*) Se va corela cu timpul de acționare al protecției					
4.1.10	Timpul de deschidere al contactelor principale	ms	Da		
4.1.11	Dispersia timpului de închidere / deschidere	ms	±1		
4.1.12	Nesimultaneitatea maximă între faze	ms	5		
4.1.13	factorul primului pol		1,3		
4.1.14	Tensiunea tranzitorie de restabilire nominală asociată capacității nominale de rupere a curenților de scurtcircuit la borne:	kV _{max} μs kV/ μs	Conf Conf. IEC 62271-100 cap. 4.102.3 și cap. 6.104.5		
4.1.15	Tensiunea tranzitorie de restabilire nominală asociată capacității nominale de rupere la defect kilometric:		Conf.IEC 62271-100 cap. 4.105 și cap. 6.109		
4.1.16	Tensiunea tranzitorie de restabilire		Conf.IEC 62271-100		


 <p>Transelectrica[®] Societate Administrată în Sistem Quality</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01</p>
		<p>Pagina 47 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>

	nominală asociată capacității nominale de rupere la discordanță de fază		cap. 4.102.3 și cap. 6.104.5		
4.1.17	Caracteristicile defectului kilometric asociate capacității nominale de rupere a curentului de scurtcircuit la borne:		Conf.IEC 62271-100 cap. 4.105 și cap. 6.109		
4.1.18	Clasa de probabilitate a apariției Reapriinderilor	-	C2		
4.2. CONDIȚII SOLICITATE DISPOZITIVULUI DE ACȚIONARE					
4.2.1	Tipul dispozitivului de acționare	-	Mecanic sau hibrid mecano – hidraulic cu resoarte, pentru acumularea energiei de acționare fiecare armat cu motor		
4.2.2	Numărul dispozitivelor de acționare	-	3		
4.2.3	Numărul de circuite independente de Declanșare	-	2/fază		
4.2.4	Tensiunea de alimentare a motorului (c.a): a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	Vc.a. % %	230 / 400 +10 -15		
4.2.5	Tensiunea de comandă la închidere /deschidere (c.c): a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	Vc.c. % %	220 +10 -15		
4.2.6	Sistem de incalzire si anticondens Tensiunea de alimentare a sistemului de încălzire și anticondens	V	da 230		
4.2.7	Frecvența nominală a tensiunii de alimentare a dispozitivului de acționare și a circuitelor auxiliare	Hz	50		
4.2.8	Mod de acționare	-	monofazat		
4.2.9	Secvența nominală de manevre	-	D-0.3 sec-ID-3 min-ID		
4.2.10	Secvența de acționare fără intervenția motorului de armare (întreruptorul în poziția închis)	-	D – ID		
4.2.11	Blocaje necesare: a) la energie insuficientă în resort b) la presiune redusă SF ₆	- -	Da Da		
4.2.12	Dispozitiv de alegere a regimului “blocat la declanșare ” sau “comanda declansare” la scăderea presiunii gazului SF ₆	-	Da		
4.2.13	Contorizări necesare: a) la pornirea motorului de armare b) la manevrele întreruptorului	- -	Da Da		
4.2.14	Durata maximă de armare a resortului	s	15		
4.2.15	Posibilitatea de armare manuală la fața Locului	-	Da		
4.2.16	Numărul minim de contacte auxiliare libere necesare *): a) normal închis (NI) b) normal deschis (ND)	- -	10 10		


	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 48 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

***) Se va corela cu cerințele sistemului de comandă – control – protecție, cu asigurarea rezervei de 20%


4.2.17	Clasa contactelor auxiliare: a) curent nominal permanent b) curent nominal de scurtă durată (30 ms) c) capacitatea de rupere	- A A W	1 10 100 440		
4.2.18	Semnalizare locală și la distanță: a) poziție întreruptor b) poziție resort (inclusiv motor)	- -	Da Da		
4.2.19	Consumul aferent bobinei de închidere și deschidere	W	Se va preciza in oferta		
4.2.20	Dimensiunile dispozitivului de acționare: a) lățime b) adâncime c) înălțime	m m m	Se va preciza in oferta Se va preciza in oferta Se va preciza in oferta		
4.2.21	Greutatea dispozitivului	kg	Se va preciza in oferta		
4.2.22	Rezerva de cleme în șirurile de cleme (din dispozitiv)	%	20		
4.2.23	Folosirea codului culorilor și a simbolurilor la cablaj (tile pe conexiuni)	-	Da		
4.2.24	Bornă de legare la pământ pentru conductorul flexibil Cu	-	Da		
4.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
4.3.1	Tipul întreruptorului	-	cu autocompresie		
4.3.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
4.3.3	Poziția întreruptorului - orizontal - vertical	-	Se va stabili de ofertant functie de solutia propusa		
4.3.4	Numărul de poli	-	3		
4.3.5	Tipul capsulării	-	trifazat		
4.3.6	Materialul anvelopei	-	Al / aliaj Al, alte material		
4.3.7	Numărul de locuri de întrerupere pe fază	-	se va stabili de Fabricant		
4.3.8	Gradul de protecție a carcasei dispozitivului de acționare <i>Notă: Se va alege gradul necesar in functie locul de montare interior / exterior</i>	-	IP42 IP54		
4.3.9	Protecție contra coroziunii	-	Da		
4.3.10	Furnitura va include:				
	a) suportți de susținere a ansamblului întreruptor – dispozitiv de acționare	-	Da		
	b) clemă de racord la pământ a întreruptorului pentru conductor flexibil Cu	-	Da		
	c) cablurile de legătură între dispozitivul/dispozitivele de acționare și între acestea și dulapurile de comandă	-	Da		
	d) indicator vizual pentru poziția I-D a întreruptorului	-	Da		
e) indicator vizual pentru starea	-	Da			

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 49 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


	resortului dispozitivului de acționare				
4.3.11	Măsurile de protecție împotriva exploziilor	-	Da		
4.3.12	Materialul contactelor	-	Cu		
4.3.13	Tipul contactelor	-	se va preciza în oferta		
4.3.14	Materialul conductoarelor principale de curent	-	Cu		
4.3.15	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	se va preciza în oferta		
4.3.16	Presiunea gazului SF ₆ (la 20°C): a) nominală b) gama de variație a presiunii în care întreruptorul funcționează corect	bar %	Da Da		
4.3.17	Presiunea gazului SF ₆ la care întreruptorul este blocat	bar	Da		
4.4. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
4.4.1	Anduranță mecanică	-	M2		
4.4.2	Anduranță electrică	-	E2		
4.5. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
4.5.1	Încercări de tip și individuale	-	conform IEC 62271-100; 101		
5. CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU SEPARATOARE FĂRĂ CUȚIT DE LEGARE LA PĂMÂNT DE MENTENANȚĂ					
5.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
5.1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	245		
5.1.2	Curentul maxim de lungă durată	A	2000		
5.1.3	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	1200		
	b) la impuls de comutație (250/2500 μs)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	530		
5.1.4	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze / între contactele deschise:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	1050		
	b) la impuls de comutație (250/2500 μs)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	460		
5.1.5	Curentul de scurtă durată (1 sec.)	kA	40		
5.1.6	Curentul nominal vârf admisibil	kA _{max}	100		
5.2. CONDIȚII SOLICITATE DISPOZITIVULUI DE ACȚIONARE					
5.2.1	Tipul dispozitivului de acționare	-	motor		
5.2.2	Numărul dispozitivelor de acționare:	-	1		
5.2.3	Tensiunea de alimentare a motorului:				
	a) nominală	V c.a V c.c	230 / 400 220		
	b) maximă admisă	%	+10		
	c) minimă admisă	%	-15		

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Qualitas	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		<i>Handwritten signature</i> Pagina 50 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


5.2.4	Tensiunea de comandă (c.c): a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	V c.c. % %	220 +10 -15		
5.2.5	Sistem de incalzire si anticondens Tensiunea de alimentare a sistemului de încălzire și anticondens	V	Da 230		
5.2.6	Timpul de închidere / deschidere: a) cuțit principal	s	Se va stabili de ofertant		
5.2.7	Numărul de contacte auxiliare libere necesare pt ansamblul separatorului *): a) cuțit principal: NI / ND	-	10/10		
*) Se va corela cu cerințele sistemului de comandă – control – protecție cu asigurarea rezervei de 20%					
5.2.8	Măsurile de interblocare în raport cu echipamentele celulei	-	Da		
5.2.9	Asigurarea acționării manuale de la fața locului	-	Da		
5.2.10	Tipul comenzii pentru cuțitele principale a) electrică b) manual	- -	trifazat trifazat		
5.2.11	Semnalizarea poziției separatorului la distanță: a) pentru cuțitul principal	-	Da		
5.2.12	Rezerva de cleme în șirurile de cleme (din dispozitiv)	%	20		
5.2.13	Folosirea codului culorilor și a simbolurilor la cablaj (tile pe conexiuni)	-	Da		
5.2.14	Clemă/bornă de legare la pământ pentru conductor flexibil Cu	-	Da		
5.3. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE					
5.3.1	Tipul constructive	-	Cu 2 poziții: - scos din funcțiune - cuțit principal închis		
5.3.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
5.3.3	Numărul de poli	-	3		
5.3.4	Tipul capsulării	-	monofazat		
5.3.5	Materialul anvelopei	-	Al / aliaj Al, alte materiale		
5.3.6	Gradul de protecție a carcasei dispozitivului de acționare <i>Notă: Se va alege gradul necesar în funcție locul de montare interior / exterior</i>	-	IP42 IP54		
5.3.7	Protecție contra coroziunii	-	Da		
5.3.8	Clemă de racord la pământ a cuțitului de legare la pământ pentru conductoare flexibile Cu	-	Da		
5.3.9	Materialul contactelor	-	Cu		
5.3.10	Tipul contactelor	-	se va preciza în ofertă		
5.3.11	Materialul conductoarelor principale de Current	-	Cu		
5.3.12	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului</i>	-	Se va preciza de fabricant		

 Transelectrica Societate Administrativă în Sistemul Calitat	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 51 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


	<i>electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>				
5.4. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
5.4.1	Anduranță	-	M2		
5.5. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
5.5.1	Încercări de tip și individuale	-	conform IEC 62271-102		
6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CUȚITE RAPIDE DE LEGARE LA PĂMÂNT (CLP rapid)					
6.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
6.1.1	Tensiunea nominală de funcționare	kV	220		
6.1.2	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	1200		
	b) la impuls de comutație (250/2500μs)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	530		
6.1.3	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze / între contactele deschise:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	1050		
	b) la impuls de comutație (250/2500μs)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	460		
6.1.4	Curentul de scurtă durată (1 sec.)	kA	40		
6.1.5	Curentul nominal vârf admisibil	kA _{max}	100		
6.2. CONDIȚII SOLICITATE DISPOZITIVULUI DE ACȚIONARE					
6.2.1	Tipul dispozitivului de acționare	-	resort cu motor de armare		
6.2.2	Numărul dispozitivelor de acționare	-	1		
6.2.3	Tensiunea de alimentare a motorului (c.a):				
	a) nominală	V c.a.	230 / 400		
	b) maximă admisă	%	+10		
	c) minimă admisă	%	-15		
6.2.4	Tensiunea de comandă (c.c):				
	a) nominală	V c.c.	220		
	b) maximă admisă	%	+10		
	c) minimă admisă	%	-15		
6.2.5	Sistem de încălzire și anticondens Tensiunea de alimentare a sistemului de încălzire și anticondens	V	Da 230		
6.2.6	Timpul de închidere / deschidere al separatorului ultrarapid	ms	Se va preciza de fabricant		
6.2.7	Timpul maxim de armare al resortului	s	6		
6.2.8	Numărul de contacte auxiliare libere necesare pentru ansamblul separatorului *): normal închis (NI)/normal deschis (ND)	-	6/6		
*) Se va corela cu cerințele sistemului de comandă – protecție, cu asigurarea rezervei de 20%					
6.2.9	Măsurile de interblocare în raport cu echipamentele celulei	-	Da		

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 52 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


6.2.10	Asigurarea acționării manuale de la fața locului	-	Da		
6.2.11	Tipul comenzii a) electrică b) manual	- -	trifazat trifazat		
6.2.12	Semnalizarea poziției separatorului la distanță:	-	Da		
6.2.13	Rezerva de cleme în șirurile de cleme (din dispozitiv)	%	20		
6.2.14	Folosirea codului culorilor și a simbolurilor la cablaj (tile pe conexiuni)	-	Da		
6.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
6.3.1	Mediul de izolare	-	SF ₆		
6.3.2	Numărul de poli	-	3		
6.3.3	Tipul capsulării	-	monofazat		
6.3.4	Materialul anvelopei	-	Al / aliaj Al, alte materiale		
6.3.5	Gradul de protecție a carcasei dispozitivului de acționare <i>Notă: Se va alege gradul necesar</i>	-	IP42 IP54		
6.3.6	Protecție contra coroziunii	-	Da		
6.3.7	Măsuri de protecție împotriva exploziilor	-	Da		
6.3.8	Clemă de racord la pământ a separatorului pentru conductoare flexibile Cu	-	Da		
6.3.9	Materialul contactelor	-	Cu		
6.3.10	Tipul contactelor	-	se va preciza in oferta		
6.3.11	Materialul conductoarelor principale de Current	-	Cu		
6.3.12	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	Se va preciza de fabricant		
6.4. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
6.4.1	Încercări de tip și individuale	-	conform IEC 62271-102		
6.5. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
6.5.1	Anduranță mecanică (numărul de cicluri I-D fără utilizarea de piese de rezervă)	-	2000		
7. CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU TRANSFORMATOARE DE CURENT					
7.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
7.1.1	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la impuls de comutație (250/2500μs) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} - kV _{ef}	1200 - 530		
7.1.2	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la impuls de comutație (250/2500μs) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} - kV _{ef}	1050 - 460		

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 53 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


7.1.3	Curentul nominal primar (I_{pr}) a) înfășurarea de măsură 1 (tr. com.) b) înfășurarea de protecție 1 c) înfășurarea de protecție 2 d) înfășurarea de protecție 3 <i>In cazul in care toate aceste înfășurări nu încap în modulul de TC, se acceptă mutarea înfășurărilor de măsură în alt modul, chiar și înainte de întreruptor</i>	A	1600 1600 1600 1600		
7.1.4	Curentul nominal primar termic permanent	A	1.2 I_{pr}		
7.1.5	Comutabilitate înfășurări secundare: - infasurari secundare cu o priza intermediara - Raport comutabilitate: 1/2	- -	Da - 1/2 (1600-800A)-		
7.1.6	Curentul de scurtă durată (1 sec.)	kA	40		
7.1.7	Curentul nominal vârf admisibil	kA _{max}	100		
7.1.8	Numărul înfășurărilor secundare	-	4		
7.1.9	Curentul nominal secundar: a) înfășurarea de măsură 1 (tr. com.) b) înfășurarea de protecție 1 c) înfășurarea de protecție 2 d) înfășurarea de protecție 3	A A A A	1 1 1 1		
7.1.10	Clasa de precizie: a) înfășurarea de măsură 1 (tr. com.) b) înfășurarea de protecție 1 c) înfășurarea de protecție 2 d) înfășurarea de protecție 3		0.2S 5P 5P 5P		
7.1.11	Puterea secundară: a) înfășurarea de măsură 1 (tr. com.) b) înfășurarea de protecție 1 c) înfășurarea de protecție 2 d) înfășurarea de protecție 3	VA VA VA VA	10 30 30 30		
7.1.12	Factor de securitate al înfășurărilor secundare de masura:	-	<5		
7.1.13	Factor limită de exactitate al înfășurărilor secundare de protecție:	-	>30		
7.1.14	Erori admisibile:		conform SR EN 61869-2 - tabelele 202 si 205		
7.1.15	Tensiunea nominală de ținere: a) a izolației înfășurărilor secundare (50 Hz, 1 min.) b) a izolației între spirele aceleiași înfășurări (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef} kV _{max}	3 4.5		
7.2. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
7.2.1	Tipul constructiv: a) conventional	-	tip inel toroidal		
7.2.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
7.2.3	Numărul de poli	-	3		
7.2.4	Tipul capsulării	-	monofazat		
7.2.5	Asigurarea împotriva exploziilor	-	Da		
7.2.6	Supratemperatura înfășurărilor	°K	60		

 <p>Transelectrica Societate Administrată în Sistem Quality</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01</p>
		<p>Pagina 54 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>

7.2.7	Nivelul maxim al descărcărilor parțiale: a) la U_m b) la $1.2 U_m / \sqrt{3}$	pC pC	10 5		
7.2.8	Materialul înfășurărilor: a) primare b) secundare	- -	se va stabili de Fabricant		
7.2.9	Materialul miezurilor	-	se va stabili de Fabricant		
7.2.10	Secțiunea maximă a conductoarelor pentru racord în exterior	mm ²	6		
7.3. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
7.3.1	Încercări de tip ,individuale și șantier	-	conform IEC 61869 -2 SR CEI 60044-8		
8. CONDIȚII TEHNICE PENTRU TRANSFORMATOARE DE TENSIUNE					
8.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
8.1.1	Tensiunea nominală primară	kV	220/ $\sqrt{3}$		
8.1.2	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μ s)	kV _{max}	1200		
	b) la impuls de comutație (250/2500 μ s)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	530		
8.1.3	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μ s)	kV _{max}	1050		
	b) la impuls de comutație (250/2500 μ s)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	460		
8.1.4	Numărul înfășurărilor secundare	-	3		
8.1.5	Tensiunea nominală secundară (pentru fiecare înfășurare secundară în parte)	V	100/ $\sqrt{3}$		
8.1.6	Clasa de exactitate nominală garantată:				
	a) înfășurare 1 măsură (tr. com.)	-	0,2		
	b) înfășurare 1 protecție	-	3P		
	c) înfășurare 2 protecție	-	3P		
8.1.7	Puterea secundară:				
	a) înfășurare 1 măsură (tr. com.)	VA	10		
	b) înfășurare 1 protecție	VA	25		
	c) înfășurare 2 protecție	VA	25		
8.1.8	Tensiunea de ținere a izolației: -înfășurărilor secundare (50 Hz, 1 min.)	kV	3		
8.1.9	Factor de tensiune nominal între fază și pământ într-un sistem cu neutrul legat direct la pământ:				
	a) continuu	-	1.2		
	b) 30 sec.	-	1.5		
8.1.10	Erori admisibile:		Conform SR EN 61869-3 tabelele 301 și 302		
8.1.11	Tensiuni de alimentare ale circ. auxiliare:				
	a) de curent alternativ, 50 Hz	V c.a.	400 / 230		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTL-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 55 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


	b) de curent continuu	V c.c.	220		
8.2. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
8.2.1	Tipul constructiv	-	inductiv		
8.2.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
8.2.3	Numărul de poli	-	3		
8.2.4	Tipul capsulării	-	monofazat		
8.2.5	Asigurarea împotriva exploziilor	-	Da		
8.2.6	Nivelul maxim al descărcărilor parțiale : a) la U _m b) la 1.2 U _m /√3	pC pC	≤10 ≤5		
8.2.7	Clemă de racord la pământ a TT pentru conductor flexibil de Cu	-	Da		
8.2.8	Materialul înfășurărilor: a) primare b) secundare	- -	se va stabili de Fabricant		
8.2.9	Materialul miezurilor	-	se va stabili de Fabricant		
8.3. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
8.3.1	Încercări de tip și individuale	-	conform: conform IEC 61869-3, SR CEI 60044-7		
9. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MODULUL DE RACORD					
9.1 Racord aerian					
9.1.1	Numar racorduri trifazate aeriene (in functie de cerinta proiectului)	0,1,2	Se va alege de proiectant		
9.1.2	Tensiunea maximă de funcționare	kV	245		
9.1.3	Curentul nominal al moduluilui de racord	A	2000 A		
9.1.4	Tipul cutiei terminale	-	monofazat		
9.1.5	Izolatorul exterior		compozit		
9.2. Racord in cablu					
9.2.1	Numar racorduri trifazate în cablu (in functie de cerinta proiectului)	0,1,2	Se va alege de proiectant		
9.2.1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	245		
9.2.2	Curentul nominal al moduluilui cablului de racord	A	2000 A		
9.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
9.3.1	Numărul de cabluri / fază	-	1		
9.3.2	Diametrul cutiei terminale SF ₆ / cablu	-	se va stabili de Furnizorul de cabluri		
9.3.3	Poziția de montaj a cutiei terminale SF ₆ / cablu <i>Notă: Se va alege tipul necesar</i>	-	orizontal vertical		
9.3.4	Numărul de cutii terminale / fază	-	1		
9.3.5	Tipul cutiei terminale	-	monofazat		
10. CONDIȚII TEHNICE PENTRU DULAPUL DE COMANDĂ LOCALĂ					
10.1	Material	-	oțel		
10.2	Grosimea materialului	mm	2.5		
10.3	Echipare <i>Conform cu descrierea de la pct. 2.2.5. Dulapul de comandă locală (DCL), inclusiv cu doua relee de necorespondenta faze intreruptor cu timi reglabili Intre 0,1 – 3 sec in</i>	-	Da		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 56 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

	<i>trepte de 0,1 dec.</i>				
10.4	Dimensiuni: a) lățime b) adâncime c) înălțime	mm mm mm	se va stabili de fabricant		
10.5	Locul de montaj <i>Notă: Se va alege modul necesar</i>	-	în fața celulei pe structura de susținere a celulei		
10.6	Greutate	kg	se va completa de Fabricant		
10.7	Grad de protecție <i>Notă: Se va alege gradul necesar în funcție de locul de montaj interior / exterior</i>	-	IP42 IP54		
10.8	Măsuri de protecție la coroziune	-	Da		
10.9	Clemă de legare la pământ pentru conductor flexibil Cu	-	Da		
10.10	Platforma pentru acces personal și scara de acces la dulapurile de control local celula și la dulapurile de protecție (daca este cazul)	mp	Minim 2		
11. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
11.1	Durata de viață	ani	≥30		
11.2	Rata de defectare	%/an	0.005		
12.	ETICHETELE ECHIPAMENTULUI	-	conform: SR EN 62271-203 / 2011 capitolul 5.10 Regulamentul UE nr.517/2014 NTI TEL E 042 – 2011 – cap 3		
13.	LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE	-	conform: NTI TEL E 042 – 2011 – 02 – cap 6		
14.	DOCUMENTAȚIA DE ÎNSOȚIRE A ECHIPAMENTULUI	-	Conform NTI TEL E 042 – 2011 – 02 Anexa 3		
15.	LIMITA OFERTEI	-	Se va întocmi de Proiectant pe baza Anexei 2 / NTI TEL E 042 – 2011 și a cerințelor specifice proiectului		
16. DOCUMENTAȚIA MINIMALĂ CE SE VA REMITE CU OFERTA					
16.1	Manuale, prospecte, cataloage, scurtă descriere, desene și planșe ale tipului de echipament oferat	-	Se vor include în Ofertă		
16.2	Grafic întocmit de fabricant privind uzura contactelor întreruptoarelor în funcție de valorile curenților de scurtcircuit (<i>pentru celulele cu întreruptor</i>)	-	Se va include în Ofertă		
16.3	Certificate ale tuturor testelor de tip conforme cu standardele aplicabile, realizate pentru echipamentul oferat sau centralizator al testelor.	-	Se vor include în Ofertă		
16.4	Listă de referințe	-	Se va include în Ofertă		

Fabricant:


Semnătura:

 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistem Qualitas</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 57 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


ANEXA 4

FIȘA TEHNICĂ Pentru CELULĂ MOBILA 110 kV ÎN ANVELOPĂ TRIFAZATĂ CU IZOLAȚIE ÎN SF₆


Nr. crt.	Celulă 110 kV, în anvelopă metalică trifazată, cu izolație în SF ₆	U.M.	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate	Documentul care atestă îndeplinirea cerinței tehnice
FABRICANT		Se va specifica în ofertă			
TIP		Se va specifica în ofertă			
STANDARD DE REFERINȚĂ		SR EN 62271-203			
A. CONDIȚII TEHNICE SOLICITATE					
1. CONDIȚII IMPUSE DE SISTEMUL ENERGETIC					
1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	123		
1.2	Tensiunea nominală a sistemului	kV	110		
1.3	Frecvența nominală a rețelei	Hz	50		
1.4	Modul de conectare a neutrlui rețelei	-	neutrul legat direct la pământ		
1.5	Tensiuni de ținere față de pământ: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la impuls de comutație (250/2500μs) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} - kV _{ef}	550 - 230		
1.6	Curentul de scurtcircuit:	kA	40		
1.7	Tensiuni de alimentare ale circ. auxiliare: a) de curent alternativ, 50 Hz b) de curent continuu	V Vc.c.	400 / 230 220		
2. CONDIȚII CLIMATICE ȘI DE MEDIU					
2.1	Loc de montaj <i>Notă: Se va alege locul necesar</i>	-	Interior în container	Exterior	
2.2	Temperatura mediului ambiant: a) maximă b) minimă <i>Notă: Se va alege valoarea necesară în funcție de locul de montaj (interior/exterior)</i>	°C °C	40 -5 -30		
2.3	Umiditate relativă <i>Notă: Se va alege valoarea necesară în funcție de locul de montaj</i>	%	95 100		
2.4	Radiația solară	W/m ²	≥1000		
2.5	Altitudinea maximă a locului de montaj	m	1000		
2.6	Gradul de poluare	-	IV		
2.7	Linia de fugă	cm / kV	3,1		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-FEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 58 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


2.8	Grosimea maxima a stratului de chiciura cu densitatea de 0,75 daN/dm ³ .	mm	22		
2.9	Viteza maxima a vantului la înălțimea de 10 m deasupra solului, nesimultan cu chiciură	m/s	33		
2.10	Intensitatea seismică maximă	m/s ²	5		
3. CARACTERISTICI TEHNICE ALE CELULEI GIS					
3.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
3.1.1	Tensiunea nominală	kV	110		
3.1.2	Curentul nominal al circuitului	A	1600		
3.1.3	Curentul nominal de scurtă durată (1s.)	kA	40		
3.1.4	Curentul nominal de vârf admisibil	kA _{max}	100		
3.1.5	Durata maximă a scurtcircuitului	s	1		
3.2. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE					
3.2.1	Tipul constructiv al anvelopei celulelor / barelor colectoare	-	trifazat		
3.2.2	Tipul de racord al celulei: <i>Notă: Se va alege tipul necesar</i>	-	în aer în cablu		
3.2.3	Numărul de faze	-	3		
3.2.4	Materialul anvelopei (celulă, bară colectoare)	-	Al / aliaj Al, alte materiale		
3.2.5	Mediu de izolare	-	SF ₆		
3.2.6	Presiunea gazului SF ₆ (la 20°C): a) în compartimentul întreruptorului b) în restul celulei	MPa MPa	Se va preciza in oferta Se va preciza in oferta		
3.2.7	Presiunea maximă de funcționare la temperatura mediului ambiant +40°C	bar	Se va preciza in oferta		
3.2.8	Presiunea minimă de funcționare la temperatura mediului ambiant -5°C	bar	Se va preciza in oferta		
3.2.9	Pierderi maxime de gaz garantate anual	%/an	≤ 0,1		
3.2.10	Limite de temperatură în funcționare ^{*)} : a) contacte: - Cu / aliaj Cu - acoperite cu Ag / Ni - acoperite cu Sn b) conexiuni: - Cu / aliaj Cu / aliaj Al - acoperite cu Ag / Ni - acoperite cu Sn c) alte contacte și conexiuni d) borne de conectare la cond. externe: - neacoperit - acoperit cu Ag/ Ni / Sn - alte acoperiri e) părți metalice în calitate de arcuri f) materiale folosite ca izolatori și părți metalice în contact cu izolatori g) părți accesibile: - de așteptat să fie atinse în timpul funcționării normale - nu trebuie să fie atinse în timpul funcționării normale	°C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C °C	105 105 90 115 115 105 se vor stabili de Proiectant 90 105 se vor stabili de Proiectant se vor stabili de Proiectant 90 – 180 70 80		

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 59 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


*) Pentru detalii vezi sub-clauza 4.4.2 din SR CEI 62271-1					
3.2.11	Măsuri de protecție la anvelopă contra coroziunii (dacă este cazul)	-	Da		
3.2.12	Culoarea materialului de protecție	-	Gri deschis se va stabili de Fabricant		
3.2.13	Materialul conductorului tubular: al conexiunilor	-	Cu		
3.2.14	Tipul izolatoarelor de susținere a Conexiunilor	-	se va stabili de Fabricant		
3.2.15	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	Se va preciza în ofertă		
3.2.16	Modul pentru racord în cablu Modul pentru racord aerian	-	Da/Nu Da/Nu		
3.2.17	Suportii de susținere a componentelor celulei/a modulelor, trecerile izolate, inclusiv cablurile între celulă și dulapul local de comandă		Da		
3.2.18	Asigurarea împotriva exploziilor	-	Da		
3.2.19	Dimensiuni de gabarit: a) lățime b) adâncime c) înălțime	m m m	Se va preciza in oferta Se va preciza in oferta Se va preciza in oferta		
3.2.20	Greutatea totală a celulei	kg	Se va preciza in oferta		
3.2.21	Cleme de legare la pământ a anvelopei pentru conductor de Cu ...mm ²	-	Da		
3.2.22	Celulă alcătuită din mai multe module (de regula fiecărui echipament corespunzându-i un compartiment distinct de gaz)	-	Da		
3.3. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
3.3.1	Încercări de tip și individuale și de PIF	-	conform: SR EN 62271-203 SR EN 60060 SR EN 60376		
3.4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE CONTAINER (pentru celula mobila containerizata)					
3.4.1	Container de tip ușor, pe structură metalică, închis cu panouri tip sandwich prefabricate prevăzute cu o minimă izolația termică.	-	Da		
3.4.2	Dimensiuni adaptate transportului rutier pe platformă mobile (trailer, șa) și utilizării în instalațiile electrice de 110 kV	-	Da Se vor preciza dimensiunile in oferta		
3.4.3	Dotarea cu instalații de iluminat, încălzire și condiționare a aerului pentru realizarea condițiilor de microclimat necesare funcționării optime a echipamentului tehnologic.	-	Da		
3.4.4	Container prevăzut cu minimul de cai	-	Da		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 60 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


	de acces (personal și echipament) și sisteme de aerisire dimensionate corespunzător.				
3.4.5	Containerul va conține: - numai dulapurile de protecții - tot echipamentul primar GIS, dulapul de control local și dulapurile de protecții		da/nu da/nu		
3.5	Sistemul de comandă, control, protecție și automatizare Conform NTI-TEL-S-004-2017	-	Da		
4. CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU ÎNTRERUPTOR					
4.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
4.1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	123		
4.1.2	Curentul maxim de lungă durată	A	1600		
4.1.3	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	630		
	b) la impuls de comutație (250/2500μs)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	265		
4.1.4	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze / între contactele deschise:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	550		
	b) la impuls de comutație (250/2500μs)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	230		
4.1.5	Capacitatea nominală de rupere la scurtcircuit	kA	40		
4.1.6	Curentul de scurtă durată (1 s.)	kA	40		
4.1.7	Curentul nominal de vârf admisibil	kA _{max}	100		
4.1.8	Capacitatea nominală de rupere pentru curenții capacitivi:				
	a) linii în gol	A _{ef}	31.5		
	b) cabluri în gol	A _{ef}	140		
	c) baterii de condensatoare	A _{ef}	400		
4.1.9	Durata maximă de întrerupere *)	ms	50		
*) Se va corela cu timpul de acționare al protecției					
4.1.10	Timpul de deschidere al contactelor principale	ms	Da		
4.1.11	Dispersia timpului de închidere / deschidere	ms	±1		
4.1.12	Nesimultaneitatea maximă între faze	ms	5		
4.1.13	factorul primului pol		1,5		
4.1.14	Tensiunea tranzitorie de restabilire nominală asociată capacității nominale de rupere a curenților de scurtcircuit la borne:	kV _{max} μs kV/ μs	Conf Conf. IEC 62271-100 cap. 4.102.3 și cap. 6.104.5		
4.1.15	Tensiunea tranzitorie de restabilire nominală asociată capacității nominale de rupere la defect kilometric:		Conf.IEC 62271-100 cap. 4.105 și cap. 6.109		
4.1.16	Tensiunea tranzitorie de restabilire nominală asociată capacității nominale		Conf.IEC 62271-100 cap. 4.102.3 și cap.		

 Transelectrica® Societate Administrată în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 61 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


	de rupere la discordanță de fază		6.104.5		
4.1.17	Caracteristicile defectului kilometric asociate capacității nominale de rupere a curentului de scurtcircuit la borne:		Conf.IEC 62271-100 cap. 4.105 și cap. 6.109		
4.1.18	Clasa de probabilitate a apariției reaprinderilor	-	C2		
4.2. CONDIȚII SOLICITATE DISPOZITIVULUI DE ACȚIONARE					
4.2.1	Tipul dispozitivului de acționare	-	Mecanic sau hibrid mecano – hidraulic cu resoarte, pentru acumularea energiei de acționare armat cu motor		
4.2.2	Numărul dispozitivelor de acționare	-	1		
4.2.3	Numărul de circuite independente de declanșare	-	2/fază		
4.2.4	Tensiunea de alimentare a motorului (c.a): a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	V % %	230 / 400 +10 -15		
4.2.5	Tensiunea de comandă la închidere /deschidere (c.c): a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	Vc.c. % %	220 +10 -15		
4.2.6	Sistem de incalzire si anticondens Tensiunea de alimentare a sistemului de încălzire și anticondens	V	da 230		
4.2.7	Frecvența nominală a tensiunii de alimentare a dispozitivului de acționare și a circuitelor auxiliare	Hz	50		
4.2.8	Mod de acționare	-	Trifazat		
4.2.9	Secvența nominală de manevre	-	D-0.3 sec-ID-3 min-ID		
4.2.10	Secvența de acționare fără intervenția motorului de armare (întreruptorul în poziția închis)	-	D – ID		
4.2.11	Blocaje necesare: a) la energia insuficientă în resort b) la presiune redusă SF ₆	- -	Da Da		
4.2.12	Dispozitiv de alegere a regimului "blocat la declanșare" sau "comanda declansare" la scăderea presiunii gazului SF ₆	-	Da		
4.2.13	Contorizări necesare: a) la pornirea motorului de armare b) la manevrele întreruptorului	- -	Da Da		
4.2.14	Durata maximă de armare a resortului	s	15		
4.2.15	Posibilitatea de armare manuală la fața Locului	-	Da		
4.2.16	Numărul minim de contacte auxiliare libere necesare ***): a) normal închis (NI) b) normal deschis (ND)	- -	10 10		
***) Se va corela cu cerințele sistemului de comandă - control - protecție, cu asigurarea rezervei de 20%					

 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistem Quality</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NII-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 62 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


4.2.17	Clasa contactelor auxiliare: a) curent nominal permanent b) curent nominal de scurtă durată (30 ms) c) capacitatea de rupere	- A A W	1 10 100 440		
4.2.18	Semnalizare locală și la distanță: a) poziție întreruptor b) poziție resort (inclusiv motor)	- -	Da Da		
4.2.19	Consumul aferent bobinei de închidere și deschidere	W	Se va preciza in oferta		
4.2.20	Dimensiunile dispozitivului de acționare: a) lățime b) adâncime c) înălțime	m m m	Se va preciza in oferta Se va preciza in oferta Se va preciza in oferta		
4.2.21	Greutatea dispozitivului	kg	Se va preciza in oferta		
4.2.22	Rezerva de cleme în șirurile de cleme (din dispozitiv)	%	20		
4.2.23	Folosirea codului culorilor și a simbolurilor la cablaj (tile pe conexiuni)	-	Da		
4.2.24	Bornă de legare la pământ pentru conductorul flexibil Cu	-	Da		
4.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
4.3.1	Tipul întreruptorului	-	cu autocompresie		
4.3.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
4.3.3	Poziția întreruptorului - orizontal - vertical	-	Se va preciza de ofertant functie de solutia propusa		
4.3.4	Numărul de poli	-	3		
4.3.5	Tipul capsulării	-	trifazat		
4.3.6	Materialul anvelopei	-	Al / aliaj Al, alte materiale		
4.3.7	Numărul de locuri de întrerupere pe fază	-	se va stabili de Fabricant		
4.3.8	Gradul de protecție a carcasei dispozitivului de acționare <i>Notă: Se va alege gradul necesar in functie locul de montare interior / exterior</i>	-	IP42 IP54		
4.3.9	Protecție contra coroziunii	-	Da		
4.3.10	Furnitura va include: a) suportți de susținere a ansamblului întreruptor – dispozitiv de acționare b) clemă de racord la pământ a întreruptorului pentru conductor flexibil Cu c) cablurile de legătură între dispozitivul/dispozitivele de acționare și între acestea și dulapurile de comandă d) indicator vizual pentru poziția I-D a întreruptorului e) indicator vizual pentru starea resortului dispozitivului de acționare	- - - - -	Da Da Da Da Da		

 Transelectrica <small>Societate Administrativă în Sistem Quality</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NFI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 63 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


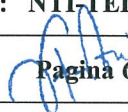
4.3.11	Măsurile de protecție împotriva exploziilor	-	Da		
4.3.12	Materialul contactelor	-	Cu		
4.3.13	Tipul contactelor	-	se va preciza în oferta		
4.3.14	Materialul conductoarelor principale de curent	-	Cu		
4.3.15	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	se va preciza în oferta		
4.3.16	Presiunea gazului SF ₆ (la 20°C): a) nominală b) gama de variație a presiunii în care întreruptorul funcționează corect	bar %	Da Da		
4.3.17	Presiunea gazului SF ₆ la care întreruptorul este blocat	bar	Da		
4.4. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
4.4.1	Anduranță mecanică	-	M2		
4.4.2	Anduranță electrică	-	E2		
4.5. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
4.5.1	Încercări de tip și individuale	-	conform IEC 62271-100; 101		
5. CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU SEPARATOARE FĂRĂ CUȚIT DE LEGARE LA PĂMÂNT DE MENTENANȚĂ					
5.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
5.1.1	Tensiunea maximă de funcționare	kV	123		
5.1.2	Curentul maxim de lungă durată	A	1600		
5.1.3	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la impuls de comutație (250/2500 μs) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} - kV _{ef}	630 - 265		
5.1.4	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze / între contactele deschise: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs) b) la impuls de comutație (250/2500 μs) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} - kV _{ef}	550 - 230		
5.1.5	Curentul de scurtă durată (1 sec.)	kA	40		
5.1.6	Curentul nominal vârf admisibil	kA _{max}	100		
5.2. CONDIȚII SOLICITATE DISPOZITIVULUI DE ACȚIONARE					
5.2.1	Tipul dispozitivului de acționare	-	motor		
5.2.2	Numărul dispozitivelor de acționare	-	1		
5.2.3	Tensiunea de alimentare a motorului (c.a): a) nominală b) maximă admisă c) minimă admisă	V c.a V c.c % %	230 / 400 220 +10 -15		
5.2.4	Tensiunea de comandă (c.c): a) nominală	V c.c.	220		

 Transelectrica Societate Administrată în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Page 64 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

	b) maximă admisă	%	+10		
	c) minimă admisă	%	-15		
5.2.5	Sistem de incalzire si anticondens Tensiunea de alimentare a sistemului de încălzire și anticondens	V	Da 230		
5.2.6	Timpul de închidere / deschidere	s	Se va stabili de ofertant		
5.2.7	Numărul de contacte auxiliare libere necesare pt ansamblul separatorului *): a) cuțit principal: NI / ND	-	6/6		
*) Se va corela cu cerințele sistemului de comandă – control - protecție cu asigurarea rezervei de 20%					
5.2.8	Măsurile de interblocare în raport cu echipamentele celulei	-	Da		
5.2.9	Asigurarea acționării manuale de la fața locului	-	Da		
5.2.10	Tipul comenzii pentru cuțitele principale sau de legare la pământ (dacă există): a) electrică b) manuală	- -	trifazat trifazat		
5.2.11	Semnalizarea poziției separatorului la distanță: a) pentru cuțitul principal b) pentru cuțitul de legare la pământ (dacă există)	- -	Da Da		
5.2.12	Rezerva de cleme în șirurile de cleme (din dispozitiv)	%	20		
5.2.13	Folosirea codului culorilor și a simbolurilor la cablaj (tile pe conexiuni)	-	Da		
5.2.14	Clemă/bornă de legare la pământ pentru conductor flexibil Cu	-	Da		
5.3. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE					
5.3.1	Tipul constructiv	-	Cu 2 poziții: - scos din funcțiune - cuțit principal închis		
5.3.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		
5.3.3	Numărul de poli	-	3		
5.3.4	Tipul capsulării	-	trifazat		
5.3.5	Materialul anvelopei	-	Al / aliaj Al, alte materiale		
5.3.6	Gradul de protecție a carcasei dispozitivului de acționare Notă: Se va alege gradul necesar în funcție locul de montare interior / exterior	-	IP42 IP54		
5.3.7	Protecție contra coroziunii	-	Da		
5.3.8	Clemă de racord la pământ a cuțitului de legare la pământ pentru conductoare flexibile Cu	-	Da		
5.3.9	Materialul contactelor	-	Cu		
5.3.10	Tipul contactelor	-	se va preciza în ofertă		
5.3.11	Materialul conductoarelor principale de curent	-	Cu		
5.3.12	Materialul izolatoarelor Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu	-	Se va preciza de fabricant		

 Transelectrica Societate Administrativă în Sistem Quality	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 65 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


	<i>prezintă zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>				
5.4. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
5.4.1	Anduranță mecanică (numărul de cicluri I-D fără utilizarea de piese de rezervă)	-	M2		
5.5. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
5.5.1	Încercări de tip și individuale	-	conform IEC 62271-102		
6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU CUȚITE RAPIDE DE LEGARE LA PĂMÂNT (CLP rapid)					
6.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
6.1.1	Tensiunea nominală de funcționare	kV	110		
6.1.2	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	630		
	b) la impuls de comutație (250/2500μs)	-	-		
6.1.3	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	265		
	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze / între contactele deschise:				
6.1.3	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	550		
	b) la impuls de comutație (250/2500μs)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	230		
6.1.4	Curentul de scurtă durată (1 sec.)	kA	40		
6.1.5	Curentul nominal vârf admisibil	kA _{max}	100		
6.2. CONDIȚII SOLICITATE DISPOZITIVULUI DE ACȚIONARE					
6.2.1	Tipul dispozitivului de acționare	-	resort cu motor de armare		
6.2.2	Numărul dispozitivelor de acționare	-	1		
6.2.3	Tensiunea de alimentare a motorului (c.a):				
	a) nominală	V c.a.	230 / 400		
	b) maximă admisă	%	+10		
6.2.4	c) minimă admisă	%	-15		
	Tensiunea de comandă (c.c):				
6.2.4	a) nominală	V c.c.	220		
	b) maximă admisă	%	+10		
	c) minimă admisă	%	-15		
6.2.5	Sistem de încălzire și anticondens Tensiunea de alimentare a sistemului de încălzire și anticondens	V	Da 230		
6.2.6	Timpu de închidere / deschidere al separatorului ultrarapid	ms	Se va preciza de fabricant		
6.2.7	Timpu maxim de armare al resortului	s	6		
6.2.8	Numărul de contacte auxiliare libere necesare pentru ansamblul separatorului *): normal închis (NI)/normal deschis (ND)	-	4/4		
*) Se va corela cu cerințele sistemului de comandă - protecție cu asigurarea rezervei de 20%					
6.2.9	Măsurile de interblocare în raport cu echipamentele celulei	-	Da		

 Transelectrica <small>Societate Administrativă în Sistem Quality</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		 Pagina 66 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


6.2.10	Asigurarea acționării manuale de la fața locului	-	Da		
6.2.11	Tipul comenzii a) electrică b) manuală	- -	trifazat trifazat		
6.2.12	Semnalizarea poziției separatorului la distanță:	-	Da		
6.2.13	Rezerva de cleme în șirurile de cleme (din dispozitiv)	%	20		
6.2.14	Folosirea codului culorilor și a simbolurilor la cablaj (tile pe conexiuni)	-	Da		
6.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
6.3.1	Mediul de izolare	-	SF ₆		
6.3.2	Numărul de poli	-	3		
6.3.3	Tipul capsulării	-	Trifazat		
6.3.4	Materialul anvelopei	-	Al / aliaj Al, alte materiale		
6.3.5	Gradul de protecție a carcasei dispozitivului de acționare <i>Notă: Se va alege gradul necesar</i>	-	IP42 IP54		
6.3.6	Protecție contra coroziunii	-	Da		
6.3.7	Măsuri de protecție împotriva exploziilor	-	Da		
6.3.8	Clemă de racord la pământ a separatorului pentru conductoare flexibile Cu	-	Da		
6.3.9	Materialul contactelor	-	Cu		
6.3.10	Tipul contactelor	-	se va preciza in oferta		
6.3.11	Materialul conductoarelor principale de curent	-	Cu		
6.3.12	Materialul izolatoarelor <i>Notă: Calitatea suprafeței materialului electroizolant va fi continuă, să nu prezinte zgârieturi, fisuri, umflături sau alte denivelări sesizabile cu ochiul liber sau prin atingere</i>	-	Se va preciza de fabricant		
6.4. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
6.4.1	Încercări de tip și individuale	-	conform IEC 62271-102		
6.5. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
6.5.1	Anduranță mecanică	-	M 2		
7. CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU TRANSFORMATOARE DE CURENT					
7.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
7.1.1	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare:				
	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	630		
	b) la impuls de comutație (250/2500μs)	-	-		
7.1.2	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	265		
	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze:				
7.1.2	a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μs)	kV _{max}	550		
	b) la impuls de comutație (250/2500μs)	-	-		
	c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{ef}	230		




7.1.3	Curentul nominal primar (I_{pr}) a) înfășurarea de măsură 1 (tr. com.) b) înfășurarea de măsură 2 (tr. com.) c) înfășurarea de protecție 1 d) înfășurarea de protecție 2 e) înfășurarea de protecție 3 <i>In cazul in care toate aceste înfășurări nu încap în modulul de TC, se accepta mutarea înfășurărilor de măsura în alt modul, chiar și înainte de întreruptor</i>	A	300 1200 1200 1200 1200		
7.1.4	Curentul nominal primar termic permanent	A	$1.2 I_{pr}$		
7.1.5	Comutabilitate înfășurări secundare: - infasurari secundare cu o priza intermediara - Raport comutabilitate: 1/2	- -	Da - 1/2 (300-150A) – inf. 1 respectiv - 1/2 (1200-600A) – inf. 2-5		
7.1.6	Curentul de scurtă durată (1 sec.)	kA	40		
7.1.7	Curentul nominal vârf admisibil	kA_{max}	100		
7.1.8	Numărul înfășurărilor secundare:	-	5		
7.1.9	Curentul nominal secundar: a) înfășurarea de măsură 1 (metering) b) înfășurarea de măsură 2 c) înfășurarea de protecție 1 d) înfășurarea de protecție 2 e) înfășurarea de protecție 3	A A A A A	1 1 1 1 1		
7.1.10	Clasa de precizie: a) înfășurarea de măsură 1 (tr. com.) b) înfășurarea de măsură 2 (tr. com.) c) înfășurarea de protecție 1 d) înfășurarea de protecție 2 e) înfășurarea de protecție 3	- - - - -	0.2S 0.2S 5P 5P 5P		
7.1.11	Puterea secundară: ¹⁾ a) înfășurarea de măsură 1 (tr. com.) b) înfășurarea de măsură 2 (tr. com.) c) înfășurarea de protecție 1 d) înfășurarea de protecție 2 e) înfășurarea de protecție 3	VA VA VA VA VA	10 10 30 30 30		
7.1.12	Factor de securitate al înfășurărilor secundare de masura	-	<5		
7.1.13	Factor limită de exactitate al înfășurărilor secundare de protecție	-	>30		
7.1.14	Erori admisibile:		conform SR EN 61869-2 - tabelele 202 și 205		
7.1.15	Tensiunea nominală de ținere: a) a izolației înfășurărilor secundare (50 Hz, 1 min.) b) a izolației între spirele aceleiași înfășurări (50 Hz, 1 min.)	kV_{ef} kV_{max}	3 4.5		
7.2. CONDIȚII CONSTRUCTIVE					
7.2.1	Tipul constructiv: a) convențional	-	tip inel toroidal		
7.2.2	Mediul de izolare	-	SF ₆		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 68 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

7.2.3	Numărul de poli	-	3		
7.2.4	Tipul capsulării	-	Trifazat		
7.2.5	Asigurarea împotriva exploziilor	-	Da		
7.2.6	Supratemperatura înfășurărilor	°K	60		
7.2.7	Nivelul maxim al descărcărilor parțiale: a) la U_m b) la $1.2 U_m/\sqrt{3}$	pC pC	10 5		
7.2.8	Materialul înfășurărilor: a) primare b) secundare	- -	se va stabili de Fabricant		
7.2.10	Secțiunea maximă a conductoarelor pentru racord în exterior	mm ²	6		
7.3. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR					
7.3.1	Încercări de tip ,individuale și șantier	-	conform IEC 61869 -2 SR CEI 60044-8		
8. CONDIȚII TEHNICE PENTRU TRANSFORMATOARE DE TENSIUNE					
8.1. CARACTERISTICI ELECTRICE					
8.1.1	Tensiunea nominală primară	kV	110/ $\sqrt{3}$		
8.1.2	Tensiunea de ținere pe întreaga distanță de izolare: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μ s) b) la impuls de comutație (250/2500 μ s) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} - kV _{ef}	630 - 265		
8.1.3	Tensiunea de ținere față de pământ / între faze: a) la impuls de trăsnet (1.25/50 μ s) b) la impuls de comutație (250/2500 μ s) c) la frecvența industrială (50 Hz, 1 min.)	kV _{max} - kV _{ef}	550 - 230		
8.1.4	Numărul înfășurărilor secundare	-	3		
8.1.5	Tensiunea nominală secundară (pentru fiecare înfășurare secundară în parte)	V	100/ $\sqrt{3}$		
8.1.6	Clasa de exactitate nominală garantată: a) înfășurare 1 măsură (tr. com.) b) înfășurare 1 protecție c) înfășurare 2 protecție	- - -	0,2 3P 3P		
8.1.7	Puterea secundară: ³⁾ a) înfășurare 1 măsură (tr. com.) b) înfășurare 1 protecție c) înfășurare 2 protecție	VA VA VA	10 25 25		
8.1.8	Tensiunea de ținere a izolației: -înfășurărilor secundare (50 Hz, 1 min.)	kV	3		
8.1.9	Factor de tensiune nominal între fază și pământ într-un sistem cu neutrul legat direct la pământ: a) continuu b) 30 sec.	- -	1.2 1.5		
8.1.10	Erori admisibile:		Conform SR EN 61869-3 tabelele 301 si 302		

 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistem Quality</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		Pagina 69 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5


8.2. CONDIȚII CONSTRUCTIVE				
8.2.1	Tipul constructiv	-	inductiv	
8.2.2	Mediul de izolare	-	SF ₆	
8.2.3	Numărul de poli	-	3	
8.2.4	Tipul capsulării	-	Trifazat	
8.2.5	Asigurarea împotriva exploziilor	-	Da	
8.2.6	Nivelul maxim al descărcărilor parțiale : a) la U _m b) la 1.2 U _m /√3	pC pC	≤10 ≤5	
8.2.7	Clemă de racord la pământ a TT pentru conductor flexibil de Cu	-	Da	
8.2.8	Materialul înfășurărilor: a) primare b) secundare	- -	se va stabili de Fabricant	
8.2.9	Materialul miezurilor	-	se va stabili de Fabricant	
8.3. CONDIȚII IMPUSE ÎNCERCĂRILOR				
8.3.1	Încercări de tip și individuale	-	conform: conform IEC 61869-3, SR CEI 60044-7	
9. CONDIȚII TEHNICE PENTRU MODULUL DE RACORD (se va completa în funcție de modul de racord)				
9.1. RACORD AERIAN				
9.1.1	Numar racorduri trifazate aeriene (în funcție de cerința proiectului)	0,1,2	Se va alege de proiectant	
9.1.2	Tensiunea maximă de funcționare	kV	123	
9.1.3	Curentul nominal al modulului de racord	A	1600	
9.1.4	Tipul trecerii izolate	-	monofazat	
9.1.5	Izolatorul exterior	-	Compozit	
9.2. RACORD ÎN CABLU				
9.2.1	Numar racorduri trifazate în cablu (în funcție de cerința proiectului)	0,1,2	Se va alege de proiectant	
9.2.2	Tensiunea maximă de funcționare	kV	123	
9.2.3	Curentul nominal al modulului de racord	A	1600	
9.3. CONDIȚII CONSTRUCTIVE				
9.3.1	Numărul de cabluri / fază	-	1	
9.3.2	Diametrul cutiei terminale SF ₆ / cablu	-	se va stabili de Furnizorul de cabluri	
9.3.3	Poziția de montaj a cutiei terminale SF ₆ / cablu <i>Notă: Se va alege tipul necesar</i>	-	orizontal vertical	
9.3.4	Numărul de cutii terminale / fază	-	1	
9.3.5	Tipul cutiei terminale	-	monofazat	
10. CONDIȚII TEHNICE PENTRU DULAPUL DE COMANDĂ LOCALĂ				
10.1	Material	-	Oțel	
10.2	Grosimea materialului	mm	2.5	
10.3	Echipare <i>Conform cu descrierea de la pct. 2.2.5. Dulapul de comandă locală (DCL)</i>	-	Da	
10.4	Dimensiuni: a) lățime b) adâncime	mm mm	se va stabili de	

 Transelectrica <small>Societate Administrată în Sistem Dualist</small>	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
		<i>Antoni</i> Pagina 70 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

	c) înălțime	mm	fabricant		
10.5	Locul de montaj <i>Notă: Se va alege modul necesar</i>	-	în fața celulei pe structura de susținere a celulei		
10.6	Greutate	kg	se va completa de Fabricant		
10.7	Grad de protecție <i>Notă: Se va alege gradul necesar în funcție de locul de montaj interior / exterior</i>	-	IP42 IP54		
10.8	Măsurile de protecție la coroziune	-	Da		
10.9	Clemă de legare la pământ pentru conductor flexibil Cu	-	Da		
10.10	Platforma pentru acces personal și scara de acces la dulapurile de control local celulă și la dulapurile de protecții (daca este cazul)	mp	Minim 2		
11. CONDIȚII DE MENTENANȚĂ ȘI FIABILITATE					
11.1	Durata de viață	ani	≥30		
11.2	Rata de defectare	%/an	0.005		
12.	ETICHETELE ECHIPAMENTULUI	-	conform: SR EN 62271-203 / 2011 capitolul 5.10 Regulamentul UE nr.517/2014 NTI TEL E 042 – 2011 – cap 3		
13.	LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE	-	conform: NTI TEL E 042 – 2011 – 02 – cap 6		
14.	DOCUMENTAȚIA DE ÎNSOȚIRE A ECHIPAMENTULUI	-	conform NTI TEL E 042 – 2011 – 02 Anexa 3		
15.	LIMITA OFERTEI	-	Se va întocmi de Proiectant pe baza Anexei 2 / NTI TEL E 042 – 2011 și a cerințelor specifice proiectului		
16. DOCUMENTAȚIA MINIMALĂ CE SE VA REMITE CU OFERTA					
16.1	Manuale, prospecte, cataloage, scurtă descriere, desene și planșe ale tipului de echipament oferat	-	Se vor include în Ofertă		
16.2	Grafic întocmit de fabricant privind uzura contactelor întreruptoarelor în funcție de valorile curenților de scurtcircuit (<i>pentru celulele cu întreruptor</i>)	-	Se va include în Ofertă		
16.3	Certificate ale tuturor testelor de tip conforme cu standardele aplicabile, realizate pentru echipamentul oferat sau centralizator al testelor.	-	Se vor include în Ofertă		
16.4	Listă de referințe	-	Se va include în Ofertă		

Fabricant:

Semnătura:

 <p>Transelectrica Societate Administrată în Sistem Dualist</p>	<p>NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV</p>	<p>Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01</p>
		<p>Pagina 71 din 73</p>
		<p>Revizia: 0 1 2 3 4 5</p>

ANEXA 5

FISA TEHNICA PLATFORMA CELULA MOBILA


Nr. crt.	Denumirea	Detalii
1.	Dimensiuni platforma mobila, inclusiv container (daca este cazul)	
2.	Solutie transport treceri izolate	
3.	Accesorii incluse (roata de rezerva, etc.)	
4.	Sistem calare platforma pe perioada stationarii acesteia	
5.	Omologare	
6.	Sistem de carlig pentru atasare la cap tractor	
7.	Documente necesare inmatricularii	
8.	Documente necesare pentru transport agabaritic (daca este cazul)	
9.	Alte accesorii incluse	
10.	Alte documente furnizate	

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 72 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

ANEXA 6

LIMITA OFERTEI pentru CELULĂ MOBILA GIS

Nr. crt.	Denumirea	Inclus în ofertă -Solicitat-	
		DA	NU
1.	Clemele de legare la pământ pentru conductor flexibil Cu	DA	NU
2.	Cablurile de j.t. între echipamentele celulei și dulapul de comandă local	DA	NU
3.	Accesoriile necesare	DA	NU
4.	Primul plin de SF6 și rezerva minimă necesară	DA	NU
5.	Un set de scule pentru operații de întreținere ușoară la întreruptor (pentru o singură celulă)	DA	NU
6.	Un set de manivele pentru acționare manuală a separatorului (pentru o singură celulă)	DA	NU
7.	Un set de manivele pentru acționare a separatoarelor de legare la pământ (pentru o singură celulă);	DA	NU
8.	Un set de scule de umplere cu SF6 complet conținând adaptorul, valva de siguranță, tub de cauciuc, valve de reducere a presiunii etc.	DA	NU
9.	Analizor SF6.	DA	NU
10.	Platforma pentru acces personal și scara de acces la dulapurile de control local celulă și la dulapurile de protecții	DA	NU
11.	Observatii / Mentiuni		

	NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ	Cod: NTI-TEL-E-005-2007-01
	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PENTRU CELULE MOBILE DE 400 kV, 220 kV ȘI 110 kV	Pagina 73 din 73
		Revizia: 0 1 2 3 4 5

ANEXA 7

CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIA CARE VA ÎNSOȚI CELULĂ MOBILA GIS

Echipamentul GIS va fi însoțit de următoarea documentație:

1. Cartea tehnică completă în limba română, ce va cuprinde

- caracteristicile nominale;
- detalii constructive;
- schemele de conectare a bornelor, inclusiv intrările de corespondență (în cazul semnalelor analogice / digitale) și tipurile de cabluri cu secțiuni transversale (interfețe);
- desenul de ansamblu general cu dimensiuni, greutatea netă a echipamentului și greutatea sa de expediere;
- scheme logice / scheme bloc;
- scheme de interblocare;
- asigurarea tuturor intrărilor și interfețelor cu alți furnizori;
- fișa tehnică completată (Anexa 2, 3 sau 4);
- instrucțiuni de exploatare și mentenanță, inclusiv precizarea sculelor/utilajelor/pieselor de schimb necesare;

2. Instrucțiuni de instalare, care vor cuprinde:

- instrucțiuni pentru dezambalare și manipulare;
- instrucțiuni de asamblare;
- instrucțiuni de montaj (incluzând modul de interfațare cu echipamentele învecinate);
- instrucțiuni pentru inspecția finală a instalării.

3. Documentație și testele de tip și individuale;

4. Certificate ale sistemului de management și ale produsului (modulul de certificare CE);

5. Declarația de conformitate pentru produs conform HG 1022/10.09.2002;

6. Fișă cu date de securitate pentru SF₆

7. Declarația Fabricantului că substanțele incluse au fost înregistrate la European Chemical Agency Helsinki (pentru fabricanții din afara Europei).