

PROIECTARE REZERVOR PENTRU APĂ P.S.I. ȘI PROIECTARE INEL DE RĂCIRE LA REZERVORUL R1 PENTRU ȚIȚEI – DEPOZIT TAMPON INDEPENDENȚA

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV

ELECTRIC (ELE)

	Aprobat pentru construire	16.11.2022	MN	AR	SD	
01	Emis pentru aprobare	03.11.2022	MN	AR	SD	
00	Emis pentru comentarii	09.09.2022	MN	AR	SD	
Rev. / Rev.	Denumirea modificarii / Change description	Data / Date	Pr. Spec. / Consultant	Verificat / Checked	Aprobat / Approved	
ROENGG CONSULTING RO 24611389 PLOIESTI / 0344 806979 / contact@roengg.com	CONPET S.A. Strada Anul 1848 nr 1-3, cod postal 100559, Ploiesti, Prahova, ROMANIA	Nr. proiect / Project no.	Nr. document / Document no.		Faza / Phase	Rev. / Rev
		10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO		DTDS	02
Denumire document / Document name						
SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV						
Pag. 1/13						

CUPRINS

1.	SCOP	4
2.	DOCUMENTE REFERITOARE	4
3.	STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	4
4.	CONDIȚII DE MEDIU	5
4.1.	Condiții climatice	5
4.2.	Condiții seismice	5
4.3.	Condiții termice	5
5.	ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV	5
6.	CONSIDERAȚII TEHNICE.....	5
6.1.	Date generale.....	5
6.2.	Parametrii nominali	6
6.3.	Variații de curent și tensiune	6
6.4.	Cerințe de performanță	6
7.	CERINȚE DE ECHIPARE ELECTRICĂ ȘI MONTARE ECHIPAMENT	6
7.1.	Cerințe generale.....	6
7.2.	Aranjament intern	7
7.3.	Carcasa tabloului electric	7
7.4.	Interschimbabilitate	7
7.5.	Rezerve	7
7.6.	Terminale	7
7.7.	Instalarea cablurilor în interiorul tabloului electric	7
7.8.	Sistem de legare la pământ	8
7.9.	Schema electrică.....	8
7.10.	Plăcuțe de identificare	8
7.11.	Finisare	8
8.	CERINȚE DE FUNCȚIONARE	8
9.	PROBE ȘI VERIFICĂRI.....	9
9.1.	Verificarea condițiilor funcționale și constructive	9
9.2.	Verificarea condițiilor de echipare și montare echipament	9
9.3.	Verificarea condițiilor de funcționare	10
9.4.	Verificarea gradului de protecție	10
9.5.	Verificarea condițiilor privind protecția și securitatea persoanelor și mediului.....	10
9.6.	Verificarea protecției la coroziune.....	11
9.7.	Verificarea comportării la încălzire	11
9.8.	Verificarea comportării la scurtcircuit	11
9.9.	Verificarea comportării la schimbarea factorilor de mediu	11
9.10.	Verificarea marcării și a inscripțiilor indicatoare	12
9.11.	Verificarea comportării la vibrații	12

9.12.	Verificarea comportării la zdruncinături	12
10.	AMBALARE, DEPOZITARE, LIVRARE, TRANSPORT	12
10.1.	Ambalare	12
10.2.	Depozitare	12
10.3.	Livrare.....	12
10.4.	Transport	13
11.	INSTALARE.....	13
12.	PUNEREA ÎN FUNCȚIE	13
13.	GARANȚII	13

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 3/13

1. SCOP

Această specificație conține toate informațiile necesare referitoare la fabricarea, livrarea, testarea, instalarea și punerea în funcție a tabloului electric de consumatori vitali [TCV] care va deservei instalațiile electrice aferente utilajelor PSI din depozitul Independența.

Obiectul prezentei specificații este acela de a se asigura că tabloul electric are o sarcină și o performanță corespunzătoare. Deși nu intenționează să ofere detalii complete despre construcție, această specificație stabilește cerințele minime acceptabile. În cazul în care există diferențe între această specificație și standardele internaționale specificate în cap. 2 de mai jos, prevalează cerințele mai stricte.

2. DOCUMENTE REFERITOARE

- Specificație tehnică UPS – doc. nr. 10532021-RNG-DTDS-ELE-SPC-003;
- Jurnal de cabluri electrice – doc. nr. 10532021-RNG-DTDS-ELE-LST-002;
- Schema monofilară_Tablou electric de consumatori vitali – doc. nr. 10532021-RNG-DTDS-ELE-SLD-001.

3. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Tabloul electric trebuie să se conformeze în ceea ce privește construcția, aparatul utilizat și performanța la cele mai recente ediții ale standardelor IEC și în special la următoarele publicații:

- I7/2011: Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- SR EN 60529: Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- Seria de standarde SR EN 60909: Curenți de scurtcircuit în rețelele trifazate de curent alternativ;
- SR EN 61140/2016: Protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
- SR EN 60445/2018: Principii fundamentale și de securitate pentru interfața om-mașină. Identificarea bornelor echipamentelor, a extremităților conductoarelor și a conductoarelor;
- SR EN 60038/2012: Tensiuni standardizate de CENELEC;
- SR EN 60068-2-1/2001: Încercări de mediu. Partea 2-1: Încercări. Încercarea A: Frig;
- SR EN 60068-2-6/2008: Încercări de mediu. Partea 2-6: Încercarea Fc: Vibrații sinusoidale;
- SR EN 60068-2-30/2006: Încercări de mediu. Partea 2-30: Încercarea Db: Căldură umedă ciclică (ciclu de 12h+12h);
- Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice.

Aparatul utilizat în interiorul tabloului electric și tabloul electric în ansamblu trebuie să fie în conformitate cu cerințele normativelor și standardelor în vigoare, precum și cu cerințele directivelor europene relevante; trebuie să poarte marcajul CE. Tabloul electric trebuie să fie însoțit de certificatul de conformitate care să demonstreze conformitatea cu Directiva Europeană menționată mai sus.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 4/13

4. CONDIȚII DE MEDIU

4.1. Condiții climatice

Conform CR 1-1-4-2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor" presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 min. la 10,0 m., pentru un interval mediu de recurență de 50 ani, este de 0,60 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" valoarea caracteristică a încărcării din zapadă pe sol este $S_{0,k} = 2.50 \text{ kN/m}^2$.

Regimul temperaturilor care a fost luat în considerare pentru proiectare este specificat în studiul geotehnic și rezumat la următoarele valori:

- Temperatura medie anuală: $+10.7 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatura medie minimă: $-4.8 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatura medie maximă: $+28.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$

4.2. Condiții seismice

Amplasamentul este situat intravilanul comunei Independența, sat Independența, T23, Cc 205, Jud. Galați-NR. CAD. 106771, care, conform "Cod de proiectare seismică - Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri" - indicativ P100-1/2013 aparține zonei seismice de calcul, cu un coeficient $a_g = 0.35 \text{ g}$ și perioada de colț $T_c = 1.6 \text{ sec}$.

4.3. Condiții termice

Conform STAS 6054-77 - Zonarea după adâncimea de îngheț, perimetrul prezintă adâncimea de îngheț de 100 cm.

5. ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV

Tabloul electric va fi instalat în zonă neclasificată din punct de vedere al potențialului exploziv.

6. CONSIDERAȚII TEHNICE

6.1. Date generale

Tabloul electric trebuie să asigure o siguranță maximă pentru personal, o fiabilitate maximă a serviciului și o funcționare economică pentru o durată de viață operațională de cel puțin 30 de ani. Construcția tabloului electric trebuie să fie simplă, bine structurată și trebuie să asigure o bună accesibilitate la componentele acestuia. Chiar și în condiții extreme de scurtcircuit sau de funcționare necorespunzătoare, nu trebuie să existe pericol pentru persoanele aflate în vecinătatea tabloului electric.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 5/13

6.2. Parametrii nominali

- Tensiune nominală: 400 / 230 V;
- Frecvență nominală: 50 Hz;
- Curent nominal: conform cu schema electrică atașată;
- Curent de scurtcircuit trifazat: 10 kA / 1 sec.;
- Structura neutrului: TN-S;

Componentele de joasă tensiune, conducătoare de curent, trebuie să poată suporta în mod continuu curentul nominal la tensiunea nominală și în condițiile de funcționare specificate, fără a depăși limitele admise de temperatură atunci când sunt montate în tabloul electric.

6.3. Variații de curent și tensiune

Toate echipamentele și componentele tabloului electric trebuie să fie capabile să funcționeze în mod continuu la nivelurile indicate de curent și de tensiune fără a se deteriora sau funcționa defectuos la abaterea continuă a sistemului până la (și inclusiv) procente următoare ale valorilor normale:

- Pentru tensiune: $\pm 10\%$;
- Pentru frecvență: $\pm 1\%$.

6.4. Cerințe de performanță

Toate componentele trebuie să poată rezista solicitărilor dinamice, termice și dielectrice care rezultă din curentul de scurtcircuit, fără deteriorare sau rănirea personalului.

7. CERINȚE DE ECHIPARE ELECTRICĂ ȘI MONTARE ECHIPAMENT

7.1. Cerințe generale

Deoarece tabloul electric va fi instalat în exterior, acesta va fi prevăzut cu sisteme de încălzire și ventilație acționate de termostate. Temperatura care trebuie menținută în interiorul tabloului electric, în perioada rece a anului, trebuie să fie de $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$, dacă nu este altfel prevăzut în documentațiile tehnice ale producătorilor de echipamente instalate în acesta. În perioada caldă a anului va funcționa numai sistemul de ventilație, care de asemenea va fi acționat de un termostat setat să pornească sistemul de ventilație dacă temperatura din interior depășește $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tabloul electric va fi echipat cu sistem de iluminat interior, acționat de întrerupător de ușă. De asemenea, va fi echipat cu bloc de prize.

Tabloul electric conține în interiorul acestuia un ansamblu UPS - baterii, în consecință acesta trebuie să fie corect compartimentat. Un compartiment al tabloului electric va fi dedicat pentru UPS și bateriile acestuia.

Tabloul electric va fi instalat pe fundație dedicată, și va fi prevăzut cu copertină de protecție. Aceste utilități se vor executa în șantier.

Este de preferat ca circuitele de rezervă să fie echipate cu echipamentele recomandate în schema electrică atașată.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 6/13

7.2. Aranjament intern

Tabloul electric va fi prevăzut cu o singură secție de bare. Amplasarea frontului operațional și amplasarea componentelor trebuie să fie aranjate într-o secvență logică și sistematică și să fie standardizate în întregime. Notarea alfanumerică, în general în conformitate cu SR EN 60445, trebuie utilizată pentru identificarea și marcarea fazelor, conductorilor și terminalelor. În cazul în care este posibil se vor utiliza componente standardizate interschimbabile.

Este de preferat ca circuitele de rezervă să fie echipate cu echipamentele recomandate în schema electrică atașată.

7.3. Carcasa tabloului electric

Materialele de construcție a carcasei tabloului electric vor fi pregătite și tratate corespunzător împotriva ruginii și coroziunii.

Tabloul electric va fi adecvat pentru operare din față.

Gradul de protecție al tabloului electric va fi de min. IP65 – cu uși închise și min. IP2x – cu uși deschise (cf. SR EN 60529).

7.4. Interschimbabilitate

Elementele componente identice din punct de vedere electric trebuie să fie de un singur tip (fabricant și cod).

7.5. Rezerve

Circuitele de rezervă pentru utilizare ulterioară, așa cum sunt prevăzute în schemele electrice atașate, vor fi echipate astfel încât utilizarea sau înlocuirea ulterioară a unor echipamente de protecție să poată avea loc în condiții de siguranță, fără scoaterea din funcție a întregului tablou electric.

7.6. Terminale

Tabloul electric va fi prevăzut cu cleme-sir adecvate pentru conectarea cablurilor de forță și separat pentru cablurile auxiliare (comandă / control / semnalizare); tipul și dimensiunile acestora fiind adecvate tipodimensiunilor cablurilor electrice. Terminalele vor fi dispuse astfel încât toate conexiunile să poată fi făcute în siguranță, chiar și atunci când tabloul electric este sub tensiune. Intrările / ieșirile de cabluri se vor realiza pe partea de jos a tabloului electric.

7.7. Instalarea cablurilor în interiorul tabloului electric

În interiorul tabloului electric vor fi prevăzute sisteme de pozare și fixare a cablurilor electrice.

Presetupe adecvate pentru cablurile specificate în schema electric și jurnalul de cabluri, vor fi incluse în furnitura tabloului electric.

Cablurile electrice de forță vor avea secțiunea conductoarelor de minim 2,5mm², multifilare, tensiune nominală de 1000Vc.a.. Cablurile electrice de comandă / control vor avea secțiunea conductoarelor de

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 7/13

minim 1,5mm². Toate cablurile vor fi identificate prin tile de plastic la fiecare capăt. Toate conexiunile interne ale tabloului electric fac parte din furnitura tabloului electric.

7.8. Sistem de legare la pământ

În tabloul electric va fi prevăzută o bară de cupru de-a lungul întregii lungimi a tabloului. Conexiunile la bara de împământare trebuie să fie realizate cu șuruburi, piulițe și șaibe din oțel zincat, asigurate împotriva slăbirii. Pentru conectarea tabloului electric la priza de pământ exterioară vor fi prevăzute borne de împământare M12, pe ambele fețe laterale ale tabloului electric, în exterior. Aceste borne vor fi marcate cu semnul grafic de legare la pământ.

7.9. Schema electrică

Pe ușile tabloului electric, în interior, va fi prevăzută schema electrică, elaborată de către producătorul tabloului electric, în care sunt identificate circuitele și componentele acestuia.

7.10. Plăcuțe de identificare

Tabloul electric va fi prevăzut cu o plăcuță de identificare fixată permanent în partea frontală, furnizând cel puțin următoarele informații:

- Tensiune nominală și frecvență;
- Curent nominal pe bare;
- Curent de scurtcircuit pe bare;
- Anul fabricației;
- Numele producătorului, tipul și numărul de serie;
- Greutate.

Toate aparatajele (întreruptoare, contactoare, etc.) trebuie să fie echipate cu o plăcuță de caracteristici în conformitate cu cerințele standardelor relevante. Toate unitățile funcționale vor fi etichetate în mod clar pentru a identifica serviciul; etichetarea se va executa cf. schemei electrice. Plăcuțele de identificare vor fi realizate din material metalic rezistent la coroziune și vor avea inscripții de neșters. Plăcuțele de identificare emailate nu sunt acceptate. Textul din plăcuțele de identificare trebuie să aibă înălțime minimă de 5mm. Plăcuțele de identificare trebuie fixate sigur, cu piulițe, șuruburi și șaibe.

7.11. Finisare

Vopsirea trebuie să fie adecvată condițiilor de serviciu specificate. Vopsirea trebuie să fie realizată conform standardului producătorului. Producătorul trebuie să furnizeze detalii, proceduri de vopsire și finisare a culorii.

8. CERINȚE DE FUNCȚIONARE

Pentru asigurarea bunei funcționări, la dimensionarea circuitelor electrice s-au avut în vedere recomandările standardelor în vigoare privind alegerea secțiunilor acestora funcție de curentul nominal de durată al circuitului. Pentru asigurarea nivelului nominal de izolație, se va avea în vedere următoarele distanțe minime de izolare în aer și de conturare, și anume:

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 8/13

- distanța minimă de izolare în aer între circuitele sub tensiune (faze) și între acestea și părțile legate la pământ: min. 15mm;
- distanțele minime de conturare între căile de curent și între acestea și elementele legate la pământ: min. 30mm.

Distanțele de protecție asigurate prin construcție, între părțile neizolate ale circuitelor aflate sub tensiune și carcasă sau elemente ale acesteia trebuie să fie de 50mm. În stare de nefuncționare, în stare rece și uscată, circuitele principale de curent trebuie să aibă rezistența de izolație de minimum 10MΩ. Manevrabilitatea componentelor în mișcare, atât a celor aferente aparaturii electrice, cât și celor aferente carcasei va fi asigurată pe durata de viață a tabloului electric.

9. PROBE ȘI VERIFICĂRI

Se vor efectua următoarele probe și încercări:

- Verificarea condițiilor funcționale și constructive;
- Verificarea condițiilor de echipare și montare echipament;
- Verificarea condițiilor de funcționare;
- Verificarea gradului de protecție;
- Verificarea protecției și securității persoanei și mediului;
- Verificarea protecției la coroziune;
- Verificarea comportării la încălzire;
- Verificarea comportării la scurtcircuit;
- Verificarea comportării la schimbarea factorilor de mediu (verificarea comportării la frig, verificarea comportării la umiditate);
- Verificarea marcării;
- Verificarea comportării la transport;
- Verificarea la vibrații;
- Verificarea la zdruncinături.

9.1. Verificarea condițiilor funcționale și constructive

Verificarea tabloului electric se face prin examinare vizuală și compararea cu schema electrică din proiect. Verificarea formei și dimensiunilor se face vizual și cu instrumente de măsurare adecvate, pentru stabilirea conformității cu documentația tehnică de execuție. Verificarea sudurilor se face vizual. Sudurile se acceptă ca fiind conforme dacă nu se constată existența porilor, sulfurilor, fisuri sau incluziuni, defecte de formă sau arderea cordonului de sudură.

9.2. Verificarea condițiilor de echipare și montare echipament

Verificarea distanțelor de străpungere și conturare se face vizual și prin măsurare, verificându-se respectarea distanțelor minime, prevăzute la Cap. 8 din prezenta specificație tehnică.

Verificarea conformității echipamentelor se face prin verificarea certificatelor de conformitate emise de furnizori și conformitatea înregistrărilor calității pentru aceste produse cu condițiile specificate în documentația de execuție.

Verificarea cablajelor și conexiunilor:

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

- verificarea respectării secțiunii, culorii, marcării și amplasării conductoarelor se face vizual, în baza documentației de execuție și prevederilor din prezenta specificație tehnică;
- verificarea strângerii corecte a capetelor conductoarelor la bornele aparatelor și a conectoarelor se face trăgându-se cu mâna de capătul firului conductor;
- Se verifică și strângerea corectă a șuruburilor bornelor neutilizate;

9.3. Verificarea condițiilor de funcționare

Verificarea rigidității dielectrice se face prin aplicarea tensiunilor de încercare, contactele principale fiind închise:

- între toate părțile sub tensiune, cu toți polii conectați între ei și scheletul metalic de susținere al echipamentului;
- între fiecare pol și toți ceilalți poli conectați la stelajul de susținere al echipamentului.

Tensiunea se crește progresiv începând cu cel mult jumătate din valoarea ei, până la atingerea valorii prescrise. La sfârșitul încercării nu trebuie să se producă străpungeri sau conturnări. Rezistența de izolație măsurată nu trebuie să fie sub valorile normate.

Verificarea funcționării mecanice și electrice:

- Se va verifica funcționarea mecanică a aparatelor de conectare a părților amovibile și a celor debroșabile;
- Se verifică în același timp și funcționarea blocajelor mecanice asociate la aceste mișcări;
- Se verifică funcționarea electrică a tabloului electric prin alimentarea acestuia în gol sau în sarcină redusă;
- Se urmărește, cu aparate electrice de măsurare, prezența tensiunii pe toate circuitele, posibilitatea închiderii și deschiderii întreruptorului general, anclanșarea și declanșarea comandată a contactoarelor, indicarea corectă a aparatelor de măsurare și funcționarea integrală conform schemelor electrice.

9.4. Verificarea gradului de protecție

Se efectuează conform SR EN 60529.

9.5. Verificarea condițiilor privind protecția și securitatea persoanelor și mediului

Verificarea protecției împotriva electrocutării prin atingere directă se face prin examinare vizuală a marcării circuitelor, existența aparaturii de protecție pe circuite, existența dispozitivelor de închidere a tabloului electric. Funcționarea corespunzătoare a închiderii se probează prin efectuarea a cel puțin cinci manevre de închidere – deschidere.

Pentru verificarea protecției împotriva electrocutării prin atingere indirectă se va proceda la examinarea vizuală a măsurilor de protecție împotriva atingerilor indirecte. Se va verifica vizual marcarea corespunzătoare a bornelor exterioare de legare la pământ. Se verifică și se consideră satisfăcătoare continuitatea circuitului de protecție dacă rezistența de contact între borna exterioară de legare la pământ și orice punct al părților metalice inactive ale tabloului este mai mică de 0,1 Ohm.

Nu sunt necesare verificări privind protecția și securitatea mediului.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 10/13

9.6. Verificarea protecției la coroziune

Verificarea acoperirilor de protecție se face conform standardelor în vigoare, astfel:

- aspectul, vizual;
- aderența, conform standard;
- grosimea peliculei, conform standard.

Verificarea acoperirilor de protecție electrochimică se face conform standardelor în vigoare, astfel:

- aspectul, vizual;
- aderența, conform standard;
- grosimea peliculei, conform standard.

9.7. Verificarea comportării la încălzire

Încercarea de încălzire are drept scop să se verifice dacă nu sunt depășite limitele de încălzire prevăzute în standarde pentru tabloul electric. Pentru această încercare, fiecare circuit trebuie să fie parcurs de curentul său nominal de serviciu. Durata încercării trebuie să fie nu mai mică de 8 ore astfel încât încălzirea să ajungă la o valoare stabilizată (adică, variația de temperatură să nu depășească 10°C/oră). Măsurările temperaturilor se efectuează după atingerea stabilității temperaturii în circuitul de încercare. Încălzirea unui element sau a unei părți a tabloului este diferența între temperatura acestuia și temperatura mediului ambiant.

9.8. Verificarea comportării la scurtcircuit

Verificarea comportării la curentul nominal de scurtcircuit: conexiunile prin care se alimentează cu curentul de scurtcircuit de încercare trebuie să prezinte o stabilitate suficientă la scurtcircuit și să se realizeze astfel încât să nu introducă nici o solicitare suplimentară. Punctul de scurtcircuit se află la capătul barelor de distribuție, încercarea circuitelor principale executându-se de două ori, cu o pauză între încercări de 5 minute. Curentul de scurtcircuit se va menține la o valoare aproximativ constantă pe o durată de timp egală cu timpul maxim de declanșare / funcționare aferent echipamentului de protecție prevăzut în cutia tabloului de distribuție supus încercării.

Verificarea comportării la curentul nominal maxim admisibil de scurtă durată se efectuează la fel ca încercarea privind comportarea la încălzire, dar cu un curent corespunzător valorii specificate pentru curentul nominal de scurtă durată admisibil specific tabloului electric, timp de 1 secundă.

9.9. Verificarea comportării la schimbarea factorilor de mediu

Verificarea comportării la frig se face conform SR EN 60068-2-1/2001.

Verificarea comportării la căldură umedă ciclică se efectuează conform SR EN 60068-2-30/2006.

Rigiditatea dielectrică a izolației în stare umedă, după efectuarea încercărilor la căldură umedă ciclică, trebuie să corespundă unei tensiuni de încercare cu cel mult 15% mai mică decât tensiunea de încercare în stare uscată. Rezistența de izolație măsurată nu trebuie să fie sub valoarea normată.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 11/13

9.10. Verificarea marcării și a inscripțiilor indicatoare

Se face vizual, verificându-se realizarea condițiilor din prezenta specificație.

9.11. Verificarea comportării la vibrații

Se face conform SR EN 60068-2-6/2008. După solicitare se verifică integritatea pieselor izolante, aparatelor, starea de strângere a șuruburilor de fixare a aparatelor și conexiunilor, buna funcționare a tabloului electric.

9.12. Verificarea comportării la zdruncinături

Se face conform SR EN 60068-2-6:2008 în următoarele condiții:

- accelerația: 5g;
- durata impulsului : 16ms;
- număr de zdruncinături : 400.

După solicitare se va verifica starea tabloului.

10.AMBALARE, DEPOZITARE, LIVRARE, TRANSPORT

10.1. Ambalare

Se face astfel încât tabloul electric să fie protejat împotriva agenților chimici și corozivi, a umidității sau a deteriorărilor mecanice, pe perioada depozitării, manipulării și transportului. Dacă nu se prevede altfel prin clauze contractuale, ambalarea se face în folie de polietilenă și ambalaj lemnos la exterior și la partea inferioară astfel încât să se elimine posibilitatea deteriorării în timpul încărcărilor și descărcărilor.

10.2. Depozitare

Depozitarea se face numai în stare ambalată, în locuri ferite de umezeală, agenți corozivi sau mușcari.

10.3. Livrare

La livrare, tabloul electric va fi însoțit de următoarele documente:

- instrucțiuni de montare și exploatare;
- schemele electrice aferente;
- buletine de încercări;
- declarația de conformitate a calității;
- declarația de garanție;
- lista echipamentelor de rezervă pentru punerea în funcție și pentru 2 ani de funcționare.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 12/13

10.4. Transport

Transportul tabloului electric se face în poziție normală de funcționare, cu aparatură de măsurare control demontată, în vehicule acoperite.

11.INSTALARE

Producătorul este responsabil pentru transportul, asistența la montaj în amplasament, și participarea la punerea în funcțiune a tabloului electric.

12.PUNEREA ÎN FUNCȚIE

Punerea în funcțiune a tabloului electric trebuie să urmeze unei verificări prealabile și să fie asistată de persoana responsabilă a producătorului.

13.GARANȚII

Termenul de garanție este de 12 luni de la punerea în funcțiune, dar nu mai mult de 18 luni de la livrare, în condițiile respectării instrucțiunilor de montare și exploatare.

Proiect nr. / Project no.	Nr. Document / Document no.	Denumire document / Document name	Rev. / Rev.
10532021	RNG-DTDS-ELE-SPC-001_02_RO	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ TABLOU ELECTRIC TCV	02

Pag. 13/13