



DENUMIRE PROIECT:
Modernizarea sistemului de
pompare a țițeiului din stația de
pompare Moreni, jud. Dâmbovița



TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Modernizarea sistemului de pompare din stația de pompare a
țițeiului Moreni - jud. Dâmbovița

FAZA: PT+DE

Amplasament de proiectare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.10.2015
Valabilă până la data de: 10.04.2020

04				
03				
02				
01	Emis pentru construire	15.04.2019	Ing. C. Neagu	Ing. M. Scurtu
00	Prima revizie	02.2019	C. Neagu	M. Scurtu
Rev	Descriere	Data	Întocmit	Verificat
RIA ENGINEERING & CONSULTING S.R.L. 100015, PLOIESTI, I. L. CARAGIALE Nr.49 TEL.: 0040 244 471 659 e-mail: office@riaengineering.ro		CONPET S.A. 100559, PLOIESTI, STR. Anul 1848, nr. 1-3 TEL.: 0040 244 401360 e-mail: conpet@conpet.ro		
		Nr. Proiect	Nr. document	Rev
		B.068.017	EL-ST-009	01
Beneficiar: CONPET SA			Specialitate doc.	F
Instalația: STAȚIE DE POMPARE MORENI			ELECTRIC	4
Scara		Denumire document		
-		TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		

CUPRINS

1. SCOP	4
1.1. DATE GENERALE	4
1.2. CARACTERISTICI GENERALE	4
1.3. ABREVIERI	4
2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	5
3. CONDIȚII CLIMATICE	5
4. ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV	5
5. CONSIDERAȚII TEHNICE	6
5.1. DATE GENERALE	6
5.2. PARAMETRII NOMINALI	6
5.3. VARIAȚII ACCEPTATE DE CURENT ȘI TENSIUNE	6
5.4. CERINȚE DE PERFORMANȚĂ	6
6. CERINȚE DE ECHIPARE ELECTRICĂ ȘI MONTARE ECHIPAMENT	6
6.1. ARANJAMENT INTERN	6
6.2. CARCASA TABLOULUI ELECTRIC	7
6.3. INTERSCHIMBABILITATE	7
6.4. REZERVE	7
6.5. TERMINALE	7
6.6. INSTALAREA CABLURILOR ÎN INTERIORUL TABLOURILOR ELECTRICE	7
6.7. DISPOZITIVE DE PROTECȚIE	7
6.7.1. PROTECȚIE LA SCURT-CIRCUIT	8
6.7.2. PROTECȚIE LA DEFECTE DE PUNERE LA PĂMÂNT	8
6.7.3. PROTECȚIE LA SUPRASARCINĂ	8
6.8. CABLAJ INTERIOR	8
6.9. SISTEM DE LEGARE LA PĂMÂNT	8
6.10. SCHEMA ELECTRICĂ	8
6.11. PLĂCUȚE DE IDENTIFICARE	8
6.12. FINISARE	9
7. CERINȚE DE FUNCȚIONARE	9
8. PROBE ȘI VERIFICĂRI	9
8.1. VERIFICAREA CONDIȚIILOR FUNCȚIONALE ȘI CONSTRUCTIVE	10
8.2. VERIFICAREA CONDIȚIILOR DE ECHIPARE ȘI MONTARE ECHIPAMENT	10
8.2.1. VERIFICAREA DISTANȚELOR DE STRĂPUNGERE ȘI CONTURNARE	10
8.2.2. VERIFICAREA CONFORMITĂȚII ECHIPAMENTELOR	10
8.2.3. VERIFICAREA CABLAJELOR ȘI CONEXIUNILOR	10


 în Domeniul Energiei
Neagu Mihaela
 2700624295882
 Verificator de proiecte de instalații electrice
 Autorizația nr. 333/04.10.2015
 Valabilă până la data de: 10.01.2020

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

8.3.	VERIFICAREA CONDIȚIILOR DE FUNCȚIONARE	11
8.3.1.	VERIFICAREA RIGIDITĂȚII DIELECTRICE	11
8.3.2.	VERIFICAREA FUNCȚIONĂRII MECANICE ȘI ELECTRICE	11
8.4.	VERIFICAREA GRADULUI NORMAL DE PROTECȚIE	11
8.5.	VERIFICAREA CONDIȚIILOR PRIVIND PROTECȚIA ȘI SECURITATEA PERSOANELOR ȘI MEDIULUI	11
8.5.1.	VERIFICAREA PROTECȚIEI ÎMPOTRIVA ELECTROCUTĂRII PRIN ATINGERE DIRECTĂ	11
8.5.2.	VERIFICAREA PROTECȚIEI ÎMPOTRIVA ELECTROCUTĂRII PRIN ATINGERE INDIRECTĂ	11
8.6.	VERIFICAREA PROTECȚIEI LA COROZIUNE	12
8.6.1.	VERIFICAREA ACOPERIRILOR DE PROTECȚIE	12
8.6.2.	VERIFICAREA ACOPERIRILOR DE PROTECȚIE ELECTROCHIMICĂ	12
8.7.	VERIFICAREA COMPORTĂRII LA ÎNCĂLZIRE	12
8.8.	VERIFICAREA COMPORTĂRII LA SCURT-CIRCUIT	12
8.8.1.	VERIFICAREA COMPORTĂRII LA CURENTUL NOMINAL DE SCURT-CIRCUIT	12
8.8.2.	VERIFICAREA COMPORTĂRII LA CURENTUL NOMINAL MAXIM ADMISIBIL DE SCURTĂ DURATĂ	13
8.9.	VERIFICAREA COMPORTĂRII LA SCHIMBAREA FACTORILOR DE MEDIU	13
8.9.1.	VERIFICAREA COMPORTĂRII LA FRIG	13
8.9.2.	VERIFICAREA COMPORTĂRII LA CĂLDURĂ UMEDĂ CICLICĂ	13
8.9.3.	RIGIDITATEA DIELECTRICĂ A IZOLAȚIEI	13
8.10.	VERIFICAREA MARCĂRII ȘI A INSTRUMENTELOR INDICATOARE	13
8.11.	VERIFICAREA COMPORTĂRII LA VIBRAȚII	13
8.12.	VERIFICAREA COMPORTĂRII LA ZDRUNCINĂTURI	13
9.	AMBALARE, DEPOZITARE, LIVRARE, TRANSPORT	14
9.1.	AMBALARE	14
9.2.	DEPOZITARE	14
9.3.	LIVRARE	14
9.4.	TRANSPORT	14
10.	INSTALARE	14
11.	PUNEREA ÎN FUNCȚIE	14
12.	GARANȚII	14

Autorizație de proiectare în domeniul Energiei
 Neagu Mihaela
 2700624295882
 Verificator de proiecte de instalații electrice
 Autorizația nr. 333/04.10.2015
 Valabilă până la data de: 13.04.2020

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

1. SCOP

1.1. DATE GENERALE

Această specificație conține toate informațiile necesare referitoare la fabricarea, livrarea, testarea, instalarea și punerea în funcție a următoarelor tablouri electrice care vor deservi instalațiile electrice aferente proiectului de modernizare a Stației de Pompare Moreni:

– **Tablou de distribuție TD-00 (amplasat în postul de transformare existent);**

- Tablou electric de consumatori vitali (TCV);
- Tablou de distribuție consumatori tehnologici (TD-01);
- Tablou de distribuție a UPS-ului (TD-UPS).

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.

1.2. CARACTERISTICI GENERALE

Parametrii electrice ai tablourilor electrice:

- Tensiune nominală: 400/230Vc.a.;
- Nr. faze: 3;
- Structura: TN-S;

Construcția tablourilor electrice va fi corespunzătoare zonei de instalare, și anume, în interior:

- Tablou de distribuție TD-00 – instalare în postul de transformare tip PTAM existent;
- Tablou electric de consumatori vitali (TCV) – instalare în camera destinată tablourilor electrice din clădirea PSI;
- Tablou de distribuție consumatori tehnologici (TD-01) – instalare în camera destinată tablourilor electrice din clădirea PSI;
- Tablou de distribuție a UPS-ului (TD-UPS) – instalare în camera destinată UPS-ului din clădirea PSI.

1.3. ABREVIERI

- IP – Clasa de protecție împotriva pătrunderii prafului și a apei;
- OIZn – Oțel Zincat;
- JT – Joasă tensiune (400/230 V);
- c.a. – Curent Alternativ;
- CE mark – Declarație de conformitate cu directivele Europene.

Neagu Mihaela
2700624295882

Responsabil de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.18.2015
Valabilă până la data de 13.01.2020

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Tablourile electrice trebuie să se conformeze în ceea ce privește construcția, aparatajul 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;
- SR EN 60909 – Curenți de scurtcircuit în sistemele de curent alternativ trifazate;
- SR EN 61140:2016 – Protecția împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
- Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice și de modificare a Directivei 95/16/CE

Echipamentele electrice utilizate și instalația electrică în ansamblu trebuie să fie în conformitate cu cerințele normativelor și standardelor în vigoare, precum și cu cerințele directivelor europene relevante.

Toate echipamentele și accesoriile asociate acestora trebuie să poarte marcajul CE și să fie însoțite de certificatul de conformitate care să demonstreze conformitatea cu Directiva Europeană menționată mai sus.

3. CONDIȚII CLIMATICE

Tablourile electrice trebuie să fie adecvate pentru funcționarea în interior / exterior, cu următorii parametrii climatologici:

Parametrii climatologici – date multianuale	Valoare parametru
Temperatura aerului	
Temperatura maximă	+40°C
Temperatura minimă	+5°C
Umiditate	
Umiditate medie relativă	50%
Altitudine	
Altitudine de instalare	<1000m deasupra nivelului mării
Activitate seismică	
Intensitate maximă probabilă	Grad VIII pe scara MSK-64
Zona seismică de calcul	8 grade magnitudine pe scara Richter

4. ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV

Tablourile electrice vor fi instalate în zonă neclasificată din punct de vedere al potențialului exploziv.

in Domeniul Energiei
2700624295882
Certificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.10.2015
valabilă până la data de: 13.01.2020

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

5. CONSIDERAȚII TEHNICE

5.1. DATE GENERALE

Tablourile electrice 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 tablourilor electrice 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.

Sistemul electric trebuie să fie trifazat, structură TN-S.

5.2. PARAMETRII NOMINALI

- Tensiune nominală: 400/230V (standard de referință SR EN 60038/2012);
- Frecvență nominală: 50Hz;
- Curent nominal: conform cu schema electrică atașată;
- Curent de scurtcircuit trifazat: conform cu schema electrică atașată;

Componentele de joasă tensiune, conducătoare de curent, trebuie să poată suporta 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.

5.3. VARIAȚII ACCEPTATE DE CURENT ȘI TENSIUNE

Toate echipamentele și componentele tablourilor electrice trebuie să fie capabile să funcționeze 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:

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

5.4. 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.


Neagu Mihaela
2700624295882
Autorizator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.16.2015
Valabilă până la data de 13.04.2020

6. CERINȚE DE ECHIPARE ELECTRICĂ ȘI MONTARE ECHIPAMENT

6.1. ARANJAMENT INTERN

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu câte o singură secție de bare.

Amplasarea frontului operațional și amplasarea componentelor ansamblului 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.

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Este de preferat ca circuitele de rezervă să fie echipate cu echipamentele recomandate în schemele electrice atașate.

6.2. CARCASA TABLOULUI ELECTRIC

Materialele de construcție vor fi pregătite și tratate corespunzător împotriva ruginii și coroziunii.

Tablourile electrice vor fi adecvate pentru operare din față.

Gradul de protecție va fi în conformitate cu standardul SR EN 60529 și trebuie să fie minim, după cum urmează:

- cu uși închise: min. IP31 – pentru tablourile electrice de interior;
- cu uși deschise: IP2X – aplicabil pentru toate tablourile electrice (de interior sau de exterior).

6.3. INTERSCHIMBABILITATE

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

6.4. 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.

6.5. TERMINALE

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu dispozitive adecvate pentru conectarea cablurilor de forță și separat pentru cablurile auxiliare (comandă / control / semnalizare). Tipurile și dimensiunile vor fi în funcție de tipodimensiunile cablurilor.

Terminalele trebuie să fie dispuse astfel încât toate conexiunile să poată fi făcute în siguranță, chiar și atunci când tabloul electric este alimentat.

Intrările / ieșirile de cabluri din tabloul electric se vor realiza astfel:

- Pentru tablourile electrice de interior – pe partea de sus, excepție facând numai pentru cablul de alimentare al tabloului electric de consumatori vitali (TCV) de la postul de transformare existent;
- Pentru tabloul electric de exterior – pe partea de jos.

6.6. INSTALAREA CABLURILOR ÎN INTERIORUL TABLOURILOR ELECTRICE

În tablourile electrice vor fi prevăzute dispozitive de prindere adecvate pentru fixarea cablurilor.

Elementele de etanșare a cablurilor (presetupe) adecvate pentru cablurile specificate vor fi incluse în furnitura tablourilor electrice.

6.7. DISPOZITIVE DE PROTECȚIE

Următoarele forme de protecție electrică trebuie să fie încorporate în tablourile electrice:

în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.10.2015
Valabilă până la data de: 13.01.2020

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

6.7.1. Protecție la scurtcircuit

Protecția la scurtcircuit trebuie realizată pe toate fazele.

6.7.2. Protecție la defecte de punere la pământ

Protecția împotriva defectelor de punere la pământ va fi utilizată numai dacă este indicată în schemele electrice atașate.

6.7.3. Protecție la suprasarcină

Protecția la suprasarcină trebuie să fie realizată pe toate fazele.

Se pot folosi dispozitive de protecție de tip magnetic, termic.

Supraîncălcarea de tip termic trebuie să fie compensată la temperatura ambiantă.

Toate dispozitivele de protecție la suprasarcină trebuie să aibă o vizibilitate și acționare manuală ușor accesibilă din partea frontală. Dispozitivele de protecție la suprasarcină vor fi montate astfel încât setările să poată fi citite în mod simplu și reglarea să poată fi efectuată fără a fi nevoie de unelte speciale.

6.8. CABLAJ INTERIOR

Cablurile electrice de forță vor avea secțiunea conductoarelor de minim 2,5 mm², multifilare, tensiune nominală de 1000 V c.a.

Toate cablurile vor fi identificate prin tile de plastic la fiecare capăt.

Toate conexiunile interne ale tabloului electric fac parte din furnitura tablourilor electrice.

6.9. SISTEM DE LEGARE LA PĂMÂNT

În tablourile electrice 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 tablourilor electrice 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.

6.10. SCHEMA ELECTRICĂ

Pe ușile tablourilor electrice, în interior, va fi prevăzută schema electrică în care să se identifice fiecare circuit și componentele acestuia.

6.11. PLĂCUȚE DE IDENTIFICARE

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu plăcuțe de identificare fixate 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;


Neagu Mihaela
2700624295682
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/04.10.2015
Valabilă până la data de: 13.04.2022

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

– Greutate.

Toate aparatajele (întreruptoare, contactoare, etc.) trebuie să fie echipate cu o plăcuță de caracteristici în conformitate cu cerințele standardelor relevante.

Toate unitățile funcționale trebuie să fie etichetate în mod clar pentru a identifica serviciul.

Toate contactoarele, întrerupătoare etc. vor fi etichetate în conformitate cu schema electrică atașată.

Plăcuțele de identificare trebuie să fie realizate din material metalic rezistent la coroziune și să aibă inscripții de neșters, în limba română.

Plăcuțele de identificare emailate nu sunt acceptate.

Textul din plăcuțele de identificare trebuie să aibă înălțime minimă de 5 mm.

Plăcuțele de identificare trebuie atașate tabloului electric cu piulițe, șuruburi și șaibe.

6.12. 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.

7. 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:

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

Distanțele de protecție asigurate prin construcție, între părțile neizolate ale circuitelor aflate sub tensiune și carcasă sau elemente ale acestora trebuie să fie de 50 mm.

În stare de nefuncționare, în stare rece și uscată, circuitele principale de curent trebuie să aibă rezistența de izolație de minimum 10 MOhm.

Manevrabilitatea componentelor în mișcare, atât a celor aferente aparaturii electrice, cât și celor aferente carcasei va fi asigurată pe durata de viață a tablourilor electrice.

8. 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;


Neagu Mihaela
2700624295882
Autorizator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/04.10.2015
Valabilă până la data de: 10.04.2020

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

- 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;
 - o Verificarea comportării la frig;
 - o Verificarea comportării la umiditate;
- Verificarea marcării;
- Verificarea comportării la transport;
- Verificarea la vibrații;
- Verificarea la zdruncinături.

Neagu Mihaela
2700624295882
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/54.10.2015
Valabilă până la data de 10.01.2020

8.1. VERIFICAREA CONDIȚIILOR FUNCȚIONALE ȘI CONSTRUCTIVE

Verificarea schemei electrice se face prin examinare vizuală și compararea cu schemele electrice desfășurate.

Verificarea concordanței conexiunilor cu schema electrică desfășurată se face cu ajutorul unei instalații de simulare, lampă de control sau alt aparat alimentat la o tensiune mai mică de 24 V.

Verificarea formei și dimensiunilor se face vizual și cu instrumente de măsurare adecvate, pentru stabilirea conformității cu documentația tehnică de execuție corespunzătoare tabloului electric.

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.

8.2. VERIFICAREA CONDIȚIILOR DE ECHIPARE ȘI MONTARE ECHIPAMENT

8.2.1. Verificarea distanțelor de străpungere și conturare

Se face vizual și prin măsurare, verificându-se respectarea distanțelor minime, prevăzute la Cap. 7 din prezenta specificație tehnică.

8.2.2. 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.

8.2.3. Verificarea cablajelor și conexiunilor

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.

Verificarea conformității materialelor și aparatelor constă în verificarea înregistrărilor calității pentru aceste produse și a concordanței acestora cu cerințele specificate în documentația de execuție.

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

8.3. VERIFICAREA CONDIȚIILOR DE FUNCȚIONARE

8.3.1. 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 conturări.

Rezistența de izolație măsurată nu trebuie să fie sub valorile normate.

Atest. de competență în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

8.3.2. 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.

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizație nr. 338/04.12.2015
valabilă până la data de 18.01.2020

8.4. VERIFICAREA GRADULUI NORMAL DE PROTECȚIE

Se efectuează conform SR EN 60529 - 95 și a amendamentelor ulterioare.

8.5. VERIFICAREA CONDIȚIILOR PRIVIND PROTECȚIA ȘI SECURITATEA PERSOANELOR ȘI MEDIULUI

8.5.1. Verificarea protecției împotriva electrocutării prin atingere directă

Verificarea marcării corespunzătoare a circuitelor, existența echipamentelor de protecție și închidere și a conformității acestora cu documentația de execuție se face prin examinare vizuală.

Funcționarea corespunzătoare a închiderii se probează prin efectuarea a cel puțin cinci manevre de închidere – deschidere.

8.5.2. Verificarea protecției împotriva electrocutării prin atingere indirectă

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 bornei de racord pentru racordarea conductoarelor exterioare de protecție și realizarea circuitelor și conexiunilor instalației de legare la pământ conform cu cerințele standardelor în vigoare și documentația de execuție.

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Se verifică și se consideră satisfăcătoare continuitatea circuitului de protecție dacă rezistența de contact între borna de racord pentru conductoarele exterioare și orice punct al părților metalice inactive ale tabloului este mai mică de 0,1 Ω .

Nu sunt necesare verificări privind protecția și securitatea mediului.

8.6. VERIFICAREA PROTECȚIEI LA COROZIUNE

8.6.1. Verificarea acoperirilor de protecție

Se face conform standardelor în vigoare, astfel:

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


Neagu Mihaela
2700624295882
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/34.15.2015
Valabilă până la data de: 10.04.2020

8.6.2. Verificarea acoperirilor de protecție electrochimică

Se face conform standardelor în vigoare, astfel:

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

8.7. 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 suficientă (însă nu mai mică de 8 ore) astfel încât încălzirea să ajungă la o valoare stabilizată (variația de temperatură nu depășește 10°C / h).

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.

8.8. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA SCURT-CIRCUIT

8.8.1. 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.

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

Notă: Dacă protecția împotriva scurtcircuitelor se realizează cu siguranțe fuzibile, valoarea curentului de scurtcircuit prezumat trebuie să fie egală cu valoarea minimă a puterii de rupere specificate în prescripțiile care se aplică la aceste siguranțe.

8.8.2. 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.

8.9. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA SCHIMBAREA FACTORILOR DE MEDIU

8.9.1. Verificarea comportării la frig

Se face conform SR EN 60068 -2 -1 /2007 - Încercări de mediu. Partea 2: Încercări. Încercarea A: Frig.

8.9.2. Verificarea comportării la căldură umedă ciclică

Se efectuează conform SR EN 60068-2-30:2006 — Încercări climatice și mecanice. Încercarea la căldură umedă ciclică, ciclu de 12 h + 12 h. Metoda de încercare Db. Număr de cicluri: 1.

8.9.3. 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.

8.10. VERIFICAREA MARCĂRII ȘI A INSTRIPȚIILOR INDICATOARE

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

8.11. 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.

8.12. 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.

Neagu Mihaela
2700624295882
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/04.10.2015
valabilă până la data de: 13.01.2020

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

9. AMBALARE, DEPOZITARE, LIVRARE, TRANSPORT

9.1. AMBALARE

Se face astfel încât tablourile electrice să fie protejate împotriva agenților chimici și corozivi, a umidității sau deteriorărilor mecanice, pe perioada depozitării, manipulării, 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.

9.2. DEPOZITARE

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

9.3. LIVRARE

La livrare, produsele vor fi însoțite de următoarele documente:

- instrucțiuni de montare și exploatare;
- schemele electrice aferente;
- buletine de încercări;
- declarația de conformitate a calității;
- declarația de garanție;
- lista coletelor ce fac parte din furnitură.

Amplasament
în Domeniul Energiei
Neagu Mihaela
2700624295882
Certificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.18.2015
valabilă până la data de 18.04.2020

9.4. TRANSPORT

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

10. INSTALARE

Producătorul este responsabil pentru transportul, instalarea completă și punerea în funcțiune a tablourilor electrice.

Conexiunea cablurilor este exclusă.

11. PUNEREA ÎN FUNCȚIE

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

12. 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.

Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ



DENUMIRE PROIECT:
Modernizarea sistemului de
pompare a țițeiului din stația de
pompare Moreni, jud. Dâmbovița



Nr. Contract	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	EL-ST-009	TABLOURI ELECTRICE_SPECIFICAȚIE TEHNICĂ