

Ing. Neagu P. Mihaela
Verificator de proiecte atestat de ANRE
Legitimatie de atestare nr. 933/2015; Grad: IIIA;
Specialitatea: Instalații electrice cu orice
putere instalată tehnic realizabilă
și la o tensiune nominală maximă de 20kV;
PFA nr. Ord. Reg. Com.: F29/911/2007;
Atribut fiscal (C.U.I.): 22009604;
Tel: 0729-843591

REFERAT

PRIVIND VERIFICAREA TEHNICĂ DE CALITATE

1. Date de identificare:

Nr. și denumire proiect: A643 „CONSTRUCȚIE REZERVOR NOU PENTRU ȚIȚEI (V=2.500 m3)
STAȚIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGEȘ”;

- Faza de proiectare: **DDE (Detaliu de execuție)**;
- Client: **CONPET SA**;
- Proiectant General: **ELLIS 92 SRL**;
- Proiectant de specialitate: **ELLIS 92 SRL**;
- Data prezentării proiectului pentru verificare: **22.01.2019**.

2. Caracteristici principale ale proiectului:

Proiectul cuprinde informațiile tehnice necesare pentru execuția unui sistem complet de echipamente electrice necesare rezervorului pentru țitei 2500mc, Stația Poiana Lacului jud. Argeș.

În cadrul prezentului proiect sunt cuprinse următoarele categorii de lucrări de instalații electrice:

- Lucrări executate în tabloul electric existent din stația electrică, constând în instalarea unui circuit electric echipat cu întreruptor de linie, pentru alimentarea cu energie electrică a unui tablou electric nou amplasat în camera de comandă și dedicat rezervei noi de țitei;
- Procurare și instalare a unui tablou electric care va asigura alimentarea cu energie electrică a consumatorilor aferenți rezervorului (Cabină SPC, robinete acționate electric, mixere)
- Procurarea și instalarea cabluri electrice, inclusiv execuția traseelor de cabluri electrice executate subteran;
- Legarea echipamentelor la priza de pământ a rezervorului.

3. Documente prezentate la verificare:

Documentele supuse verificării sunt cf. borderou documentație instalații electrice – doc. nr. A643-EL-BD

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul **CORESPUNZĂTOR**.

Referatul s-a întocmit în 3 exemplare, din care 2 exemplare la proiectantul de specialitate și un exemplar la verificatorul de proiect.

Am primit 2 exemplare,
Proiectant general
Ellis 92 S.R.L

Am predat 2 exemplare,
Verificator de proiect
Ing. **Mihaela Neagu**
Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Auto izația nr. 333/34.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020



arhitectura
proiectare
inginerie
consultanta tehnica



Beneficiar : CONPET S.A.

Denumire proiect : **CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI
(V=2.500m³)
STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI**

INSTALATII ELECTRICE

Faza : D.D.E.

Cod proiect : **A643-EL**

Director

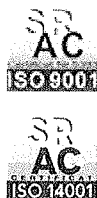
Ing. Androne Ionescu



Decembrie, 2018



arhitectura
proiectare
inginerie
consultanta tehnica



C.U.I. 3520938 Atribut fiscal : RO, Nr.Reg. Comerțului Prahova: J29 / 447 / 19.02.1993

Cont : RO93 BRDE 300S V208 6657 3000 – BRD Ploiești

RO26 TREZ 5215 069X XX00 1677 – Trezoreria Ploiești

Adresa : România, jud. Prahova, 100405 Ploiești, Str. Roșiori, nr. 32

Colectiv proiectare: Tel : 0244 – 407 550
0724.562.245

Mail : ellis92ploiesti@yahoo.com

Director : Tel : 0244.515.560

Mail : office@ellis92.ro

Fax : 0244 – 407.550

Web : www.ellis92.ro

BORDEROU DOCUMENTAȚIE INSTALAȚII ELECTRICE

Beneficiar : CONPET S.A.

Cod document : **A643-EL-BD**

Cod proiect : **A 643**

Faza : **DDE**

Revizie: **Rev 0**

Denumire proiect: **CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2.500 m3)
STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGEȘ**

Întocmit: **Ing. C. Neagu**

Verificat: **Ing. A. Ionescu**

Aprobat: **Ing. A. Ionescu**

Nr. Crt.	Denumire document	Nr. document	Revizie
1.	Memoriu tehnic	A643-EL-01	0
2.	Caiet de sarcini	A643-EL-02	0
3.	Lista de consumatori electrici	A643-EL-03	0
4.	Tablou electric TE-Rez. Țiței Schema electrică	A643-EL-05	0
5.	Tablou electric TE-Rez. Țiței Specificație tehnică	A643-EL-06	0
6.	Trasee de cabluri electrice Plan de amplasare	A643-EL-07	0
7.	Trasee de cabluri electrice Detalii de execuție	A643-EL-08	0
8.	Jurnal de cabluri electrice	A643-EL-09	0
9.	Legarea echipamentelor la priza de pământ Detalii de execuție	A643-EL-10	0

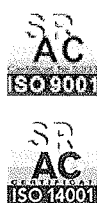
Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/34.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020



arhitectura
proiectare
inginerie
consultanta tehnica



C.U.I. 3520938 Atribut fiscal : RO, Nr.Reg. Comerțului Prahova: J29 / 447 / 19.02.1993

Cont : RO93 BRDE 300S V208 6657 3000 – BRD Ploiești

RO26 TREZ 5215 069X XX00 1677 – Trezoreria Ploiești

Adresa : România, jud. Prahova, 100405 Ploiești, Str. Roșiori, nr. 32

Colectiv proiectare: Tel : 0244 – 407.550
0724.562.245

Mail : ellis92ploiesti@yahoo.com

Director : Tel : 0244.515.560

Mail : office@ellis92.ro

Fax : 0244 – 407.550

Web : www.ellis92.ro

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Beneficiar : CONPET S.A.

Cod document : **A643-EL-01**

Cod proiect : **A 643**

Faza : **DDE**

Revizie: **Rev 0**

Denumire proiect: **CONSTRUCȚIE REZERVOR NOU PENTRU ȚIȚEI (V=25000mc),
STAȚIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGHEȘ**

Întocmit: **Ing. C. Neagu**

Verificat: **Ing. A. Ionescu**

Aprobat: **Ing. A. Ionescu**

CUPRINS

1.	DATE GENERALE	3
1.1.	OBIECTUL PROIECTULUI	3
1.2.	DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	3
1.3.	ABREVIERI	3
2.	STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	4
2.1.	NORMATIVE TEHNICE	4
2.2.	STANDARDE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE	4
2.3.	DIRECTIVE EUROPENE	5
3.	DESCRIEREA LUCRĂRILOR ELECTRICE	5
3.1.	DESCRIERE GENERALĂ	5
3.2.	CABLURI ELECTRICE. TRASEE DE CABLURI ELECTRICE	5
3.3.	ACȚIONAREA MIXERELOR	5
3.4.	DOCUMENTE REFERITOARE	6

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/54.13.2015
Valabilă până la data de: 13.04.2020

1. DATE GENERALE

1.1. OBIECTUL PROIECTULUI

Proiectul cuprinde informațiile tehnice necesare pentru execuția unui sistem complet de echipamente electrice necesare rezervorului pentru țitei 2500mc, Stația Poiana Lacului jud. Argeș.

În cadrul prezentului proiect sunt cuprinse următoarele categorii de lucrări de instalații electrice:

- Lucrări executate în tabloul electric existent din stația electrică, constând în instalarea unui circuit electric echipat cu întreruptor de linie, pentru alimentarea cu energie electrică a unui tablou electric nou amplasat în camera de comandă și dedicat rezervorului nou de țitei;
 - Procurare și instalare a unui tablou electric care va asigura alimentarea cu energie electrică a consumatorilor aferenți rezervorului și anume:
 - Cabină SPC a prizei catodice – 1000W, 230V;
 - 2 robinete acționate cu electric, amplasate pe conductele de proces aferente rezervorului – Pinst.=350W, 230V / robinet;
 - 2 mixere - Pinst.=11kW, 400V / mixer.
- Notă: Puterile consumatorilor mai sus-menționați sunt informative, acestea pot fi modificate după stabilirea producătorilor acestor echipamente.
- Procurarea și instalarea cabluri electrice, inclusiv execuția traseelor de cabluri electrice executate subteran;
 - Legarea echipamentelor la priza de pământ a rezervorului.

1.2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

La baza acestui proiect au stat următoarele documente:

- Cerințele beneficiarului CONPET S.A. România, prin Caietul de Sarcini;
- Specificația tehnică de robinete acționate electric;
- Documentația tehnică a protecției catodice;
- Relevée întocmite de proiectant în șantier.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/34.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

1.3. ABREVIERI

- IP – Clasa de protecție împotriva pătrunderii prafului și a apei;
- OlZn – Oțel Zincat;
- JT – Joasă tensiune (400/230 V);
- c.a. – Curent Alternativ;

- CE mark– Declarație de conformitate cu directivele Europene;
- PVC – Policlorura de vinil;
- UV – Raze ultraviolete/solare.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 553/C4.13 2015

La elaborarea documentației s-au respectat următoarele normative tehnice, standarde naționale și internaționale, legi și directive, care se vor respecta și la execuție:

2.1. NORMATIVE TEHNICE

- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- NP 099/2004 – Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie;
- RE-IP 30-04 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- C56-2002 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

2.2. STANDARDE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

- SR EN 60079 – Aparatură electrică pentru atmosfere explozive gazoase;
- SR EN 50395:2006 – Metode de încercări electrice pentru cabluri de energie de joasă tensiune;
- SR EN 60332-1-2 – Încercări ale cablurilor electrice supuse la foc; Partea 1-2: Încercarea la propagarea verticală a flăcării pentru un conductor sau cablu izolat;
- SR HD 60364-5-54:2012 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conducte de protecție și conductoare de echipotențializare;
- 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;

2.3. DIRECTIVE EUROPENE

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 următoarele Directive Europene:

- Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice și de modificare a Directivei 95/16/CE;
Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR ELECTRICE

Neagu Mihaela
2706624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
AutORIZAȚIA nr. 553/54.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

3.1. DESCRIERE GENERALĂ

Toți consumatorii, menționați la cap. 1.1, vor fi alimentați de la un tablou electric nou echipat corespunzător pentru aceste cerințe și instalat în interior, în camera de comandă.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric nou se va realiza printr-un cablu tip CYY-F de la tabloul electric existent.

Tabloul electric existent va fi echipat cu un întreruptor de linie, 3P+N.

Tabloul electric nou va fi prevăzut cu stop de urgență.

Tabloul electric va fi legat la priza de pământ existentă în camera de comandă.

3.2. CABLURI ELECTRICE. TRASEE DE CABLURI ELECTRICE

Cablurile electrice de la tabloul electric nou și consumatorii aferenți rezervorului nou de Țitei, vor fi de tipul CYAbY(z)-F. Acestea vor fi instalate pe estacada de cabluri existentă între camera de comandă și zona rezervorului.

În zona rezervorului cablurile electrice vor fi instalate subteran, conform detaliilor de execuție a traseelor subterane de cabluri electrice, atașate acestei documentații.

3.3. ACȚIONARE MIXER

Mixerul va fi acționat local, prin intermediul unei cutii de acționare echipată cu butoane START / STOP, amplasată lângă mixer.

Cutia de acționare locală a mixerului va fi în construcție antiexplozivă, corespunzătoare zonei IIA T3.

3.4. DOCUMENTE REFERITOARE

Informațiile referitoare la modul de execuție a lucrărilor electrice și probele și verificările necesare a fi executate sunt prezentate în documentul A643-EL-02_Caiet de sarcini.

Informațiile referitoare la procurarea / execuția tabloului electric sunt prezentate în documentele:

- A643-EL-05_ Tablou electric TE-Rez. Țiței_Schema electrică;
- A643-EL-06_ Tablou electric TE-Rez. Țiței_Specificație tehnică;

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihail
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/04.10.2018
Valabilă până la data de: 18.04.2021

CAIET DE SARCINI INSTALAȚII ELECTRICE

Beneficiar : CONPET S.A.

Cod document : **A643-EL-02**

Cod proiect : **A 643**

Faza : **DDE**

Revizie: **Rev 0**

Denumire proiect: **CONSTRUCȚIE REZERVOR NOU PENTRU ȚIȚEI (V=25000mc),
STAȚIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGEȘ**

Întocmit: **Ing. C. Neagu**

Verificat: **Ing. A. Ionescu**

Aprobat: **Ing. A. Ionescu**

CUPRINS Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

1.	DATE GENERALE	3
1.1.	OBIECTUL PROIECTULUI	3
1.2.	CONDIȚII DE MEDIU	3
2.	CONDIȚII GENERALE COMUNE PENTRU TOATE ECHIPAMENTELE ELECTRICE	4
3.	EXECUȚIE ȘI INSTALARE TABLOU ELECTRIC	4
3.1.	SCOP	4
3.2.	PRINCIPII DE EXECUȚIE A TABLOULUI ELECTRIC	4
3.3.	PRINCIPII DE INSTALARE A TABLOULUI ELECTRIC	5
4.	CONECTAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PĂMÂNT	5
4.1.	LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE	6
4.2.	LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR DE INSTRUMENTAȚIE / AUTOMATIZARE	6
5.	CABLURI ELECTRICE. SISTEME DE INSTALARE A CABLURILOR ELECTRICE	6
5.1.	INSTALARE CABLURI PE TRASEE SUBTERANE ÎN ZONA REZERVORULUI	6
5.2.	INSTALARE CABLURI PE TRASEE SUPRATERANE	9
5.3.	MARCAREA CABLURILOR ELECTRICE	10
5.4.	ÎNCERCAREA CABLURILOR ELECTRICE	10
6.	VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE	10
7.	STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	13
7.1.	NORMATIVE TEHNICE	13
7.2.	STANDARDE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE	13
7.3.	DIRECTIVE EUROPENE	14
7.4.	LEGISLAȚIE DE BAZĂ	15
8.	RESPONSABILITĂȚILE EXECUTANTULUI	15

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

1. DATE GENERALE

1.1. OBIECTUL PROIECTULUI

Acest document se aplică la executarea instalațiilor electrice aferente proiectului de execuție rezervor de țitei 2500mc din Stația Poiana Lacului, jud. Argeș.

Prin instalații electrice se înțelege totalitatea echipamentelor electrice care asigură utilitățile necesare funcționării rezervorului.

Tensiunea alternativă nominală este de 400 V.

Frecvența nominală luată în considerare este de 50 Hz.

La execuția instalațiilor electrice trebuie să se respecte prevederile legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare referitoare la cerințele esențiale de calitate:

- Rezistență mecanică și stabilitate;
- Securitate la incendiu;
- Igienă, sănătate și mediu;
- Siguranță în exploatare;
- Protecție împotriva zgomotului;
- Economie de energie și izolație termică.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 553/04.11.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

La execuția instalațiilor electrice trebuie să se respecte prevederile Legii securității și sănătății în muncă, astfel încât echipamentele electrice de muncă, care se procură și / sau se utilizează trebuie să îndeplinească:

- Prevederile tuturor reglementărilor tehnice în vigoare care transpun legislația românească aplicabilă, sau
- Cerințele minime prevăzute în prezentul proiect.

De asemenea, trebuie să se respecte instrucțiunile producătorilor pentru alegerea și montarea echipamentelor utilizate.

Prezentul document se referă numai la alegerea și condițiile de instalare ale echipamentelor electrice.

Prezentul document conține reguli de montare a echipamentelor electrice astfel încât să se asigure securitatea și funcționarea corectă în scopul pentru care sunt prevăzute.

1.2. CONDIȚII DE MEDIU

Executantul trebuie să ia măsuri de precauție în alegerea materialelor și a echipamentelor împotriva deteriorării datorată efectelor temperaturii și prafului.

O atenție deosebită trebuie acordată selecției și protecției componentelor metalice, electrice și electronice, a echipamentelor electrice și sensibilității la temperatură și umiditate.

2. CONDIȚII GENERALE COMUNE PENTRU TOATE ECHIPAMENTELE ELECTRICE

Echipamentele electrice trebuie să aibă aplicat marcajul CE ori să fie agrementate tehnic sau să fie comercializate legal într-un Stat Membru al Uniunii Europene, ori sunt fabricate legal într-un stat EFTA parte la acordul privind Spațiul Economic European.

Toate echipamentele utilizate pentru protecție, izolare, mascare, suporturi, trebuie să fie în concordanță cu clasa de influențe externe în care se montează.

Încadrarea în clasele de reacție la foc și rezistență la foc a materialelor se face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent, frecvență, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (intermitent, continuu) precum și alte caracteristici particulare, care trebuie luate în considerație la alegerea echipamentelor electrice, conform indicațiilor producătorilor.

Echipamentele electrice se aleg respectând clasele de protecție minime necesare în funcție de zona de instalare.

Caracteristicile echipamentelor electrice nu trebuie să provoace efecte dăunătoare altor echipamente electrice sau să afecteze buna funcționare a rețelei de alimentare.

Autordinea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihail
2700624295882

3. EXECUȚIE ȘI INSTALARE TABLOU ELECTRIC

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autocrișta nr. 533/04.11.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

3.1. SCOP

În scopul proiectului intră execuția, transportul, instalarea și verificarea tabloului electric TE-Rez. Țiței care asigură alimentarea cu energie electrică a tuturor consumatorilor aferenți rezervorului de Țiței 2500mc, nou.

3.2. PRINCIPII DE EXECUȚIE A TABLOULUI ELECTRIC

Tabloul electric se execută și verifică conform recomandărilor din standardul SR EN 50274 și a următoarelor documente atașate proiectului:

- A643-EL-06_Tablou electric TE-Rez. Țiței_Specificație tehnică;
- A643-EL-05_Tablou electric TE-Rez. Țiței_Schema electrică.

3.3. PRINCIPII DE INSTALARE A TABLOULUI ELECTRIC

La amplasarea tabloului electric este necesar să se țină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice referitoare la proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 Vc.a., și anume:

- Să nu împiedice circulația pe coridoare, în special cele utilizate pentru evacuare în caz de incendiu;
- Să permită exploatarea, întreținerea și verificarea.

Culoarul de acces din fața tabloului electric se va prevedea cu o lățime de cel puțin 0,8m măsurată între părțile cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului (pereți). Se admit îngustări locale de la 0,8 la 0,6 m, cu condiția ca ușa tabloului să se poată deschide complet.

Tabloul electric se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tabloului față de pardoseala finită să nu depășească 2,3 m.

Tabloul electric trebuie montat vertical și fixat sigur pentru a corespunde cerințelor Legii nr. 10-1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică cât și dinamică (la vibrații).

4. CONECTAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PĂMÂNT

Echipamentele care vor fi conectate la priza de pământ sunt:

- Părți metalice de echipamente care nu poartă curent (carcasa tablou electric, MOV-uri, mixere, alte instrumente instalate pe rezervor);
- Structura metalică de susținere a mixerelor și a cutiilor de acționare locală a mixerelor;
- Conducte de produs petrolier și structurile metalice de susținere ale acestora;

Conectarea rezervorului la priza de pământ este realizată conform documentației de execuție a protecției catodice.

Conectarea echipamentelor electrice și de automatizare la priza de pământ se va realiza cu cabluri flexibile, izolate, de cupru.

Ca ghid, următoarele dimensiuni minime ale conductorilor de împământare trebuie să fie utilizate:

- Platbanda OIZn 40x4mm și 35mm pentru tabloul electric;
- 35mm pentru structurile mecano-zincate ale traseelor de cabluri de cabluri electrice, conducte de produs petrolier;
- 16 mm pentru MOV-uri, mixere și alte instrumente instalate pe rezervor.

Tabloul electric TE-Rez. Țitei, va fi conectat la priza de pământ existentă în camera de comandă prin două puncte distincte, cu ajutorul unor platbande OIZn 40x4mm.

4.1. LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE

Armătura cablurilor electrice de joasă tensiune va fi conectată la pământ, pe bara PE a tabloului electric din amonte.

De asemenea armătura cablurilor electrice va fi conectată la borna de împământare a tabloului electric nou.

4.2. LEGAREA LA PĂMÂNT A CABLURILOR DE INSTRUMENTAȚIE / AUTOMATIZARE

Armătura cablurilor de instrumentație / automatizare trebuie să fie conectată la bara PE din tabloul electric de automatizare.

Armătura cablurilor de instrumentație / automatizare poate fi, de asemenea, conectată în aval, la echipamentul deservit.

5. CABLURI ELECTRICE. SISTEME DE INSTALARE A CABLURILOR ELECTRICE

Traseele de cabluri au fost stabilite în așa fel încât să se realizeze legăturile cele mai scurte, în concordanță cu organizarea amplasamentului.

5.1. INSTALARE CABLURI PE TRASEE SUBTERANE ÎN ZONA REZERVORULUI

Principalele condiții tehnice care trebuie avute în vedere la execuția traseelor electrice subterane sunt următoarele:

- razele de curbura ale cablurilor trebuie să aibă valorile minime exprimate prin diametrul exterior al cablului, acestea se indică de fabrica producătoare;
- la pozarea cablurilor în paralel cu conducte subterane de proces trebuie să fie respectate distanțele minime în plan orizontal;
- la intrarea în containere se poate reduce adâncimea de pozare, pe porțiuni scurte (sub 5 m);
- la pozarea cablurilor în apropiere de fundații, pomi, se vor respecta distanțele minime indicate în reglementările în vigoare;
- intersecția cablurilor electrice cu conducte subterane de proces se realizează prin respectarea distanței pe verticală de 500 mm; Distanța de protecție se poate reduce la 25 mm prin protejarea cablurilor în zona intersecției și câte 500 mm de o parte și de alta a acesteia;

Verificat de proiect de instalatii electrice
Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalatii electrice
Autorizatia nr. 553/04.10.2015
Valabila pana la data de: 18.04.2020

Caiet de sarcini – Instalații electrice

- la ieșirea cablurilor electrice din subteran se va prevedea introducerea acestora în tuburi de protecție pe o porțiune de 2 m deasupra solului pentru protecția împotriva deteriorărilor mecanice; tubul de protecție poate fi din PVC sau metalic.

Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor.

Legarea la pământ a conductoarelor de protecție și a învelișurilor metalice ale cablurilor (cu asigurarea continuităților pe traseu), precum și a construcțiilor metalice de susținere se recomandă să fie conform standardelor în vigoare. Se recomandă legarea la pământ a mantalelor cablurilor la ambele capete.

Adâncimea de pozare a cablurilor electrice subterane nu trebuie să fie mai mică de (0,7÷0,8 m);

Distanța liberă pe orizontală între cablurile electrice de forță pozate în același șanț nu trebuie să fie mai mică decât 7 cm, iar distanța liberă pe orizontală între cablurile electrice de forță și cablurile electrice de comandă / semnalizare pozate în același șanț nu trebuie să fie mai mică decât 10 cm.

Distanțele de siguranță ale cablurilor de energie electrică pozate în pământ față de diverse rețele, construcții sau obiecte nu vor fi, de regulă, mai mici decât cele indicate în tabelul de mai jos:

NNr. Crt.	Denumirea rețelei, construcțiilor sau a obiectului	Distanța de siguranță [m]		Observații
		În plan orizontal (apropieri)	În plan vertical (intersecții)	
1	Conducte apă și canalizare	0,5	0,25	
2	Conducte cu lichide combustibile	1,0	0,5*)	*) Distanța poate fi redusă până la 0,25 m, în cazul protejării cablurilor în tuburi pe toată lungimea intersecției plus câte 0,5m pe fiecare parte.
3	Conducte de gaze	0,6*)	0,25**)	*) În cazul protejării cablurilor în tuburi, distanța se mărește la: - 1,5 m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune joasă sau medie; - 2m, în cazul conductelor de gaze pentru presiune înaltă. **) De regulă, conducta de gaze deasupra. În caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regulă, ultima instalație care se pozează) se introduc în tub de protecție pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Auto-izația nr. 333/34.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Caiet de sarcini – Instalații electrice

NNr. Crt.	Denumirea rețelei, construcțiilor sau a obiectului	Distanța de siguranță [m]		Observații
		În plan orizontal (apropieri)	În plan vertical (intersecții)	
		<p>Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei</p> <p>Neagu Mihail 2700624295682</p> <p>Verificator de proiecte de instalații electrice Autorizația nr. 333/04.10.2015 Valabilă până la data de: 18.04.2020</p>		<p>intersecției.</p> <p>Tubul va fi prevăzut în capete cu răsuflători conform normativului I 6.</p> <p>Unghiul minim de traversare 60o.</p>
4	Fundații de clădiri	0,6		
5	Arbori (axul acestora)	1,0	-	Se admite reducerea distanței cu condiția protejării cablurilor în tuburi.
6	Șine CF	1,5*)	1,4m**)	*) Cu măsuri de protecție pentru cabluri; **) cu protejarea cablurilor în tub PVC dur sau metalic
7	Drumuri de acces	0,5	1,0*)	**) Măsurată în axul drumului; tubul de protecție va depăși ampriza, cu circa 0,5m. Unghiul minim de traversare 60o (recomandat 75o , 90o).

Cablurile se pozează în pământ în conformitate cu prevederile normei tehnice NTE 007/08/00, și ținând cont de următoarele precizări:

- Cablurile se pozează în șanțuri între două straturi de nisip de circa 10 cm fiecare, peste care se pune un dispozitiv avertizor (de exemplu, benzi avertizoare și/sau plăci avertizoare) și pământ rezultat din săpătură (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor);
- Se admite acoperirea cablurilor din șanț cu pământ prelucrat (selecționat din stratul superficial al taluzului, astfel încât granulația să nu depășească 30 mm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) și compactat prin burare până ne obține o grosime de 10 – 15 cm și o suprafață netedă și fără fisuri; stratul de deasupra dispozitivului avertizor va fi, de asemenea, bine compactat prin burare;
- Utilizarea plăcilor avertizoare este recomandată în situația în care este necesară o protecție mecanică suplimentară (la subtraversarea drumurilor de acces);

- După pozare, pe planul traseelor de cabluri atașat proiectului, se vor trece în mod obligatoriu orice modificări de traseu față de proiect;
- Adoptarea soluției de instalare a cablurilor în tuburi de protecție se face pe tronsoanele în care este necesar a se asigura o protecție mecanică ridicată a cablurilor. În acest sens, instalarea cablurilor electrice în tuburi de protecție se va face la trecerea cablurilor din pământ prin fundații.

Cablurile cu funcțiuni diferite (de exemplu: forța, comandă / semnalizare) se vor instala în tuburi de protecție diferite.

Se admite să fie instalate în același tub numai cablurile care deservește același aparat sau receptor, și numai dacă sunt asigurate condițiile de compatibilitate electromagnetică (CEM).

Diametrul tubului de protecție trebuie să permită tragerea cablurilor fără risc de gripare. Raportul dintre diametrul interior al tubului și diametrul exterior al unui cablu trebuie să fie:

- minimum 2,8 - în cazul tragerii a trei cabluri monofazate în același tub;
- minimum 1,5 - în cazul tragerii unui singur cablu în tub.

La dispunerea tuburilor se respectă următoarele prevederi:

- racordarea tuburilor între ele trebuie să fie realizată fără bavuri sau asperități care să conducă la deteriorarea cablului;
- în cazul subtraversării drumurilor de acces, trebuie să se asigure rezistența mecanică și stabilitatea necesară; se verifică ca tuburile în care sunt instalate cabluri monofazate să nu fie înconjurată de armături metalice;
- extremitățile tuburilor se obturează, cu interpunerea, unui strat elastic între cablu și materialul de obturare.

5.2. INSTALARE CABLURI PE TRASEE SUPRATERANE

La instalarea supratrană a cablurilor electrice, pe tronsonul de traseu între camera de comandă și zona rezervorului, se normează următoarele categorii de distanțe:

- distanțe de rezemare și de fixare a cablurilor;
- distanțe privind culoarele de circulare și spațiile de montaj;
- distanțe de protejare mecanică;
- distanțe față de instalații tehnologice.

Distanțele de rezemare și de fixare a cablurilor sunt distanțele între două puncte succesive de rezemare a cablurilor la montarea pe orizontală și, respectiv, de fixare la montarea pe verticală se aleg în funcție

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 333/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

de caracteristicile cablurilor, în conformitate cu indicațiile furnizorului. În lipsa acestor indicații, distanțele nu le vor depăși 80 cm la montaj orizontal și 150 cm la montaj vertical.

5.3. MARCAREA CABLURILOR ELECTRICE

Cablurile se marchează cu etichete de identificare la capete.

Cablurile pozate în pământ se marchează și pe traseu, din zece în zece metri.

Cablurile pozate suprateran se marchează numai la capete.

Etichetele pentru cabluri se confecționează din material plastic, cupru sau aluminiu și trebuie să aibă înscris pe ele:

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;
- anul de pozare.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaila
2700624295682

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 55304/13.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

5.4. ÎNCERCAREA CABLURILOR ELECTRICE

Încercările cablurilor la recepție sau în etape intermediare, înainte de montaj, se fac conform indicațiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini etc.);

Încercările după montaj și în timpul exploatării se fac conform prevederilor din Normativul de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice - PE 116.

6. VERIFICAREA INSTALAȚIEI ELECTRICE

Verificarea inițială a instalațiilor se face în timpul montării și la finalizarea execuției instalațiilor electrice, înainte de a fi puse în funcțiune de către utilizator.

Verificarea instalațiilor electrice trebuie făcută de o persoană calificată, competentă în verificări.

Verificarea instalațiilor electrice se face prin inspecții și încercări.

Inspecția trebuie să precedă încercarea și trebuie efectuată înainte de punerea instalației sub tensiune.

Inspecția trebuie să confirme că echipamentul electric montat este:

- În conformitate cu prescripțiile de securitate ale standardelor de echipament corespunzătoare;
- Ales și montat în mod corect conform normativelor și instrucțiunilor fabricantului;
- Ales fără deteriorări vizibile astfel încât să afecteze siguranța.

Caiet de sarcini – Instalații electrice

Inspecția trebuie să stabilească dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției și să includă următoarele verificări:

- Măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;
- Alegerea și reglarea dispozitivelor de protecție;
- Prezența și amplasarea corectă a dispozitivelor corespunzătoare de separare și de comutare;
- Alegerea echipamentului și măsurilor de protecție corespunzătoare pentru influențele externe;
- Identificarea corectă a conductoarelor de protecție și a conductoarelor neutre;
- Existența schemelor, inscripțiilor de avertizare sau a altor informații similare;
- Identificarea circuitelor, a dispozitivelor de protecție la supracurenți;
- Conectarea corespunzătoare a conductoarelor la echipamente și la tabloul electric;
- Prezența și utilizarea corectă a conductoarelor de protecție, inclusiv a conductoarelor pentru legatura de echipotențializare suplimentară;
- Posibilitatea de acces la echipamente pentru ușurința acționării, a identificării și a mentenanței.

Încercările vor fi efectuate în următoarea ordine:

- Continuitatea conductoarelor;
- Rezistența izolației instalației electrice;
- Încercări funcționale.

Continuitatea conductoarelor va fi efectuată pentru:

- Conductoarele de protecție, conductoarelor legăturilor de echipotențializare;
- Conductoarele active.

Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 – 24 V (în gol) la tensiune continuă sau alternativă și un curent electric de minimum 0,2 A.

Rezistența izolației instalației electrice va fi măsurată între conductoarele active și conductorul de protecție conectat la rețeaua de legare la pământ.

În scopul acestei încercări conductoarele active pot fi conectate împreună.

Rezistența electrică a izolației măsurate trebuie să corespundă următoarelor valori:

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 353754.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Tensiunea nominală a circuitului [V]	Tensiunea continuă de încercare [V]	Rezistența de izolație [MΩ]
Până la și inclusiv 400 V	500	≥1

Rezistența electrică a izolației se măsoară cu tensiune continuă și un curent de 1 mA.

Toate măsurătorile se fac cu instalația deconectată de la sursa de alimentare.

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ se va efectua cu metode și aparate specializate.

Măsurarea rezistenței electrice a prizei de pământ se poate face după recomandările din SR HD 60364-6, Anexa 8.2, sau o altă metodă similară.

Tabloul electric va face obiectul unei încercări funcționale pentru a se vedea dacă dispozitivele de protecție sunt corect instalate și reglate.

Raportul de verificare trebuie să conțină detalii ale părții instalației care face obiectul raportului împreună cu consemnarea inspecției și rezultatul încercărilor.

Defectele constatate în raport trebuie remediate înaintea punerii în funcțiune și consemnate în documentele de recepție ale instalației.

Raportul poate conține recomandări pentru reparații și îmbunătățiri.

În consemnările detaliilor circuitelor și ale rezultatelor încercărilor trebuie să se identifice fiecare circuit, inclusiv dispozitivul (dispozitivele) de protecție asociate.

Raportul va fi redactat conform cu reglementările specifice referitoare la verificarea calității lucrărilor de construcții și semnat sau autentificat de o persoană sau persoane competente pentru verificare.

La punerea în funcțiune, echipamentele electrice se vor verifica, în conformitate cu HG nr. 457 / 2003, dacă ele au asigurat protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării lor și protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra lor.

Pentru protecția împotriva riscurilor ce pot rezulta ca urmare a montării și utilizării lor, echipamentul electric de joasă tensiune se va verifica dacă:

- Persoanele sunt protejate față de pericolul răniri fizice sau de altă natură care pot fi cauzate de atingerile directe sau indirecte;
- Nu se produc încălziri, radiații sau arcuri electrice periculoase;
- Persoanele, bunurile mobile și imobile sunt protejate împotriva pericolelor de natură neelectrică ce pot fi cauzate de echipamentul electric;
- Rezistența electrică de izolație respectă valoarea indicată în tabelul de mai sus;

Pentru protecția împotriva riscului cauzat de influențe externe asupra echipamentului electric se va verifica dacă:

- Echipamentul electric satisface cerințele de natură mecanică astfel încât persoanele și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- Echipamentul electric este rezistent la influențe de natură nemecanică în condiții de mediu astfel încât persoanele și proprietatea să nu fie puse în pericol;
- Echipamentul electric nu periclitează persoanele și proprietatea în condiții de suprasarcini.

7. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La elaborarea documentației s-au respectat următoarele normative tehnice, standarde naționale și internaționale, legi și directive, care se vor respecta și la execuție:

7.1. NORMATIVE TEHNICE

- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP 061-2002 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- NTE 006/06/00 – Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- NP 099/2004 – Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie;
- RE-IP 30-04 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- C56-2002 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

7.2. STANDARDE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

- SR EN 12464-2/2014 – Lumină și Iluminat. Iluminatul locurilor de muncă, Partea 2: Locuri de muncă exterioare;
- SR EN 60079 – Aparatură electrică pentru atmosfere explozive gazoase;

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autocrișă nr. 333/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

- SR EN 50395 – Metode de încercări electrice pentru cabluri de energie de joasă tensiune;
- SR EN 60332-1-2 – Încercări ale cablurilor electrice supuse la foc; Partea 1-2: Încercarea la propagarea verticală a flăcării pentru un conductor sau cablu izolat;
- SR EN 60332-3-22 – Încercări ale cablurilor electrice supuse la foc; Partea 3-22: Încercarea la propagarea verticală a flăcării a cablurilor torsadate și a cablurilor de categoria A;
- SR HD 60364-4-41:2007 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-41: Măsurile de protecție pentru asigurarea securității. Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 60364-5-54:2012 – Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conducte de protecție și conductoare de echipotențializare;
- SR 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;
- SR EN 62305 – Protecția împotriva trăsnetului.

Autentitatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/04.17.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

7.3. DIRECTIVE EUROPENE

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 următoarele Directive Europene:

- Directiva 2004/108/EC referitoare la compatibilitatea electromagnetică (EMC);
- Directiva 2004/22/EC referitoare la echipamentele de măsură;
- Directiva 2006/95/EC referitoare la echipamentele electrice destinate utilizării în cadrul unor anumite limite de tensiune;
- Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice și de modificare a Directivei 95/16/CE;
- Directiva ATEX 2014/34/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive;
- Directiva ATEX 94/9/EC – Condiții de utilizare a echipamentelor în zone cu pericol de explozie;

- Directiva 2004/22/EC – privind aparatele de măsură;
- Directiva 2006/95/EC – privind echipamentele de joasă tensiune;
- Directiva 2004/10/EC – privind compatibilitatea electromagnetică a aparatelor.

7.4. LEGISLAȚIE DE BAZĂ

- Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare referitoare la cerințele esențiale de calitate;
- Legea 50/1991 – Autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea 307/2006 – Apărarea împotriva incendiilor;
- Legea 319/2006 – Securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea 440/2002 – Calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Ordin MAI nr. 210/2007 – Metodologie privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor la incendiu;
- Ordin MAI nr. 712/2005 – Dispoziții generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- Ordin MTCT nr. 1822/2004 – Regulament privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Construcțiilor

Neagu Mihaela
270062429583/2

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/04.06.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

8. RESPONSABILITĂȚILE EXECUTANTULUI

Înainte de începerea lucrărilor de execuție, antreprenorul are obligația de a verifica întreaga documentație și de a sesiza investitorul asupra eventualelor neconformități și neconcordanțe constatate în proiect, în vederea soluționării acestora.

Se consideră că, antreprenorul calificat în urma licitației pentru executarea lucrării, cunoaște regulile specifice executării instalațiilor electrice, astfel încât să asigure funcționarea corespunzătoare a tuturor instalațiilor și totodată un aspect corespunzător al acestora.

Pentru fiecare material, echipament sau utilaj achiziționat și care urmează a fi introdus în lucrare, antreprenorul va transmite beneficiarului și proiectantului, spre aprobare, câte o fișă tehnică în care să se prezinte cu claritate numele fabricantului, codul de catalog, caracteristicile tehnico-funcționale, dimensiunile de gabarit, emisii de căldură, zgomot, vibrații, etc.

În timpul execuției lucrării, antreprenorul va efectua diferite verificări parțiale și probe pentru a se permite desfășurarea normală a lucrării și pentru a se putea asigura integritatea instalației în ansamblu. Astfel, antreprenorul va efectua probe asupra unor echipamente care ulterior vor face parte din lucrări

ascunse (cabluri instalate subteran, deasupra tavanelor false, pereti de rigips sau sub tencuială, prize de pământ). Astfel, pentru cablurile instalate în condițiile mai sus-menționate, se vor efectua măsurători privind continuitatea și rezistența de izolație, înainte de acoperirea acestora. De asemenea, priza de pământ se va verifica înainte de umplerea șanțului, astfel încât, în cazul în care priza de pământ nu este corespunzătoare, să se poată lua măsuri pentru remedierea acesteia. Orice întârziere, lucrare suplimentară, sau pagubă provocată de neefectuarea probelor parțiale va fi suportată de către antreprenor.

Antreprenorul va asigura atât manopera necesară efectuării probelor, precum și echipamentele și materialele necesare.

Verificările vor fi efectuate de către persoane autorizate.

Toate aparatele, echipamentele și utilajele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect și calității funcționale garantate de producător. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri fără acordul scris al proiectantului.

Înainte de recepția lucrărilor, antreprenorul trebuie să realizeze probele și verificările următoare:

- examinarea vizuală a tuturor echipamentelor electrice pentru a se verifica aspectul esthetic și instalarea conformă cu proiectul;
- reglarea funcționării la parametrii prescriși în proiect a tuturor aparatelor electrice (curenți pentru dispozitivele de protecție cu domeniu de reglaj, temperaturi pentru dispozitivele de control monitorizare ale sistemelor de însoțitori electrici);
- măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ;
- verificarea continuității platbandelor / cablurilor de legare la pământ a tuturor echipamentelor;
- verificarea continuității circuitului de nul de protecție (PE) al fiecărui cablu implicat în proiect;
- verificarea nivelului de izolație între faze și între faze și nul al fiecărui cablu implicat în proiect;
- verificarea iluminărilor medii specificate în proiect.

Rezultatele probelor vor fi consemnate în rapoarte care vor fi transmise proiectantului.

Proiectantul va avea la dispoziție cinci zile lucrătoare pentru examinarea rezultatelor și pentru a prezenta observațiile sale antreprenorului care trebuie să le pună în practică înainte de recepție.

Antreprenorul trebuie să remedieze orice defect sau neconformitate, constatate în timpul efectuării probelor, înainte de data stabilită pentru recepție, suportând costurile aferente acestor operații.

Toate înregistrările (rapoarte / buletine de verificare, procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse) vor fi atașate cărții tehnice a instalației.

LISTA DE CONSUMATORI ELECTRICI INSTALAȚII ELECTRICE

Beneficiar : CONPET S.A.

Cod document : A643-EL-03

Cod proiect : A 643

Faza : DDE

Revizie: Rev 0

Denumire proiect: CONSTRUCȚIE REZERVOR NOU PENTRU ȚIȚEI (V=25000mc), STAȚIA DE POMPARE POIANA
LACULUI ARGEȘ

Întocmit: Ing. C. Neagu

Verificat: Ing. A. Ionescu

Aprobat: Ing. A. Ionescu

Lista de consumatori electrici—Instalații electrice

Nr. crt.	Etichetă echipament	Descriere echipament	Pn [kW]	Un [V]	Eficiență (η)	Factor de putere (cosφ)	In [A]	Curent de pornire Ip/In	Alimentat de la tabloul:	Rev.
1.	SPC	Cabină SPC	1	230	0,95	0,92	5,0	-	TE-Rez. Țiței	
2.	MOV-1	Robinet acționat de motor electric	0,35	230	0,95	0,88	1,8	4,5	TE-Rez. Țiței	
3.	MOV-2	Robinet acționat de motor electric	0,35	230	0,95	0,88	1,8	4,5	TE-Rez. Țiței	
4.	M1	Mixer	11	400	0,87	0,85	21,5	6,3	TE-Rez. Țiței	
5.	M2	Mixer	11	400	0,87	0,85	21,5	6,3	TE-Rez. Țiței	
PUTERE ELECTRICĂ SIMULTAN CONSUMATĂ DE CONSUMATORII ELECTRICI NOI: 23,7kW, 400V c.a.										

Notă:

Parametrii tehnici ai consumatorilor sunt informativi, aceștia urmând să fie definitivați după stabilirea producătorilor echipamentelor care vor fi achiziționate.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihail
270062429582

Verificator de proiecte de instalații electrice
Auto izația nr. 533/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

A

B

C

TABLOU ELECTRIC TE-REZ. TITEI

SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA

Proiectat de: 19.04.2020
Verificat de: 10.10.2018
Proiectat de: 19.04.2020

283624293832
Neagu Mihaela
Inginerul Energetician

3				6			
2				5			
1				4			
Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat
Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare							
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect		
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES		
92 ELLIS arhitectura proiectare inginerie consultanta tehnica		SP AC ISO 9001	TE-REZ. TITEI_SCHEMA ELECTRICA			Nr.: A643-EL-05	Faza: DDE
			Material:			Masa:	Scara: 1:-
						Borderou: A643-BD	Rev.0
						Data: 12.2018	Plansa: 1/4

Conditii ambiante

Grad de protectie ☐ IP 20 ☒ IP 31 ☐ min. IP 54

Temperatura ambianta min. ☒ +5grd.C ☐ _____grd.C

Temperatura ambianta max. ☒ +40grd.C ☐ _____grd.C

Umiditate relativa a aerului ☒ 50% la +40grd.C ☐ _____%

Conexiuni cablu / Accesorii

Acces cablu ☒ jos ☐ sus ☐ _____

Presetupe ☒ nu ☐ da ☐ Flansa

☐ Plastic ☐ Metal

Priza de tablou ☒ nu ☐ da

Lampa de tablou ☒ nu ☐ da ☐ Prin comutator de pozitie

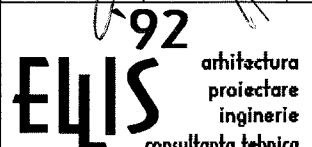

Sistem de incalzire tablou ☒ nu ☐ da ☒ Termostat

Sistem de ventilatie tablou ☒ nu ☐ da ☒ ventilatie naturala

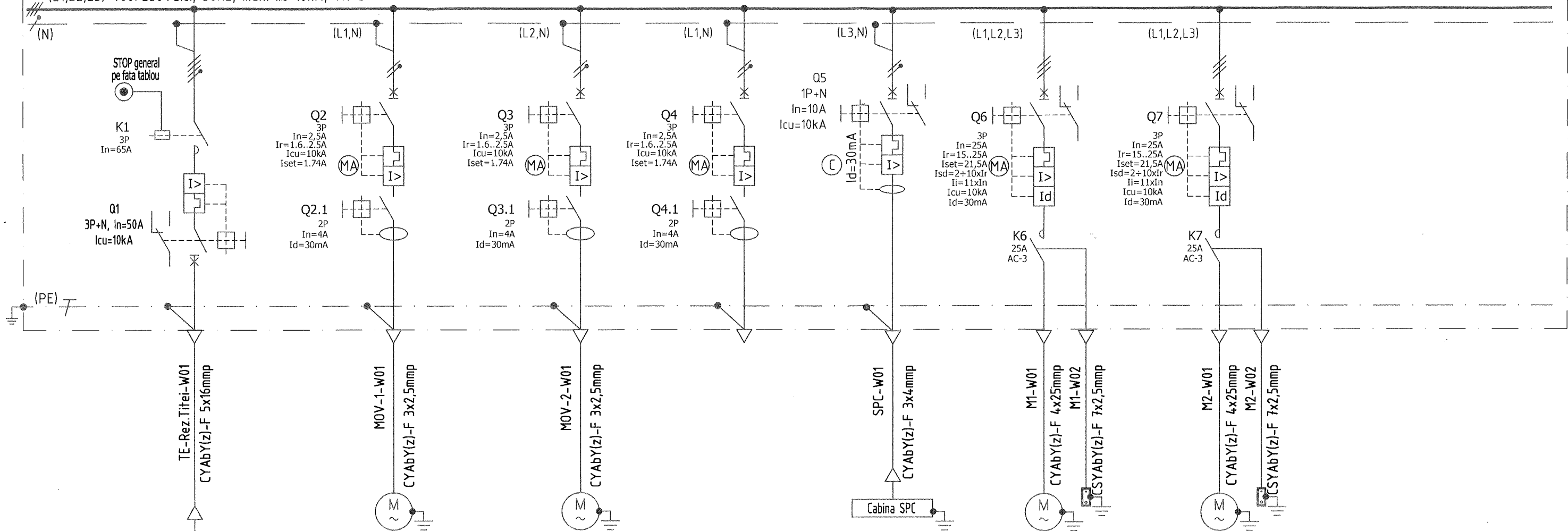
Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624296882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

3				6			
2				5			
1				4			
Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat
Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare							
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect		
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES		
			TE-REZ. TITEI_SCHEMA ELECTRICA		Nr.: A643-EL-05	Faza: DDE	
					Scara: 1: -		
					Borderou: A643-BD	Rev.0	
					Data: 12.2018	Plansa: 2/4	
Material:		Masa:					

TE-Rez. Titei
TABLOU ELECTRIC
(L1,L2,L3) 400/230Va.c.; 50Hz; max. $I_{k3}=10\text{kA}$; TN-S



circuit nr. 1	circuit nr. 2	circuit nr. 3	circuit nr. 4	circuit nr. 5	circuit nr. 6	circuit nr. 7	
4kW	0,35kW	0,35kW	0,35kW	1kW	11kW	11kW	
alimentare din statia electrica	Robinet actionat cu motor electric MOV-1	Robinet actionat cu motor electric MOV-2	Rezerva	Cabina SPC	Mixer M1	Mixer M2	

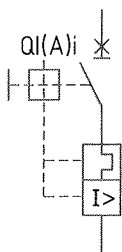
Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295892

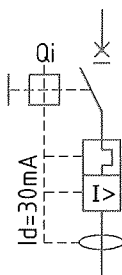
Verificator de proiecte de instalații electrice
Auto-izația nr. 3330-1.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2017

3				6			
2				5			
1				4			
Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat
Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare							
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect		
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES		
92 ELLIS arhitectura proiectare inginerie consultanta tehnica		ISO 9001 CERTIFICAT		TE-REZ. TITEI_SCHEMA ELECTRICA		Nr.: A643-EL-05	Faza: DDE
Material:		Masa:		Data: 12.2018		Rev.0	
						Plansa: 3/4	

LEGENDA:



Intreruptor cu dispozitive de protectie la suprasarcina si scurtcircuit



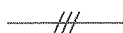
Intreruptor cu dispozitive de protectie la suprasarcina si scurtcircuit, si protectie diferentiala



Presetupa



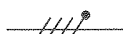
legare la pamant



3 faze



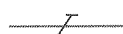
1 faza / Neutru



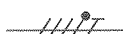
3 faze / Neutru



Conductor neutru (Nul de lucru)



Conductor de protectie



3 faze / Neutru / PE



Caracteristica de declansare a intreruptorului



Punct de conexiune

In

Curent nominal

Ir

Valoare de reglaj a protectiei la suprasarcina

Isc

Setting of short-circuit protection

Ii

Declansare instantanee a protectiei la scurtcircuit

Icu

Capacitate de rupere

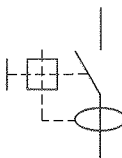
Id

Curent diferential

Autoritatea Natională de Reglementare
in Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalatii electrice
Auto izația nr. 635/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020



Dispozitiv de protectie diferentiala



Relev de protectie termica



Contactator

3				6			
2				5			
1				4			
Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat
Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare							
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect		
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES		
<div>92</div> <div>ELLIS</div> <div>arhitectura proiectare inginerie consultanta tehnica</div>		<div>SR AG</div> <div>ISO 9001</div> <div>TESTING</div> <div>ICM</div>	TE-REZ. TITEI_SCHEMA ELECTRICA		Nr.: A643-EL-05		Faza: DDE
					Scara: 1: -		
					Borderou: A643-BD		Rev.0
			Material:	Masa:	Data: 12.2018		Plansa: 4 / 4

TABLOU ELECTRIC TE-REZ. ȚITEI SPECIFICAȚIE TEHNICĂ INSTALAȚII ELECTRICE

Beneficiar : CONPET S.A.

Cod document : **A643-EL-06**

Cod proiect : **A 643**

Faza : **DDE**

Revizie : **Rev 0**

Denumire proiect: **CONSTRUCȚIE REZERVOR NOU PENTRU ȚITEI (V=2500mc), STAȚIA
DE POMPARE POIANA LACULUI ARGEȘ**

Întocmit: **Ing. C. Neagu**

Verificat: **Ing. A. Ionescu**

Aprobat: **Ing. A. Ionescu**



CUPRINS

1. SCOP	5
1.1. DATE GENERALE	5
1.2. CARACTERISTICI GENERALE	5
1.3. ABREVIERI	5
2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	6
2.1. NORMATIVE TEHNICE	6
2.2. STANDARDE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE	6
2.3. DIRECTIVE EUROPENE	6
3. CONDIȚII CLIMATICE	6
4. ZONE CU POTENȚIAL EXPLOZIV	7
5. CONSIDERAȚII TEHNICE	7
5.1. DATE GENERALE	7
5.2. PARAMETRII NOMINALI	7
5.3. VARIAȚII ACCEPTATE DE CURENT ȘI TENSIUNE	8
5.4. CERINȚE DE PERFORMANȚĂ	8
6. CERINȚE DE ECHIPARE ELECTRICĂ ȘI MONTARE ECHIPAMENT	8
6.1. ARANJAMENT INTERN	8
6.2. CARCASA TABLOULUI ELECTRIC	8
6.3. INTERSCHIMBABILITATE	9
6.4. REZERVE	9
6.5. TERMINALE	9
6.6. INSTALAREA CABLURILOR ÎN INTERIORUL TABLOULUI ELECTRIC	9
6.7. DISPOZITIVE DE PROTECȚIE	9
6.7.1. PROTECȚIE LA SCURT-CIRCUIT	9

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2706624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 553/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

6.7.2. PROTECȚIE LA DEFECTE DE PUNERE LA PĂMÂNT	10
6.7.3. PROTECȚIE LA SUPRASARCINĂ	10
6.8. CABLAJ INTERIOR	10
6.9. SISTEM DE LEGARE LA PĂMÂNT	10
6.10. SCHEMA ELECTRICĂ	10
6.11. PLĂCUȚE DE IDENTIFICARE	11
6.12. FINISARE	11
7. CERINȚE DE FUNCȚIONARE	11
8. PROBE ȘI VERIFICĂRI	12
8.1. VERIFICAREA CONDIȚIILOR FUNCȚIONALE ȘI CONSTRUCTIVE	13
8.2. VERIFICAREA CONDIȚIILOR DE ECHIPARE ȘI MONTARE ECHIPAMENT	13
8.2.1. VERIFICAREA DISTANȚELOR DE STRĂPUNGERE ȘI CONTURNARE	13
8.2.2. VERIFICAREA CONFORMITĂȚII ECHIPAMENTELOR	13
8.2.3. VERIFICAREA CABLAJELOR ȘI CONEXIUNILOR	13
8.3. VERIFICAREA CONDIȚIILOR DE FUNCȚIONARE	14
8.3.1. VERIFICAREA RIGIDITĂȚII DIELECTRICE	14
8.3.2. VERIFICAREA FUNCȚIONĂRII MECANICE ȘI ELECTRICE	14
8.4. VERIFICAREA GRADULUI NORMAL DE PROTECȚIE	14
8.5. VERIFICAREA CONDIȚIILOR PRIVIND PROTECȚIA ȘI SECURITATEA PERSOANELOR ȘI MEDIULUI	14
8.5.1. VERIFICAREA PROTECȚIEI ÎMPOTRIVA ELECTROCUTĂRII PRIN ATINGERE DIRECTĂ	14
8.5.2. VERIFICAREA PROTECȚIEI ÎMPOTRIVA ELECTROCUTĂRII PRIN ATINGERE INDIRECTĂ	15
8.6. VERIFICAREA PROTECȚIEI LA COROZIUNE	15
8.6.1. VERIFICAREA ACOPERIRILOR DE PROTECȚIE	15

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295682

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autentizația nr. 55364 din 2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624296442

Verificator de proiecte de instalații electrice
 Autorizația nr. 555/54.03.2015
 Valabilă până la data de: 18.04.2020

8.6.2. VERIFICAREA ACOPERIRILOR DE PROTECȚIE ELECTROCHIMICĂ	15
8.7. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA ÎNCĂLZIRE	15
8.8. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA SCURTCIRCUIT	16
8.8.1. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA CURENTUL NOMINAL DE SCURTCIRCUIT	16
8.8.2. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA CURENTUL NOMINAL MAXIM ADMISIBIL DE SCURTĂ DURATĂ	16
8.9. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA SCHIMBAREA FACTORILOR DE MEDIU	16
8.9.1. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA FRIG	16
8.9.2. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA CĂLDURĂ UMEDĂ CICLICĂ	17
8.9.3. RIGIDITATEA DIELECTRICĂ A IZOLAȚIEI	17
8.9.4. VERIFICAREA MARCĂRII ȘI A INSCRIȚIILOR INDICATOARE	17
8.10. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA VIBRAȚII	17
8.11. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA ZDRUNCINĂTURI	17
9. AMBALARE, DEPOZITARE, LIVRARE, TRANSPORT	17
9.1. AMBALARE	17
9.2. DEPOZITARE	18
9.3. LIVRARE	18
9.4. TRANSPORT	18
10. INSTALARE	18
11. PUNEREA ÎN FUNCȚIE	18
12. GARANȚII	19

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624296882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

1. SCOP

1.1. DATE GENERALE

Această specificație conține toate informațiile necesare referitoare la fabricarea, livrarea, testarea, instalarea și punerea în funcție a tabloului electric nou care va deservi instalațiile electrice ale rezervorului de Țiței nou.

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.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

1.2. CARACTERISTICI GENERALE

Parametrii electrice ai tabloului:

- Tensiune nominală: 400Vc.a.;
- Nr. faze: 3;

Construcția tabloului electric va fi corespunzătoare pentru instalare în interior.

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;
- PVC – Policlorura de vinil;
- UV – Raze ultraviolete/solare.

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Tabloul electric 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:

2.1. NORMATIVE TEHNICE

- I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

2.2. STANDARDE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

- 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;

Verificator de proiecte de instalații electrice
Auto-izația nr. 536/34.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

2.3. DIRECTIVE EUROPENE

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 următoarele Directive Europene:

- Directiva 2006/42/CE privind echipamentele tehnice și de modificare a Directivei 95/16/CE;

3. CONDIȚII CLIMATICE

Tabloul electric trebuie să fie adecvat pentru funcționarea în exterior, cu următorii parametrii climatologici:

Parametrii climatologici – date multianuale	Valoare param.
Temperatura aerului	
Temperatura maximă	+40°C
Temperatura minimă	+5°C

Parametrii climatologici – date multianuale	Valoare param.
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

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

5. CONSIDERAȚII TEHNICE

5.1. 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.

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;

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul energiei

Neagu Mihaela
2700624296882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 630/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Tabloul electric TE-Rez. Țiței Specificație tehnică – Instalații electrice

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 tabloului electric 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 deteriorarea sau rănirea personalului.

Autodistricul Național de Reglementare
în Domeniul Energiei
Neagu Mihail
2700624290802
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autocrișia nr. 523/2014, N: 2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

6. CERINȚE DE ECHIPARE ELECTRICĂ ȘI MONTARE ECHIPAMENT

6.1. ARANJAMENT INTERN

Tabloul electric trebuie să conțină 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 va utiliza componente standardizate interschimbabile.

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

6.2. CARCASA TABLOULUI ELECTRIC

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

Tabloul electric trebuie să fie adecvat pentru operare din față.

Tablou electric TE-Rez. Țiței_Specificație tehnică – Instalații electrice

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

- cu uși închise: min. IP31;
- cu uși deschise: IP2X.

Autoritatea Națională de Reglementare

Neagu Mihail
2706624295692

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autocrișă nr. 55304/18.04.2015
Valabilă până la data de, 18.04.2020

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 schema electrică atașată, 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

Tabloul electric va fi prevăzut cu dispozitive adecvate pentru conectarea cablurilor de forță și separat pentru cablurile auxiliare (comanda / 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.

6.6. INSTALAREA CABLURILOR ÎN INTERIORUL TABLOULUI ELECTRIC

În tabloul electric trebuie prevăzute dispozitive de prindere adecvate pentru fixarea cablurilor.

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

6.7. DISPOZITIVE DE PROTECȚIE

Următoarele forme de protecție electrică trebuie să fie încorporate în tabloul electric:

6.7.1. PROTECȚIE LA SCURT-CIRCUIT

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 schema electrică atașată.

6.7.3. PROTECȚIE LA SUPRASĂRCINĂ

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 2,5mm², multifilare, tensiune nominală de 1000 V c.a.

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

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

6.9. SISTEM DE LEGARE LA PĂMÂNT

În partea de jos a tabloului electric trebuie să fie prevăzută o bară de cupru de-a lungul întregii lungimi.

Conexiunile la bara de împământare trebuie să fie realizate cu șuruburi, piulițe și șaibe din oțel zincat, asigurate împotriva slăbirii.

Pentru conectarea tabloului 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 tabloului electric, în interior, va fi prevăzută schema electrică în care să se identifice fiecare circuit și componentele acestuia.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei
Neagu Mihail
2700624295882
Verificator de proiecte de instalații electrice
Autocrișă nr. 53304/18.04.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

6.11. 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.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihail
2700624295582

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 534/04.03.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

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, întrerupătoarele 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 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.

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;
- 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.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/04.10.2013
Valabilă până la data de: 18.04.2020

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 CONTURNARE

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.

Autoritatea Națională de Reglementare
în domeniul Energiei

Neagu Mihail
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autozisa nr. 563/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

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 conturnări.

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

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.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295682

8.4. VERIFICAREA GRADULUI NORMAL DE PROTECȚIE

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

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533754/10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

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.

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.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295832

Verificator de proiecte de instalații electrice
AutORIZAȚIA nr. 533/04.10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

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 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.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

8.8. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA SCURT-CIRCUIT

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 533/54.00/2845
Valabilă până la data de: 18.04.2020

8.8.1. VERIFICAREA COMPORTĂRII LA CURENTUL NOMINAL DE SCURT-CIRCUIT

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.

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.

8.9.4. VERIFICAREA MARCĂRII ȘI A INSCRIȚIILOR INDICATOARE

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

8.10. 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.

8.11. 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.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autocrișia nr. 533/04.12.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

9. AMBALARE, DEPOZITARE, LIVRARE, TRANSPORT

9.1. AMBALARE

Se face astfel încât tabloul electric să fie protejat împotriva agenților chimici și corozivi, a umidității sau deteriorărilor mecanice, pe perioada depozitării, manipulării, transportului.

Tablou electric TE-Rez. Țiței _Specificație tehnică – Instalații electrice

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

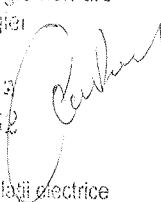
Se face numai în stare ambalată, în locuri ferite de umezeală, agenți corozivi sau mucegai.

9.3. LIVRARE

La livrare, produsele vor fi însoțite de următoarele documente:

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

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Nr. 2700624295852


Verificator de proiecte de instalații electrice
Averificat în baza nr. 430/14.10.2015
Valabilitate până la data de: 18.04.2020

9.4. TRANSPORT

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

10. INSTALARE

Producătorul este responsabil pentru transportul, instalarea completă și punerea în funcțiune a tabloului electric.

Conexiunea cablurilor este exclusă.

11. PUNEREA ÎN FUNCȚIE

Punerea în funcțiune a tabloului electric 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.

Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihail
2700624295642

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 33546/13.04.16
Valabilă până la data de: 18.04.2020

A

B

C

Camera de comandă

TE Rez. titei

estacada cabluri existenta

MOV-1-W01
MOV-2-W01
SPC-W01
M-1-W01
M-1-W02
M-2-W01
M-2-W02
(cf. jurnal de cabluri)

LEGENDA

- = Traseu de cabluri electrice subterane
----- = Traseu de cabluri electrice supraterrane, instalate pe estacada existenta

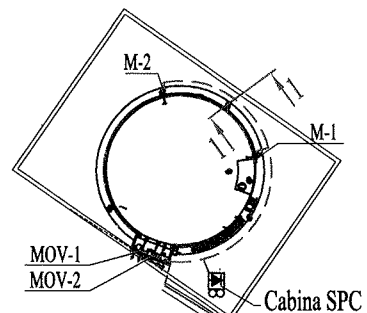
DOCUMENTE REFERITOARE:


1. A643-EL-01_Memoriu tehnic;
2. A643-EL-02_Caiet de sarcini;
3. A643-EL-07_Trasee cabluri electrice_Detalii de executie;
4. A643-EL-09_Jurnal de cabluri electrice

Autoritatea Națională de Regie
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295682

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 553/04.10.2018
Valabilă până la data de: 18.04.2021



Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat
	Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare						
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect		
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES		
ELLIS'92 arhitectura proiectare inginerie consultanta tehnica 				Nr.: A643-EL-07		Faza: DDE	
				Scara: 1:1000			
				Borderou: A643-BD		Rev.0	
				Data: 12.2018		Plansa: 1/1	
Material:				Masa:			

NOTE:

Toate dimensiunile sunt in mm;

1. Cantitati de materiale si manopera pe 1m de traseu:

- sapatura manuala: 0,4mc;
- nisip: 0,1mc;
- folie avertizoare inscriptionata cu textul "Atentie cabluri electrice": 1m;
- compactare pamant: 0.3mc.

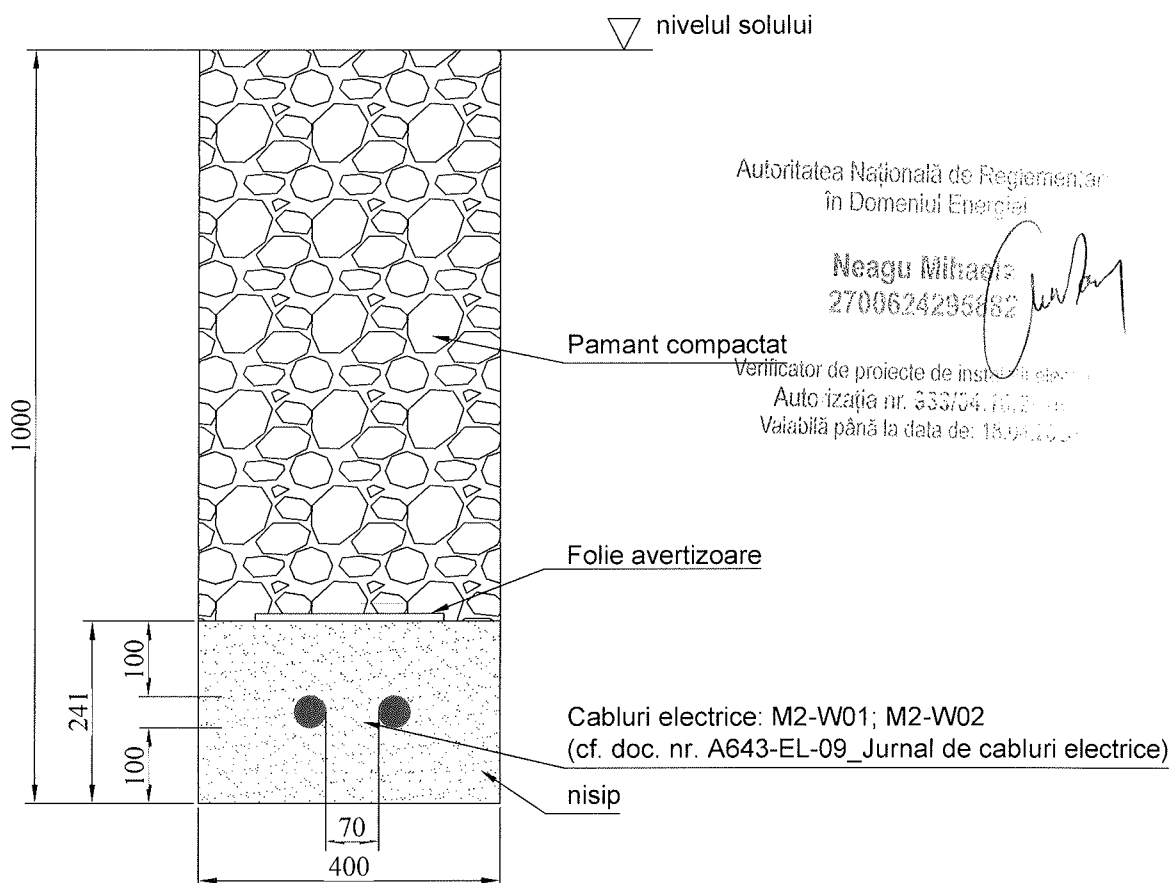
DOCUMENTE REFERITOARE:

1. A643-EL-01_Memoriu tehnic;
2. A643-EL-02_Caiet de sarcini;
3. A643-EL-07_Trasee cabluri electrice_Plan de amplasare;
4. A643-EL-09_Jurnal de cabluri electrice

DETALIU NR. 1

(sectiune 1-1)

Profil intalare cabluri subterane



3				6				
2				5				
1				4				
Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat	
Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare								
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect			
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES			
<div>92</div> <div>ELLIS</div> <div>arhitectura proiectare inginerie consultanta tehnica</div>		<div>ISO 9001</div> <div>ISO 9001</div> <div>ISO 9001</div>	TRASEE DE CABLURI ELECTRICE_DETALII DE EXECUTIE			Nr.: A643-EL-08		Faza: DDE
						Scara: 1: -		
						Borderou: A643-BD		Rev.0
						Data: 12.2018		Plansa: 1/1
			Material:	Masa:				

JURNAL DE CABLURI ELECTRICE INSTALAȚII ELECTRICE

Beneficiar : CONPET S.A.

Cod document : A643-EL-09

Cod proiect : A 643

Faza : DDE

Revizie: Rev 0

Denumire proiect: CONSTRUCȚIE REZERVOR NOU PENTRU ȚITEI (V=2500mc), STAȚIA DE POMPARE POIANA
LACULUI ARGEȘ

Întocmit: Ing. C. Neagu

Verificat: Ing. A. Ionescu

Aprobat: Ing. A. Ionescu

**CONSTRUCȚIE REZERVOR NOU PENTRU ȚIȚEI (V=2500mc),
STAȚIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGEȘ**

Cod proiect: A 643

Beneficiar: CONPET S.A.

Cod document: A643-EL-09

Faza: DDE

Revizia: Rev 0

Data: 30.11.2018

Pagina: 2 din 2

Jurnal de cabluri electrice—Instalații electrice

Nr. crt.	Simbol cablu	De la	La	Categorie cablu	U0/U [kV]	Tip cablu	Nr. Cond. x Secțiune [mm]	Lungime cablu [m]	Diametrul exterior [mm]	Observații
1.	TE-Rez. Țiței - W01	Tablou electric existent	TE-Rez. Țiței	forță	0,6/1	CYY-F	5x16	20	24,8	
2.	MOV-1-W01	TE-Rez. Țiței	MOV-1 – robinet acționat cu motor electric	Forță	0,6/1	CYAb(z)Y-F	3x2,5	320	15,5	
3.	MOV-2-W01	TE-Rez. Țiței	MOV-2 – robinet acționat cu motor electric	Forță	0,6/1	CYAb(z)Y-F	3x2,5	320	15,5	
4.	SPC-W01	TE-Rez. Țiței	Cabina SPC	Forță	0,6/1	CYAb(z)Y-F	3x4	320	17,5	
5.	M1-W01	TE-Rez. Țiței	M1 – mixer	Forță	0,6/1	CYAb(z)Y-F	4x25	360	29,6	
6.	M1-W02	TE-Rez. Țiței	Cutie acționare locală mixer M1	Comandă	0,6/1	CSYAb(z)Y-F	7x2,5	360	16,7	
7.	M2-W01	TE-Rez. Țiței	M2 – mixer	Forță	0,6/1	CYAb(z)Y-F	4x25	360	29,6	
8.	M2-W02	TE-Rez. Țiței	Cutie acționare locală mixer M2	Comandă	0,6/1	CSYAb(z)Y-F	7x2,5	360	16,7	

Asociația Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
270002429/002

Verificator de proiecte de instalații electrice
Autorizația nr. 520/04.11.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2023

A





Meagan Williams
2700624295882

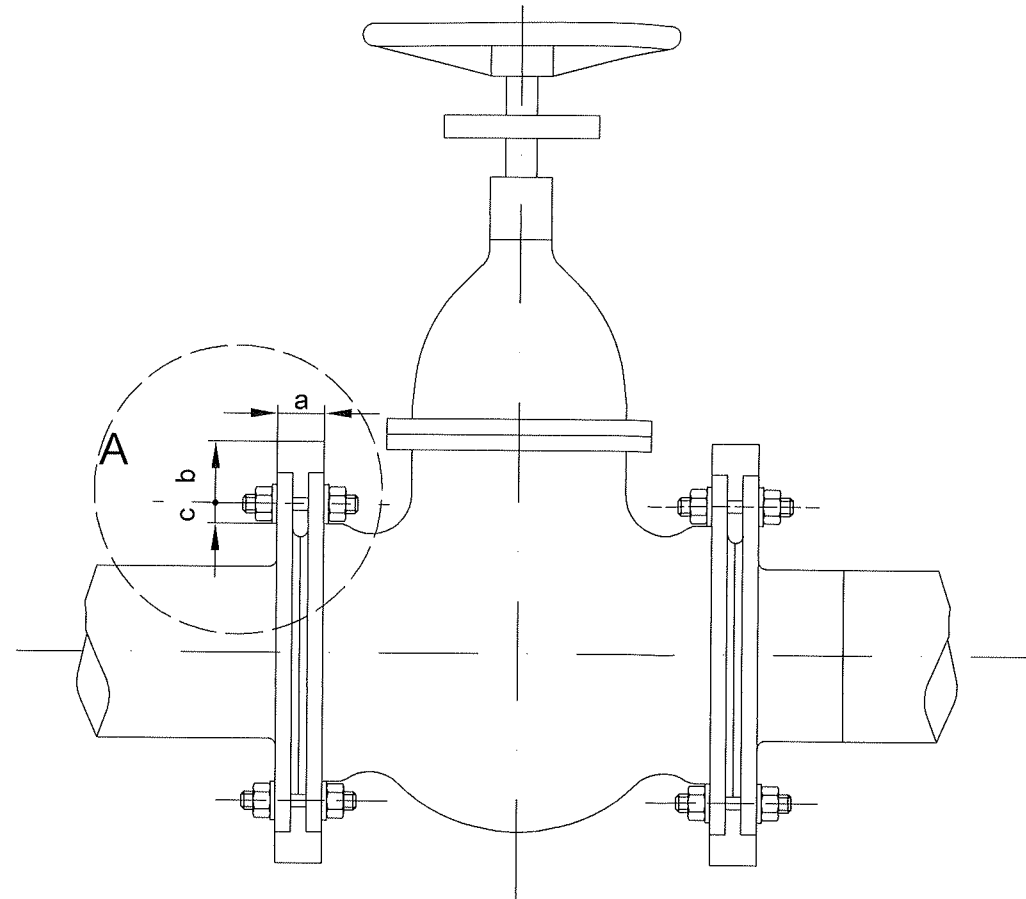
C

Technical drawing of a vertical support structure. The structure consists of a main vertical member (1) and a horizontal member (2) attached to it. The horizontal member (2) is secured with two bolts (3) and washers (4). A dimension line indicates a length of 150mm for the horizontal member. A dimension line at the bottom indicates a width of 20mm for the base. The drawing is labeled with the text "LUNG. DESF. cordon sudura" at the top.

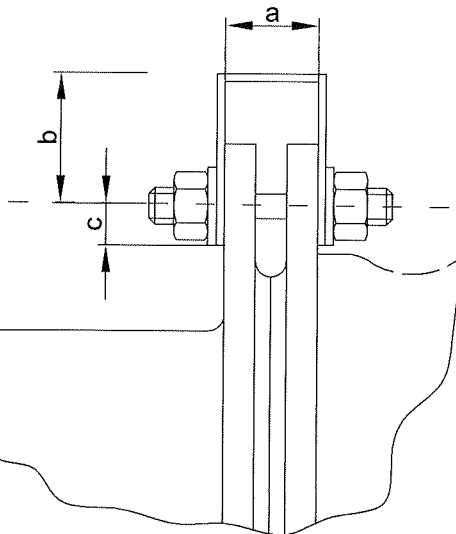
4	SAIBA GROWER MN10	2	
3	PIULITA M10	2	CADMIAT
2	SURUB M10x35	2	CADMIAT
1	PIESA DE LEGATURA	1	Platb. OLZn 40x4mm
POZ.	DENUMIREA	BUC.	OBSERVATII

3				6			
2				5			
1				4			
Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat
Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare							
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect		
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES		
 92 arhitectura proiectare inginerie consultanta tehnica			LEGAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PAMANT_DETALII DE EXECUTIE			Nr.: A643-EL-10 Faza: DDE Scara: 1:— Borderou: A643-BD Rev.0 Data: 12.2018 Plansa: 1/4	
Material:			Masa:				

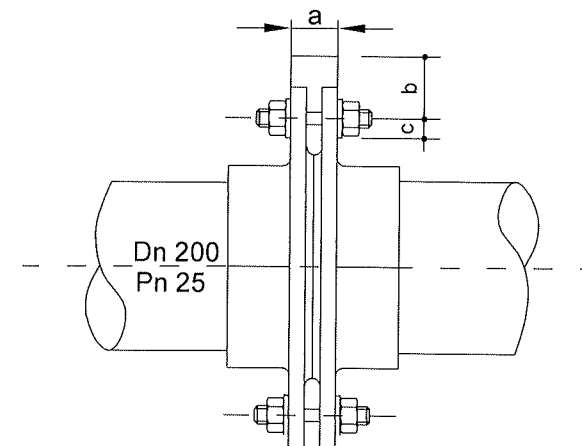
DETAIUL NR. 3
Suntarea ventilelor si flanselor



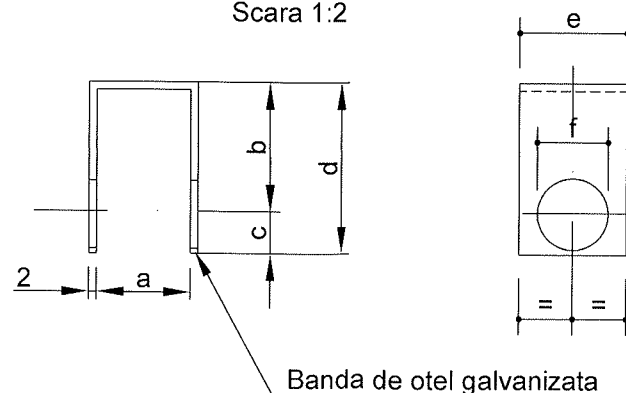
A



Scara 1:5



BANDA PENTRU SUNTARE
Scara 1:2



Banda de otel galvanizata

TABEL PENTRU SUNTAREA
VENTILELOR SI A FLANSELOR
Pn=64-100kgf/cmp

Dn		a	b	c	d	e	f	g	Masa kg/buc
toli	mm								
3/8	10	42	35	18	53	36	14	A12	0,063
1/2	15	42	35	18	53	36	14	A12	0,063
3/4	20	46	38	20	58	40	18	A16	0,075
1	25	50	38	20	58	40	18	A16	0,077
1 1/4	32	50	40	25	65	50	22	A20	0,099
1 1/2	40	54	40	25	65	50	22	A20	0,104
2	50	58	43	27	70	50	26	A24	0,111
2 1/2	65	62	45	27	72	50	26	A24	0,118
3	80	66	45	27	72	50	26	A24	0,121
4	100	74	46	28	74	55	30	A27	0,141
5	125	82	50	30	80	60	33	A30	0,169
6	150	90	50	30	80	60	33	A30	0,176
8	200	106	50	32	82	64	36	A33	0,204
10	250	122	55	35	90	68	39	A36	0,245
12	300	135	60	38	98	74	42	A39	0,296
14	350	150	66	45	111	87	48	A45	0,381
16	400	158	66	45	111	87	48	A45	0,392

TABEL PENTRU SUNTAREA
VENTILELOR SI A FLANSELOR
Pn=25-40kgf/cmp

Dn		a	b	c	d	e	f	g	Masa kg/buc
toli	mm								
3/8	10	34	33	17	50	30	14	A12	0,046
1/2	15	34	33	17	50	30	14	A12	0,046
3/4	20	38	33	17	50	30	14	A12	0,046
1	25	38	33	17	50	30	14	A12	0,046
1 1/4	32	38	38	20	58	40	18	A16	0,063
1 1/2	40	38	38	20	58	40	18	A16	0,063
2	50	42	38	20	58	40	18	A16	0,063
2 1/2	65	46	38	20	58	40	18	A16	0,073
3	80	50	38	20	58	40	18	A16	0,073
4	100	50	40	23	63	40	22	A16	0,073
5	125	54	45	24	69	48	27	A20	0,080
6	150	58	45	24	69	48	27	A24	0,106
8	200	70	45	28	73	55	30	A24	0,110
10	250	78	50	30	80	60	33	A27	0,163
12	300	86	50	30	80	60	33	A30	0,173
14	350	94	55	32	87	63	36	A33	0,195
16	400	102	55	34	88	69	39	A36	0,220
20	500	106	60	37	97	75	42	A39	0,260

NOTA:

1. Suntarea flanselor se realizeaza numai daca rezistenta de dispersie dintre flanse este mai mare decat 0,03 Ohm.
2. Suprafetele de contact intre banda si flanse se vor curata de vopsea si impuritati inainte de fixare.

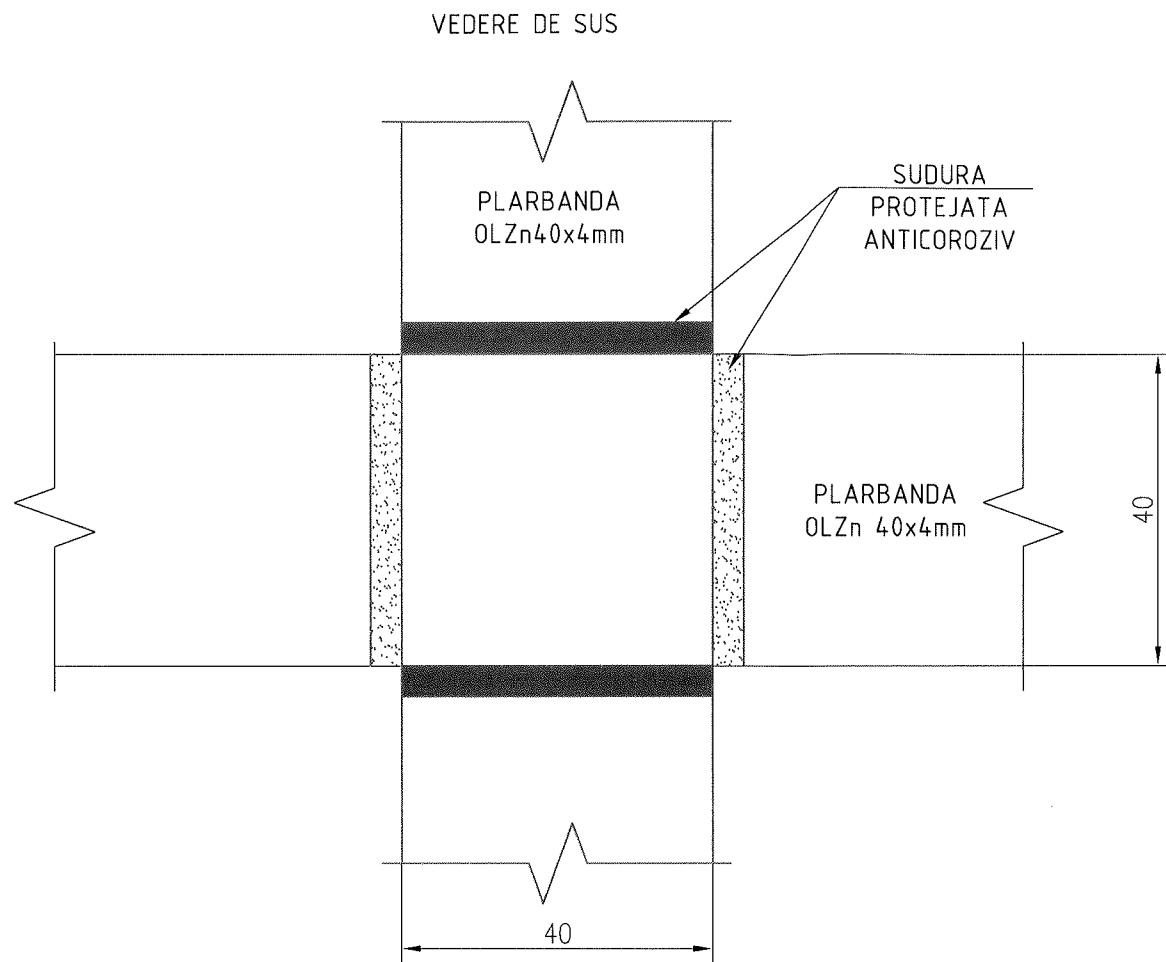
Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaela
2700624295892

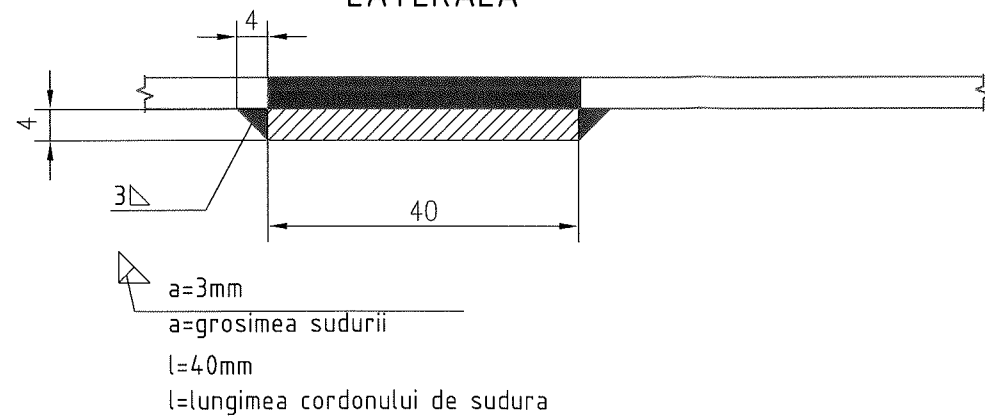
Verificator de proiecte de instalatii electrice
Auto izatia nr. 333/34.10.2017
Valabilă până la data de: 18.06.2021

3				6			
2				5			
1				4			
Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat
Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare							
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect		
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES		
92 ELLIS arhitectura proiectare inginerie consultanta tehnica				LEGAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PAMANT DETALII DE EXECUTIE		Nr.: A643-EL-10	Faza: DDE
						Scara: 1: -	
						Borderou: A643-BD	Rev.0
						Data: 12.2018	Plansa: 2/4

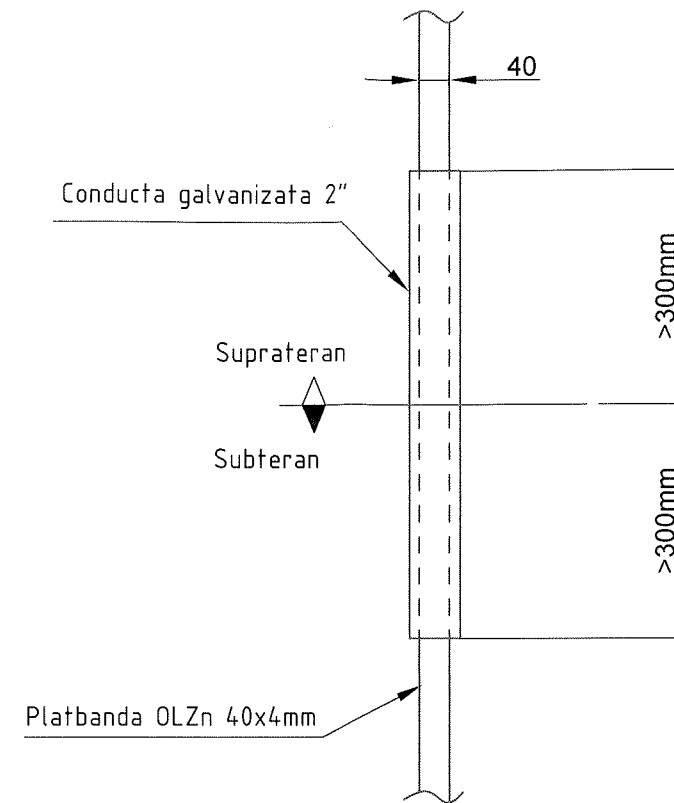
DETALIUL NR. 4
MBINAREA PLATBANDELOR PRIN SUDURA



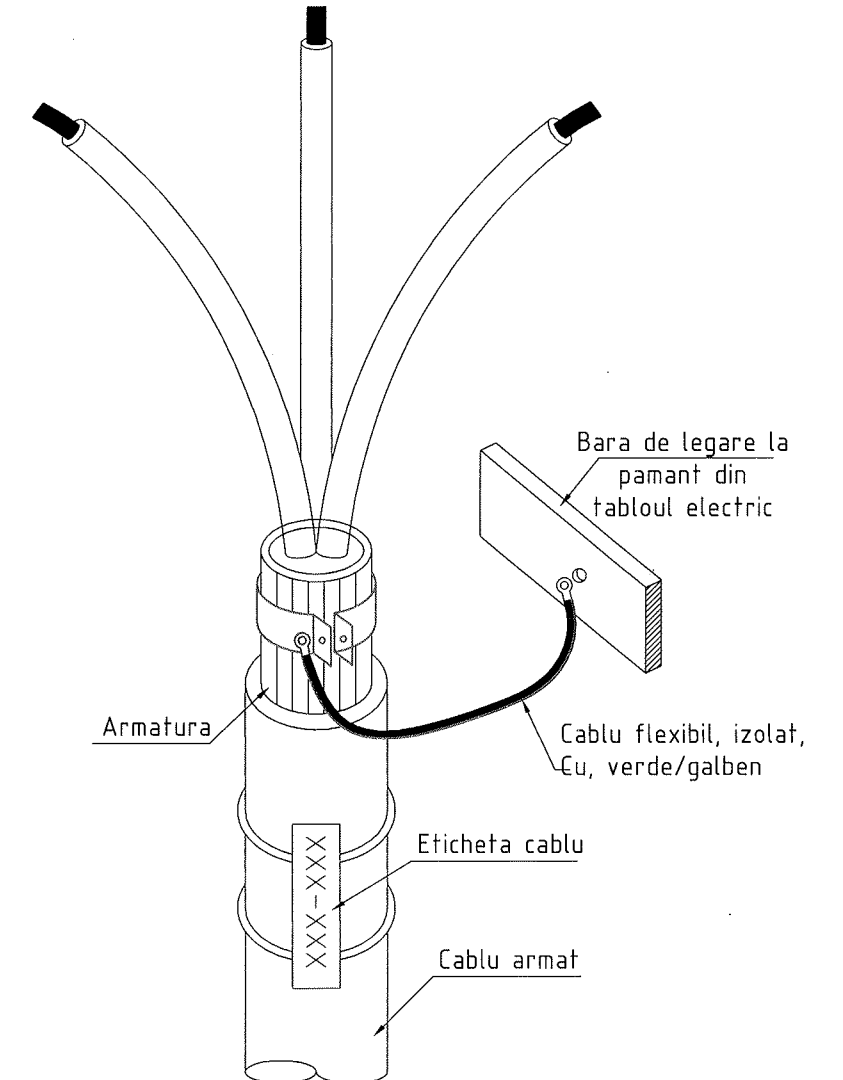
VEDERE LATERALA



DETALIUL NR. 5
Trecerea platbandei din subteran in suprateran



DETALIUL NR. 6
Legarea la pamant a armaturilor cablurilor electrice in tablou



Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihaila
2700624295882

Verificator de proiecte de instalații electrice
Auto izația nr. 333194, 10.2015
Valabilă până la data de: 18.04.2020

Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat
Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare							
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect		
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES		
92 ELLIS arhitectura proiectare inginerie consultanta tehnica				LEGAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PAMANT_DETALII DE EXECUTIE		Nr.: A643-EL-10	
						Faza: DDE	
						Scara: 1: -	
						Borderou: A643-BD	
Material:				Masa:		Data: 12.2018	
						Rev.0	
						Plansa: 3/4	

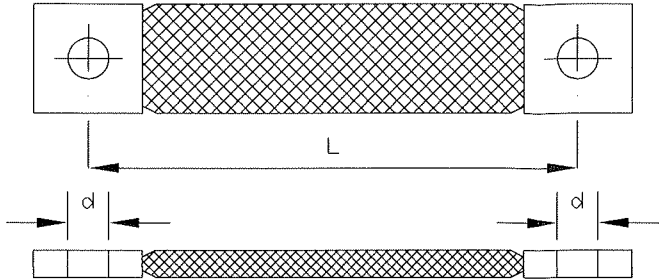
A

B

C

DETALIUL NR. 7

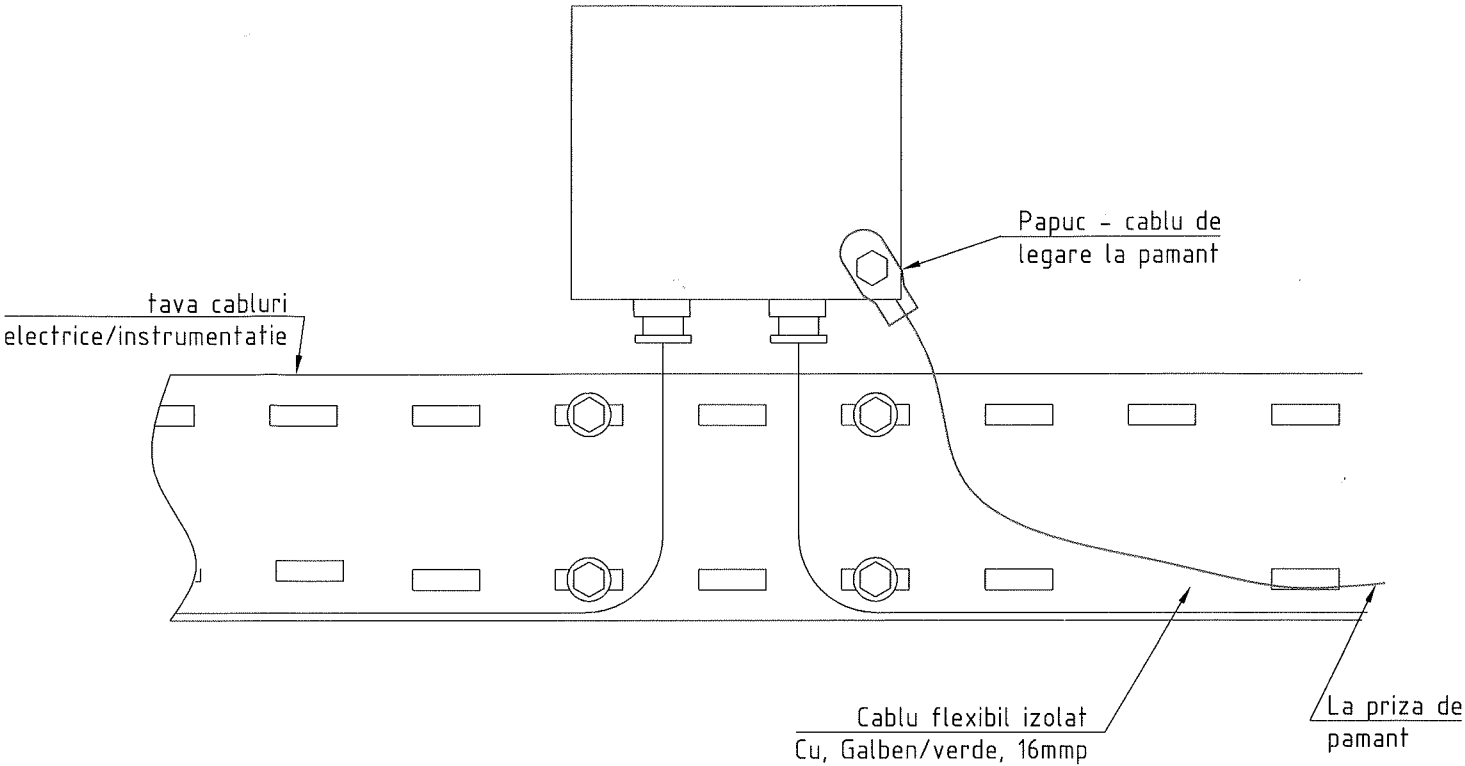
FORMAREA CABLURI FLEXIBILE DE CUPRU
PENTRU LEGARE LA PAMANT



CARACTERISTICI TEHNICE

SECTIUNE CABLU mm ²	L mm	d mm	DIMENSIUNE PAPUC mm
16	100	8,5	15x15
16	150	8,5	
16	200	8,5	
16	250	8,5	
16	300	8,5	
35	100	8,5	25x25
35	150	8,5	
35	200	8,5	
35	250	8,5	
35	300	8,5	

DETALIUL NR. 8
Legarea la pamant a MOV-urilor



Autoritatea Națională de Reglementare
în Domeniul Energiei

Neagu Mihail
2700624295802

Verificator de proiecte de instalare
Auto izajia nr. 335/04.12.2018
Valabilă până la data de: 13.04.2021

3				6			
2				5			
1				4			
Rev.	Descriere	Data	Semnat	Rev.	Descriere	Data	Semnat
Acest document este proprietatea S.C. ELLIS'92 S.R.L. si nu va fi comunicat fara autorizare							
Intocmit	Verificat	Aprobat	Beneficiar		Denumire proiect		
Cristian Neagu	Androne Ionescu	Androne Ionescu	CONPET S.A.		CONSTRUCTIE REZERVOR NOU PENTRU TITEI (V=2500MC) STATIA DE POMPARE POIANA LACULUI ARGES		
92 ELLIS arhitectura proiectare inginerie consultanta tehnica		33 AC ISO 9001 CERTIFICAT	LEGAREA ECHIPAMENTELOR LA PRIZA DE PAMANT_DETALII DE EXECUTIE		Nr.: A643-EL-10 Scara: 1:- Borderou: A643-BD Data: 12.2018		Faza: DDE Rev.0 Plansa: 4/4
Material:		Masa:					