

IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 1 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrării de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

1. SCOP

Procedura tehnica de executie are ca scop precizarea actiunilor, fazelor tehnologice, materialelor si conditiilor tehnice pentru executarea lucrarilor de instalatii de incalzire centrala interioare.

2. DOMENIUL DE APLICARE

Procedura se aplica la efectuarea lucrarilor la instalatii de incalzire centrala, prepararea apei calde de consum in centralele termice la cladiri noi si cladiri existente la care se introduc, se modernizeaza sau se transforma instalatiile.

3. DEFINITII

N/A

4. DOCUMENTE DE REFERINTA

- 4.1. Proiectul de executie in faza D.D.E. inclusiv caietui de sarcini intocmit de proiectant.
- 4.2. I 13 – 2015 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala;
- 4.3. C 56-02 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor ;

5. CONDITII PREALABILE

- 5.1. Existenta la executant a documentatiei de executie si a prezentei proceduri.
- 5.2. Existenta fisei tehnologice pentru executia lucrarilor din tevi de otel, cupru sau polietilena.
- 5.3. Existanta procesului verbal de predare amplasament sau front de lucru si a reperelor de nivel (linia metrului - vagris - fata de cota finita a pardoselei).
- 5.4. Existenta utilitatilor: racord de retele exterioare de apa si canalizare, retele de gaz, dotarea echipei de instalatori de scule si utilaje.
- 5.5. Instruire personalului executant privind normele de protectie a muncii si PSI specifice activitatii desfasurate.
- 5.6. Muncitorii vor fi dotati cu echipamentui specific: salopeta, cizme, casca etc.

6. RESPONSABILITATI

- 6.1. Seful punctului de lucru (maistrul) raspunde de aplicarea intocmai a prezentei proceduri, a documentatiei tehnice de executie si a normativelor tehnice in vigoare avind grija sa fie intocmite inregistrarile de calitate.
- 6.2. Seful de santier (sectie) raspunde de buna organizare a procesului de productie, de existenta si buna functionare a sculelor si utilajelor, de respectarea de catre seful punctului de lucru a prezentei proceduri, a documentatiei tehnice de executie, a reglementarilor tehnice in vigoare si de intocmirea inregistrarilor de calitate.

7. PROCEDURA

7.1. Conditii de amplasare si montare a instalatiilor



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 2 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

Se interzice trecerea conductelor de incalzire (inclusiv a celor de dezaerisire) prin:

- canale care vehiculeaza praf, vapori sau gaze combustibile
- canale si ghene in care se pot acumula substante care prezinta pericol de incendiu sau explozie
- incaperi de depozitare a substantelor generatoare de reactii periculoase in contact cu apa
- incaperi speciale pentru echipament electric (tablouri de distributie, baterii de condensatoare sau acumulatori, transformatoare, redresoare, motoare de ascensoare); fac exceptie conductele instalatiilor de incalzire ale incaperilor respective
- casa ascensoarelor
- cosuri si canale de fum

Se interzice executarea in elementele structurii de rezistenta a sliturilor orizontale si verticale, precum si a golurilor daca acestea nu au fost prevazute in proiectui de structura de rezistenta.

Sliturile orizontale si verticale, precum si golurile pentru montarea sau trecerea conductelor se vor stabili de comun acord cu proiectantului structurii de rezistenta

In localitati cu distributie de gaze naturale, pentru conductele de incalzire montate direct in sol sau in canalele de protectie, se vor lua masuri de etansare a acestora la intrarea sau iesirea din subsolul cladirilor, pentru a impiedica praturdarea in cladiri a gazelor naturale infiltrate in solul inconjurator.

De asemenea in aceste situatii se vor etansa trecerile instalatiei de incalzire, prin planseii de sub parter,

precum si eventualele plansee intermediare aflate sub cota solului pentru evitarea patrunderii gazelor in interiorul cladirii.

Conductele instalatiilor interioare de incalzire cu apa se monteaza in panta, asigurind golirea si dezaerisirea centralizata sau locala a instalatiei printr-un numar minim de dispozitive si armaturi.

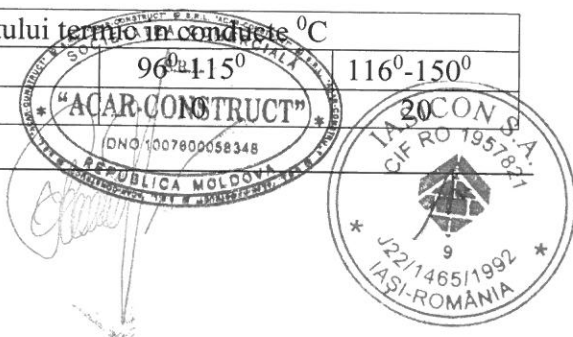
PANTA NORMALA A CONDUCTELOR INSTALATIILOR DE INCALZIRE CU APA ESTE DE 3%. In cazuri obligate se poate reduce panta la 2%

Conductele de aburi se monteaza astfel incit sensul de circulatie al aburului si condensului in conducte sa fie acelasi. Pe portiunile de traseu pe care nu este posibila evitarea contrapantei valoarea acesteia va fi de cel putin 5% sau se maresta diametrul conductei luindu-se masurile corespunzatoare pentru evitarea condensului.

Distanta minima intre conductele paralele neizolate termic sau intre acestea si fetele finite ale elementelor de constructie adiacente (pereti, plansee, grinzi, stilpi) este de 3 cm. Pentru conductele izolate termic distanta intre fetele exterioare ale izolatiei finite sau intre acestea si suprafata finita a elementelor de constructie vecine este de cel putin 4 cm.

Distantele minime intre conductele neizolate termic sau intre acestea si fetele finite ale elementelor de constructie executate din materiale combustibile se stabilesc in raport cu temperatura superficiala a conductei (vezi tabelul);

Elem. de constr din mat combustibile	Temperatura nominala a agentului termic in conducte °C		
	≤75°	75°-95°	96°-115°
Pereti si plansee	3	5	116°-150°



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 3 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrării de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

Pardoseli	3	5	10	10
-----------	---	---	----	----

Distanța minimă (cm) între conductele instalațiilor de încălzire și elemente de construcție din materiale combustibile

Între conductele rețelei de încălzire și conductele de gaze, respectiv cablurile și conductoarele electrice se vor prevedea distanțele minime conform prevederilor din normativele I7/2011 16/1986. Pentru conductele orizontale ale instalațiilor de încălzire și avînd pereți subțiri se recomandă distanțele între suporturile mobile indicate în tabel:

Diam int al conductelor (in toli sau mm)	Distanțe recomandate	
	Cond neizolate	Cond izolate cu vată Minerală max 40 cm Protejate cu car bitumat
3/8"-1/2"	3,3	2,0
3/4"-1"	4,2	3,0
1 1/4"-1 1/2"	5,1	4,0
48-57,5	6,1	4,6
64-70	6,1	5,1
76-82	6,7	5,7
88-95	7,0	6,0
100-125	7,5	6,5
131-150	8,0	7,5

Distanțele recomandate între suporturile mobile ale conductoarelor de încălzire a trecerea prin pereți și planșee conductele se vor monta în tuburi de protecție care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a conductelor izolate. Partea superioară a mansoanelor montate pe pardoseala incaperilor dotate cu instalații sanitare (băi, bucătării) va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm.

Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți sau planșee nu se fac îmbinări.

Dilatarile conductelor rețelelor termice inferioare de aburi, apă și condensat, se preiau pe cît posibil natural prin curbe rezultate din traseu.

Pe trasee drepte se prevăd compensatoare plane din tevi în forma de U sau compensatoare axiale.

Coloanele verticale se prevăd cu suporturi fixe la mijlocul înălțimii lor sau cu compensatoare de dilatare plasate în mijlocul coloanei și suporturi fixe la mijlocul porțiunilor de coloane separate prin compensator conform prevederilor din proiect.

Racordarea coloanelor verticale la conductele de distribuție se face prin porțiuni orizontale avînd panta corespunzătoare preluării dilatării porțiunii verticale de la coloana situată sub punctul fix (în cazul distribuției inferioare) sau deasupra acestuia (la distribuția superioară).

Lungimea minimă a porțiunilor orizontale ale coloanelor



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 4 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

Diametrul conductelor	Lung min a porțiunilor orizontale (m)
3/8"	0,85
1/2"	1,0
3/4"	1,10
1"	1,25
1 1/4"	1,4
1 1/2"	1,5

Lungimea legăturilor curbate la corpurile de încălzire se determină în funcție de diametrul legăturii. Distanța minimă de la coloana pînă la corpul încălzitor se alege din tabelul următor. În cazul racordării corpurilor de încălzire prin legături drepte, fără curbe, distanța minimă între coloana și corpul de încălzire se alege cu 0,2 m mai mare decît valoarea din tabel. Distanța minimă între coloana și corpul de încălzire:

Diametrul legăturii	Distanța min între coloana și corp
3/8	0,4
1/2	0,45
3/4	0,55
1	0,70
174-172	0,75

Pe legăturile corpurilor de încălzire nu se prevăd bratari situate față de coloana la distanțe mai mici decît cele indicate în tabelul de mai sus.

Imbinarea între compensatoarele elastice de tip U sau similare și conducte se face prin sudură. Nu este admisă imbinarea prin flanșe sau mufe.

Robinetele cu ventil, armaturile cu clapeta sau ventil de retenție, supapele de siguranță etc. se montează în poziții corespunzătoare funcționării normale.

Positionarea armaturilor se face astfel încît să permită manevrarea, deplasarea părților mobile și demontarea parțială sau totală în vederea întreținerii și reparațiilor.

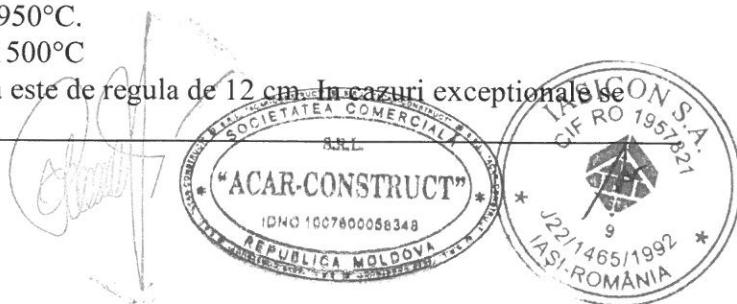
Corpurile de încălzire se racordează prin imbinări demontabile.

Corpurile de încălzire se montează paralel cu peretii finisați, la distanțele stabilite prin standarde, instrucțiuni tehnice.

Distanțele minime între corpul încălzitor și elementele de construcție se stabilesc în funcție de temperatura agentului termic:

- 5 cm pentru temperaturi pînă la max. 950°C.
- 10 cm pentru temperaturi între 96 și 1500°C

Distanța între corpurile de încălzire și paroseala este de regula de 12 cm. În cazuri excepționale se



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 5 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrării de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

reduce aceasta distanta pina la 8cm. daca temperatura agentului termic nu depaseste 950°C sau pina la 10 cm daca temperatura acestuia este de 96 - 1500°C.

Distantele intre aparatele de incalzire si elementele instalatiei electrice vorfi corelate cu prevederile din normativul 1 7/2011.

Toate conductele instalatiilor de incalzire indiferent de locul de montaj, precum si schimbatoarele de caldura, vasele de expansiune, rezervoarele de orice fel, se protejeaza impotriva coroziunii printr-un strat de baza anticoroziv, aplicat pe suprafata tevilor si a aparatelor.

Stratui de baza se executa din miniu de Pb sau alte materiale aplicate dupa curatirea de rugina a suprafetelor.

La conductele montate aparent, neizolate termic, se aplica peste stratui anticoroziv de baza doua straturi de vopsea de ulei si unul de lac rezistent la temperatura.

Trecerea conductelor prin elementele de constructii se va face prin goluri anume prevazute.

Dimensiunile minime ale golurilor si santurilor pentru trecerea respectiv pozarea conductelor vor fi conform indicatiilor din tabelul:

Dimensiunile minime ale strapungerilor si santurilor in pereti.

Elementul de instalatie	Strapungerile la montare aparenta(cm)	Santuri la montare ingropata (cm)
Coloan bitubulara cu $\varnothing \leq 50$ cm	15x10	20x30
Coloana monotubulara cu $\varnothing \geq 50$ cm	10x10	12x10
Legatura la corp incalzire	5x10	6x6

2. Executarea lucrarilor de instalatii de incalzire

Verificarea materialelor

Materialele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor de incalzire vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor, si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect. Ele vor trebui sa fie insotite de :

- documentui de certificare a calitatii, emis de fumizor;
- instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare.

Inaintea punerii in opera toate materialele si aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa ie compromita tehnic.

Se verifica daca recipientele sub presiune (cazane, hidrofoare, boilere, etc.) au fost supuse controlului ISCIR, daca au placa de timbru si cartea tehnica de exploatare aferenta.

Depozitare si manipulare

Pastrarea materialelor de instalatii se face in depozitele de materiale ale santierului.

Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii se vor depozita in aer liber in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate special amenajate in acest scop.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici (radiatoare, armaturi mari) se depoziteaza sub soproane si se acopera cu prelate sau foi de polietilena.



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 6 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrării de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara (armaturi fine, fittinguri, aparate de masura si control, echipamente de automatizare, aparate cu motoare electrice, si produse din materiale plastice) se pastreaza in magazii inchise.

Tehnologii de imbinare, etansare si fasonare

Tehnologia de imbinare a tevilor din otel pentru realizarea instalatiilor de incalzire cu apa calda se alege de catre executant.

Se recomanda ca pentru teville din otel cu diametre mai mic de 3/4" sa se foloseasca imbinarea cu fittinguri cu filet.

Pentru teville din otel cu diametrul incepind de la 3/4" imbinarea se face de regula prin sudura cu luarea masurilor necesare pentru a evita obturarea sectiunii. In instalatiile de incalzire cu apa fierbinte din cladirile industriale imbinarea intre conducte si corpurile de incalzire se executa de regula prin sudura.

Imbinarea intre conducte si armaturi se executa prin flanse sau prin filet, dupa tipul armaturii utilizate. La imbinarile cu filet etansarea se executa cu fuior de cinepa imbibat cu pasta de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecata cu ulei de in dublu fiert sau alte solutii de etansare ornologate.

La teville din instalatiile care fac obiectui instructiunilor tehnice ISCIR imbinarea se va face conform prevederilor acestora.

Etansarea imbinarilor prin flanse pentru temperaturile pina la 1000°C se face cu garnituri confectionate din carton STAS 1733 unse cu pasta de miniu de plumb sau grafit imbibat cu ulei de in fiert. In cazul temperaturilor peste 1000°C se vor folosi garnituri de klingherit, grafitat (marsit). Se pot folosi si alte materiale care satisfac conditiile necesare de etansare la temperatura respectiva.

Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a tevii, iar periferia garniturii va ajunge pina la suruburile flansei.

Pentru toate instalatiile care nu sunt supuse prevederilor Instructiunilor ISCIR C15 se tine seama de urmatoarele:

- indoirea la rece se face nurnai cu ajutorul masinilor – unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru indoit tevi;
- atit la indoirea la rece cit si la indoirea la cald a tevilor de sudura longitudinala, cusatura tevii se aseaza pe generatoarea neutra a tevii indoite;
- indoirea prin cutare la cald si folosirea de curbe din segmenti sudati se face nurnai in cazuri speciale, cind nu se pot folosi celelalte procedee indicate anterior;
- indoirea prin cutare la cald se face nurnai in cazul tevilor fara sudura si avind diametrul minim de 100 mm.;
- curbele din segmente se folosesc la tevi cu diam. min. de 100 mm.;

Montarea conductelor

Montarea conductelor de apa fierbinte si de aburi de medie presiune se face cu respectarea prevederilor instructiunilor ISCIR C15.

La racordarea tevilor cu diametre diferite se asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala prin care circula apa sau condensat;
- continuitatea generatoarei inferioare a conductelor de abur pozate orizontal;
- coaxialitatea conductelor verticale;



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 7 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrării de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

Toate armaturile se monteaza in pozitie inchis. Supapele de siguranta cu pirghie si contragreutate se monteaza astfel incit tija sa fie verticala.

Montarea corpurilor de incalzire

Corpurile de incalzire formate din elemente demontabile si care se livreaza neasamblate, se probeaza dupa asamblarea lor si inainte de montarea lor in instalatie la presiunea prescrisa de producator. Astfel radiatoarele din fonta se probeaza timp de 20 min. la o presiune de minim 10 bari pentru produsele STAS 7363 si de minim 7 bari pentru produsele STAS 7364.

Consolele si sustinatoarele se fixeaza astfel incit corpul de incalzire sa fie paralel cu fetele finite ale elementelor de constructie.

Adincimea de incastrare in zidaria netencuita a consolelor si sustinatoarelor este de minim 12 cm.

Corpurile de incalzire montate linga pereti usori se fixeaza pe suporturi metalice, sprijinite de pardoseala.

Corpurile de incalzire se fixeaza pe pozitie conform instructiunilor de montare ale producatorilor, folosind tipul si numarul de console si sustinatoare indicate de acestia.

7.3. Conditii tehnice pentru verificarea instalatiilor de incalzire

Verificarea instalatiilor de incalzire se face pe intreaga instalatie.

Principala verificare se face prin urmatoarele probe:

- proba la rece
- proba la cald
- proba de eficacitate

Proba la rece

Proba la rece se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei de incalzire si a etanseitatii elementelor instalatiei de incercare la presiune.

Proba la rece - obligatorie pentru intreaga instalatie se face avind racordate echipamentele din centrala termica, puncte termice, retele de conducte si aparate consumatoare de caldura. In cazul in care se folosesc corpuri de incalzire a caror rezistenta nominala corespunde unei presiuni max. mai reduse decit a restului instalatiei, proba de presiune la rece se face fara corpurile de incalzire respective acestea fiind inlocuite fie cu corpuri de incalzire de inventar (rezistente la presiunea la care se face proba) fie cu conductele de scurtcircuitare a legaturilor de tur - retur.

Proba la rece se executa inainte de: finisarea elementelor instalatiei (vopsitorii, izolari termice, etc.), de mascarea sau inglobarea lor in elementele de constructii precum si de executarea finisajelor de constructii. Proba se executa in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de + 50°C. In vederea executarii probei la rece se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj, inchiderea conductelor de legare la vasul de expansiune deschis, reglarea armaturilor de siguranta de la cazane si de la vasul de expansiune inchis in concordanta cu presiunea de proba, verificarea punctelor de racordare a instalatie la conducta de apotabila si la pompa de presiune.

Inaintea probei de presiune la rece instalatia se spala cu apa potabila. Spalarea instalatiei cuprinde racordarea conductei de ducere a instalatiei la conducta de apa potabila, umplerea instalatiei, racordarea conductei de intoarcere a instalatiei la jgeabul de golire la canalizarea si mentinerea instalatie sub jet continuu pina cind in apa golita din instalatie nu se mai observa impuritati (namol



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 8 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrării de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

nisip, etc.). Operația se repetă cu schimbarea sensului de circulație a apei.

Presiunea de probă se determină în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuție al instalației, astfel:

- odată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 barr, la instalațiile montate aparent și la cele mascate sub finisaje uzuale;
- dublul presiunii de regim, dar nu mai mică de 5 bari, la instalațiile ce au părți care se maschează sub finisaje deosebite;
- presiunea prevăzută în caietul de sarcini pentru părțile din instalații care se înglobează în elementele de construcție;
- la presiunile prescrise de instrucțiunile ISCIR pentru părțile din instalații care sunt supuse prevederilor acestor prescripții;

Verificarea comportării instalației la probă la rece poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor.

La îmbinările sudate, controlul se face prin ciocanire iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber.

Măsurarea presiunii de probă se începe după cel puțin 3 ore de la punerea instalației sub presiune și se face cu un manometru înregistrator sau cu un manometru indicator prin citiri la intervale de 10 minute timp de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se consideră corespunzătoare dacă, pe toată durata probei, manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, craapături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgamituri. După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circulației agentului termic. Proba la cald se execută la toate instalațiile de încălzire indiferent de agentul termic utilizat.

Proba la cald se efectuează înaintea finisării, mascării sau închiderii elementelor de instalații, în canale sau santier, dar numai după închiderea completă a dadirii și după efectuarea probei la rece.

O dată cu proba la cald se efectuează și reglajul instalației.

Proba la cald comportă două faze:

În faza întâi după ce apa a atins în instalație nivelul corect ce indică temperatura ei la 50°C și se menține la această temperatură în limitele unei variații de $\pm 50^\circ\text{C}$. Dacă instalația este în circulație prin pompe acestea se vor pune în funcțiune. După două ore de funcționare se face un control atent la toate corpurile de încălzire, constatînd cu mina sau cu termometru de contact gradul de încălzire (temperatura) la partea superioară și la partea inferioară a corpurilor de încălzire. Același control se efectuează și la conducte.

În faza a doua se ridică temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele a $\pm 50^\circ\text{C}$) și se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări, corpuri de încălzire sau armături. Se verifică dacă se face o bună aerisire a instalației.

După terminarea acestei examinări și după răcirea instalației la temperatura ambiantă, se procedează la o nouă încălzire, urmată de un control identic cu cel descris mai sus. Dacă încălzirea la a doua încălzire instalația nu prezintă neetanșeități sau încălziri neuniforme și funcționează în condiții normale.



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 9 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

proba se considera corespunzatoare.

Proba de eficacitate

Se efectueaza proba de eficacitate a instalatiei pentru a verifica daca instalatia realizeaza in incaperi gradul de incalzire prevazut in proiect. Ea se executa cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata. Se va alege o perioada rece, cind temperaturile exterioare in momentul efectuării acestei probe sunt sub 0°C.

Pentru proba de eficacitate se incalzeste cladirea cu eel puțin 3 zile inaintea probei, iar in ultimele 48 de ore inaintea probei, agentui termic se regleaza in limita unor abateri de $\pm 20^{\circ}\text{C}$. Pe timpul probei instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele dadirii sa fie inchise.

Se masoara temperaturile aerului exterior si ale agentului termic pe conductele de tur si retur.

Se citesc temperaturile interioare din incaperi cu ajutorul unor termometre montate in mijlocul incaperii la o inaltime de 0,75 m de la pardoseala. In incaperile de locuit masurarea se face in eel puțin 3 puncte din incapere la o distanta de cel puțin 2 m de la peretele incaperii si la o inaltime de 0,75 m la pardoseala.

Incaperile in care se masoara temperatura vor fi:

- la parter: incaperile de colt si cele alaturate intrarilor neincalzite in mod obligatoriu, de asemenea alte camere functie de apreciere;
- la ultimul nivel: incaperile de colt si in mod obligatoriu alte camere functie de apreciere;
- la nivelurile intermediare: camerele dorite de beneficiar insa cel puțin 101 din numarul lor;
- la cladirile cu alte niveluri se asigura efectuarea a eel puțin o masuratoare la fiecare nivel;

Rezultatul probelor de eficacitate se considera satisfacatoare, daca temperatura aerului interior corespunde cu cea din proiect, admitindu- se abateri de la $-0,50^{\circ}\text{C}$ pina la $+1^{\circ}\text{C}$ in cladirile civile si de la -1°C la $+20^{\circ}\text{C}$ in incaperile de productie.

Seful de santier (sectie) si seful punctului de lucru vor intocmi procesele verbale de receptie calitativa impreuna cu delegatului beneficiarului.

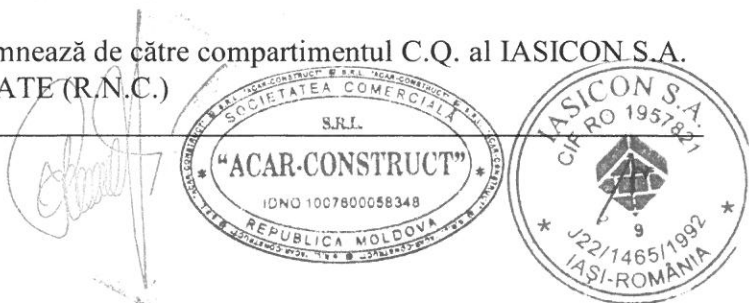
8. INREGISTRARI DE CALITATE

- 8.1. Procese verbale de receptie calitativa;
- 8.2. Documente de certificare a calitatii materialelor, produselor livrate, emise de furnizori;
- 8.3. Procese verbale pentru proba la rece;
- 8.4. Procese verbale pentru proba la cald;
- 8.5. Procese verbale pentru proba de eficacitate;
- 8.6. D.S. (dispozitii de santier)
- 8.7. R.N.C. (rapoarte de neconformitate)

9. TRATARE NECONFORMITĂȚI

Tratarea neconformităților se face cu respectarea procedurilor de sistem conținute in MANUALUL CALITĂȚII.

Neconformitățile constatate se consemnează de către compartimentul C.Q. al IASICON S.A. Iasi în RAPOARTE DE NECONFORMITATE (R.N.C.)



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 10 din 10	
	PTE-I-02	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE INCALZIRE CENTRALA			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

Fiecare R.N.C. cuprinde obligatoriu modul de soluționare a neconformității respective, stabilit de comun acord cu beneficiarul și proiectantul lucrării conform legii.

Șeful de lucrare răspunde de execuția remedierilor ce trebuie făcută la timp și de calitate.

10. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII

În procesul de execuție se vor respecta:

- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în munca
- HG 1425/2006 – Norma metodologică pentru punerea în aplicare a Legii 319/2006
- HG 955/2010 – modificarea și completarea HG 1425/2006
- LEGEA 307/2006 – privind apărarea împotriva incendiilor
- HG 300/2006 – privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile
- HG 1048/2006 – privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- HG 1051/2006 – privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători în special de afecțiuni dorsolombare
- HG 1091/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
- HG 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentului de muncă
- HG 971/2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
- OMAI 163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor
- OUG 195/2005 – privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, aprobată prin Legea nr. 265/2006
- Legea nr. 211/2011 – privind regimul deșeurilor
- Instrucțiuni proprii interne
- Fișe de măsuri privind securitatea și sănătatea în muncă, propuse și înaintate la șantier de compartimentul SSM.

ELABORAT	VERIFICAT	APROBAT	DATA	EDITIA - REVIZIA							
Ing. Alupoae Dumitru	Ing. Panaite Nicusor	Ing. Baean Gheorghe	30.10.2019	1	2	3	0	1	2		
				4	5	6	3	4	5		



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 1 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

1. SCOP

Procedura tehnica de executie are ca scop precizarea actiunilor, fazelor tehnologice, materialelor si conditiilor tehnice pentru executarea lucrarilor de instalatii electrice aferente constructiilor civile si industriale.

2. DOMENIUL DE APLICARE

Procedura se aplica la executarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, indiferent de forma de proprietate, spre exemplu:

- cladirilor civile;
- cladirilor industriale - de productie si/sau depozitare;
- cladirilor mixte (civile si industriale - de productie si/sau depozitare, înglobate în același volum construit);
- cladirilor cu functiuni agroindustriale si agrozootehnice;
- cladirilor prefabricate;
- cladirilor aferente porturilor de ambarcatiuni;
- instalatii electrice pentru iluminatul exterior si similare aferente cladirilor;
- localurilor medicale;
- instalatiilor fotoelectrice aferente cladirilor;
- grupurilor generatoare de joasa tensiune;
- instalatiilor consumatorului situate în exteriorul cladirii;
- lucrarilor de reconstruire, consolidare, modificare, extindere, reabilitare, schimbare de destinatie sau de reparare;
- echipamentelor electrice amplasate în medii cu risc de explozie.

3. DEFINITII

Conform Manualului Calitatii

4. DOCUMENTE DE REFERINTA

- Proiectul de executie in faza D.D.E. inclusiv caietul de sarcini intocmit de proiectant.
- I 7-2011 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor - indicativ C 56-02.

5. CONDITII PREALABILE

- Existenta la executant a documentatiei de executie si a prezentei proceduri.
- Existenta fisei tehnologice pentru executia lucrarilor din tuburi si tevi metalice precum si din tuburi si tevi din PVC.
- Existenta procesului verbal de predare amplasament sau front de lucru si a reperelor de nivel
- Instruirea personalului executant privind normele de protectie a muncii si PSI specifice activitatii



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 2 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

desfasurate.

5.5. Muncitorii vor fi dotati cu echipamentui specific: salopeta, cizme, manusi electroizolante, scule, utilaje, etc.

6. RESPONSABILITATI

6.1. Seful punctului de lucru (maistrul) raspunde de aplicarea intocmai a prezentei proceduri, a documentatiei tehnice de executie si a normativelor tehnice in vigoare avind grija sa fie intocmite inregistrările de calitate.

6.2. Seful de santier (sectie) raspunde de buna organizare a procesului de productie, de existenta si buna functionare a sculelor si utilajelor, de respectarea de catre seful punctului de lucru a prezentei proceduri, a ocumentatiei tehnice de executie, a reglementarilor tehnice in vigoare si deintocmirea inregistrarilor de calitate.

Responsabilul cu controlul calitatii urmareste aplicarea intocmai a preznteii proceduri, a proiectelor de executie si reglementarilor tehnice in igoare si intocmirea corecta a inregistrarilor de calitate.

7. PROCEDURA

7.1 Principii fundamentale

7.1.1 Securitatea în exploatare

Exploatarea instalatiilor electrice sau orice lucrare la o instalatie electrica trebuie sa aiba la baza documentatia de evaluare a riscurilor conform Legii nr. 319/2006.

Documentatia de evaluare a riscurilor electrice trebuie sa specifice cum trebuie realizata exploatarea, indicându-se masurile de securitate si de prevenire pentru asigurarea securitatii.

La exploatarea instalatiilor electrice, suplimentar fata de Legea nr. 319/2006, se va tine seama si de: HG nr. 1146/2006, HG nr. 1091/2006, HG nr. 300/2006, HG nr. 457/2003 si de recomandările din SR EN 50110-1:2005.

7.1.2 Personalul

Pentru lucrarile de exploatare sunt nominalizate persoane responsabile de securitatea persoanelor care executa lucrari în instalatii electrice.

Persoana responsabila de lucrari trebuie sa instruiasca toate persoanele participante la lucrari asupra tuturor pericolelor în mod normal previzibile care nu le sunt în mod normal sesizabile.

Persoana responsabila de lucrari înainte si în timpul executarii oricarei lucrari trebuie sa se asigure ca sunt respectate toate prescriptiile, regulile si instructiunile corespunzatoare din legislatia în vigoare privind:

- cunostintele despre energia eletrica;
- experienta în executarea lucrarilor;
- cunoasterea instalatiei asupra careia se efectueaza lucrarea;
- capacitatea de apreciere a riscurilor care pot surveni în timpul lucrarii si a masurilor de prevedere care trebuie luate;



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 3 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

- aptitudinea de a recunoaste în orice moment daca lucrarea poate fi continuata în securitate.

Orice persoana implicata în lucrari la o instalatie electrica sau în vecinatatea ei trebuie instruita asupra prescriptiilor de securitate a regulilor de securitate si a instructiunilor proprii.

Complexitatea lucrarilor de instalatii electrice trebuie evaluata înainte de începerea lor, în scopul alegerii nivelului de competenta corespunzator – persoana calificata, instruita, sau obisnuita pentru realizarea lucrarilor.

7.1.3 Organizarea

Pentru fiecare instalatie electrica trebuie numita o persoana responsabila cu exploatarea.

Modul de reglementare si de control acces în locurile unde exista risc electric pentru persoane obisnuite intra în sarcina persoanei responsabile cu exploatarea.

Orice lucrare trebuie realizata sub raspunderea persoanei responsabile de lucrari.

Responsabilitatea lucrarilor si responsabilitatea exploatarei pot fi detinute de aceeasi persoana.

7.1.4. Comunicarea

Comunicarea reprezinta orice mijloc prin care este transmisa sau schimbata informatia între persoane. De exemplu verbal (inclusiv telefon, statie emisie-receptie personala si direct de la persoana la persoana) prin scris (inclusiv fax) si vizual (inclusiv ecran de vizualizare, panouri de afisare, lumini etc.).

Responsabilul cu exploatarea, trebuie sa fie informat asupra lucrarii care trebuie efectuata, înainte de începerea oricarei lucrari.

Informatiile necesare pentru securitatea în exploatarea instalatiei electrice, precum configuratia retelei, starea aparatajului (închis, deschis, legat la pamânt etc.), pozitia dispozitivelor de securitate trebuie transmise printr-o notificare.

Toate notificarile trebuie sa includa numele persoanei care furnizeaza informatia.

7.1.5. Zona de lucru

Zona de lucru trebuie definita si marcata clar.

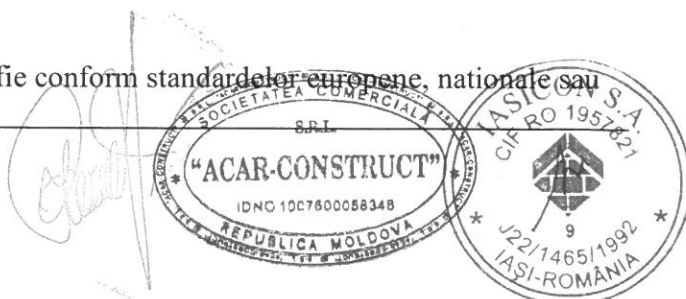
Trebuie prevazut un spatiu de lucru adecvat, mijloace de acces si iluminatul pentru orice parte a instalatiei unde sau în jurul careia urmeaza sa se realizeze lucrari.

În apropierea aparatajului electric, pe caile de acces, pe traseele de evacuare de securitate nu se vor amplasa obiecte care pot împiedica accesul si/sau materiale inflamabile.

Materialele inflamabile trebuie amplasate la distanta de toate sursele ce produc arc electric sau degaja caldura.

7.1.6. Unelte, echipamente si dispozitive

Uneltele, dispozitivele si echipamentele trebuie sa fie conform standardelor europene, nationale sau



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 4 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

internationale corespunzatoare, atunci când acestea exista.

Unelte, echipamentele si dispozitivele trebuie utilizate conform instructiunilor si/sau îndrumarilor furnizate de fabricant sau furnizor.

Aceste instructiuni si/sau îndrumari trebuie sa fie în limba româna.

7.1.7. Planuri si înregistrari

Planurile si înregistrările trebuie sa fie disponibile si sa convina reviziile actualizate.

7.1.8. Semnalizari

În timpul lucrării sau procedurii de exploatare, atunci când este necesar, trebuie instalata o semnalizare

adecvata pentru a atrage atentia asupra riscului electric.

Aceasta semnalizare trebuie sa fie conform Hotarârii Guvernului nr. 971 / 2006.

7.2. Proceduri de exploatare curenta

7.2.1. Generalitati

Pentru activitatile specifice de manevrari si verificari de functionare trebuie utilizate unelte si echipamente corespunzatoare astfel încât sa fie evitata expunerea persoanelor la pericolul electric.

Aceste activitati trebuie supuse acordului responsabilului cu exploatarea.

Responsabilul cu exploatarea trebuie informat când sunt terminate procedurile de exploatare curenta.

7.2.2. Manevrari

7.2.2.1. Manevrările sunt:

a) manevrari care privesc modificarea starii electrice a unei instalatii pentru utilizarea unui echipament,

închiderea, deschiderea unui circuit, pornirea sau oprirea echipamentelor concepute pentru a fi utilizate

fara risc.

b) separarea instalatiilor în vederea lucrarilor si reconectarea acestora.

Manevrările pot fi efectuate local sau telecomandate.

7.2.2.2. Separările înainte sau reconectările dupa lucru trebuie efectuate de persoane calificate.

7.2.2.3. Mijloacele de întrerupere de urgenta a alimentarii electrice a unui echipament, din motive de securitate trebuie prevazuta conform subcapitolului 5.3.4..

7.2.2.4. Manevrele de urgenta asupra instalatiilor de distributie electrica se vor realiza numai de persoane calificate.

7.2.3. Verificari de functionare

7.2.3.1. Masurare

7.2.3.1.1. Masurarea trebuie realizata numai de persoane calificate sau de persoane aflate sub



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 5 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

controlul

si supravegherea unei persoane calificate.

7.2.3.1.2. Instrumentele de masurare pentru efectuarea masurarilor la o instalatie electrica trebuie sa fie atestate metrologic.

7.2.3.1.3. Persoanele care efectueaza masurarile, atunci când exista un risc de atingere cu piese neizolate aflate sub tensiune trebuie sa utilizeze echipamentul de protectie individuala si sa ia toate masurile de prevedere împotriva socurilor electrice, a efectelor curenților de scurtcircuit si a arcului electric.

7.2.3.1.4. În functie de tipul masurarii, trebuie aplicate regulile lucrului fara tensiune, ale lucrului sub tensiune, sau ale lucrului în vecinatatea pieselor aflate sub tensiune conform punctului 7.3.

7.2.3.2. Încercari

7.2.3.2.1. Încercarile cuprind toate activitatile concepute pentru verificarea functionarii sau a starii electrice, mecanice sau termice ale unei instalatii electrice. Încercarile cuprind, de exemplu, activitatile

destinate încercării eficienței protecțiilor electrice si ale circuitelor de securitate. Încercarile trebuie realizate numai de persoane calificate sau de persoane obisnuite care sunt sub controlul sau supravegherea unei persoane calificate.

7.2.3.2.2. Încercarile la o instalatie fara tensiune, trebuie realizate conform regulilor de lucru fara tensiune (articolului 7.3.2.). Atunci când este necesara deschiderea sau înlaturarea dispozitivelor de legare la pamânt si de scurtcircuit trebuie luate masuri de prevedere pentru a împiedica realimentarea instalatiei de la orice sursa posibila si pentru a preveni riscul de soc electric pentru personal.

7.2.3.2.3. Când încercarile sunt efectuate utilizând alimentarea normala se aplica prescriptiile corespunzatoare de la articolele 7.3.1., 7.3.3., 7.3.4.

7.2.3.2.4. Când încercarile sunt efectuate utilizând o sursa de alimentare exterioara, trebuie luate urmatoarele masuri:

- instalatia sa fie separata de orice sursa de alimentare normala;
- instalatia sa nu poata fi realimentata de la orice sursa de alimentare decât sursa externa de alimentare;
- masuri de securitate împotriva riscurilor pe durata încercarilor pentru întreg personalul prezent;
- dispozitivele de separare si prezinte o izolatie rezistenta la aplicarea simultana a tensiunii de încercare pe de o parte, si a tensiunii de lucru pe de alta parte.

7.2.3.2.5. În laboratoarele de înalta tensiune, când se executa încercari speciale electrice (de exemplu rezistenta de izolatie a echipamentelor de protectie), acolo unde exista piese neizolate sub tensiune, încercarile trebuie realizate de persoane calificate si pregatite special conform reglementarilor în vigoare.

[Signature]



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 6 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

7.2.3.3. Verificari

7.2.3.3.1. Obiectul verificarilor este asigurarea ca o instalatie electrica este conform regulilor de securitate si prescriptiilor tehnice specificate în normele care se aplica.

Verificarea se face asupra starii normale a instalatiei. Instalatiile electrice noi ca si modificarile si extensiile instalatiilor trebuie verificate înainte de punerea lor în functiune.

Scopul verificarilor periodice este de a detecta defectele care pot surveni dupa punerea în functiune si pot împiedica functionarea sau pot produce riscuri.

7.2.3.3.2. Defectele care prezinta un pericol imediat trebuie corectate sau partile cu defect trebuie deconectate si protejate împotriva realimentarii pâna la înlocuirea acestora.

7.2.3.3.3. Verificarile trebuie efectuate de persoane calificate care au o experienta în verificarea instalatiilor similare. Verificarile trebuie efectuate cu un echipament omologat pentru tipul de verificare.

7.2.3.3.4. Rezultatele verificarilor trebuie înregistrate.

7.3. Proceduri de lucru

7.3.1. Generalitati

Înainte de începerea lucrului, responsabilul de lucrari trebuie sa informeze prin notificari responsabilul de exploatare despre natura, locul si consecintele lucrarii pentru instalatia electrica.

Notificarea este de preferat sa fie transmisa în scris în special pentru lucrarile complexe.

Responsabilul de exploatare în persoana trebuie sa dea autorizatia de începere a lucrarii.

Responsabilul de exploatare si responsabilul de lucrari trebuie sa transmita instructiunile specifice si detaliate personalului care efectueaza lucrarea înainte de începerea lucrului cât si la sfârșitul lucrului.

Procedura trebuie îndeplinita la fel atât în caz de întrerupere a lucrarii cât si la sfârșitul lucrarii.

Procedurile de lucru cuprind trei proceduri diferite:

- a) lucru fara tensiune;
- b) lucru sub tensiune;
- c) lucru în vecinatatea pieselor sub tensiune.

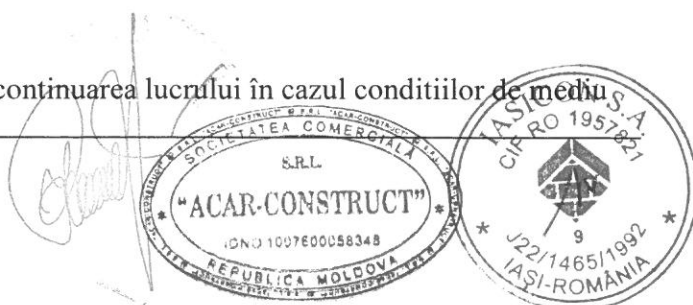
Toate aceste proceduri se bazeaza pe utilizarea masurilor de protectie împotriva socurilor electrice si/sau a efectelor curentilor de scurtcircuit si a arcului electric.

Daca procedura de lucru fara tensiune sau procedura de lucru în vecinatatea pieselor sub tensiune nu poate fi respectata în întregime atunci trebuie luata în considerare procedura de lucru sub tensiune.

7.3.1.1. Conductoarele sau partile aflate în vecinatatea conductoarelor aflate sub tensiune pot fi influentate electric.

În acest caz trebuie luate masuri suplimentare prin legarea la pamânt sau prin legatura de echipotentializare în zona de lucru.

7.3.1.2. Trebuie aplicate restrictii la începerea sau continuarea lucrului în cazul conditiilor de mediu



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 7 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

necorespunzatoare, de exemplu furtuna, ploaie puternică, ceata, vânt puternic etc.

În cazul furtunilor cu fulgere sau trasnete sau în cazul când în zona de lucru vizibilitatea este redusă nu

trebuie efectuată nici o lucrare sau trebuie întreruptă orice activitate în desfășurare, lăsând zona în siguranță.

7.3.2. Lucru fara tensiune

În zona de lucru o instalație electrică fără tensiune este într-o zonă precis delimitată.

Zona se află în siguranță dacă avem îndeplinite următoarele condiții:

- separarea electrică;
- asigurarea împotriva realimentării;
- verificarea dacă instalația este fără tensiune;
- legarea la pământ și în scurtcircuit;
- protecția împotriva pieselor sub tensiune din vecinătate.

Autorizația de începere a lucrului trebuie dată de responsabilul de exploatare sau de responsabilul de lucrări. Orice persoană care participă la aceste lucrări trebuie să fie calificată sau trebuie supravegheată de o persoană calificată.

7.3.2.1. Separarea electrică (deconectare completă)

Partea instalației la care trebuie efectuată lucrarea trebuie separată de toate sursele de alimentare.

Separarea trebuie realizată vizibil, prin distanță în aer sau prin izolație echivalentă sigură.

7.3.2.2. Securizarea împotriva realimentării

Toate dispozitivele de întrerupere care au fost utilizate pentru separarea instalației electrice pe zona de lucru trebuie securizate împotriva oricărei posibilități de realimentare, de preferință prin blocarea mecanismului de manevrare.

În absența posibilităților de blocare mecanică trebuie luate măsuri echivalente de interdicție, conform practicii obișnuite pentru prevenirea realimentării.

Trebuie afișate avertismente pentru interzicerea oricărei intervenții.

Atunci când se utilizează dispozitive de telecomandă pentru securizarea împotriva realimentării, trebuie făcută imposibilă acționarea locală a acestor dispozitive.

7.3.2.3. Verificarea ca instalația electrică nu este sub tensiune

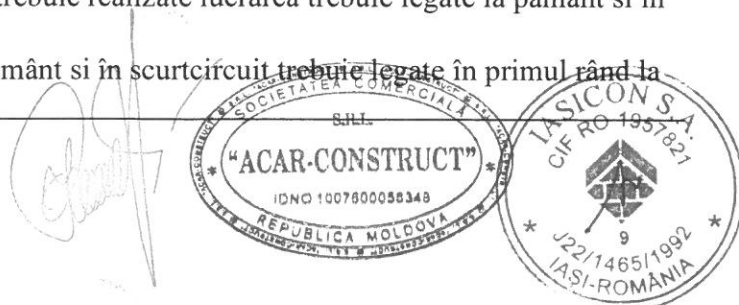
Absența tensiunii trebuie verificată pe toate fazele instalației electrice pe zona de lucru.

Lipsa tensiunii la părțile instalației care nu au fost separate trebuie verificată conform procedurilor.

7.3.2.4. Legarea la pământ și în scurtcircuit

7.3.2.4.1 Pe zona de lucru toate părțile pe care trebuie realizată lucrarea trebuie legate la pământ și în scurtcircuit.

Echipamentele sau dispozitivele de legare la pământ și în scurtcircuit trebuie legate în primul rând la



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 8 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

punctul de legare la pământ și apoi în scurtcircuit.

Echipamentele sau dispozitivele de legare la pământ și în scurtcircuit trebuie să fie vizibile și de câte ori este posibil să se afle la începutul zonei de lucru. În caz contrar legările la pământ trebuie amplasate pe cât posibil în zona de lucru.

Dacă există risc de diferențe de potențial în instalație trebuie luate măsuri corespunzătoare în zona de lucru cum sunt echipotentializarea și/sau legarea la pământ.

În toate cazurile cablurile și conductoarele de legare la pământ și în scurtcircuit și de echipotentializare

trebuie să fie omologate și să aibă o dimensiune adecvată pentru curentul de scurtcircuit al instalației în care sunt instalate.

7.3.2.4.2. Pentru instalațiile de tensiune joasă și foarte joasă, legarea la pământ și în scurtcircuit poate să nu fie necesară, cu excepția cazului când există riscul repunerii sub tensiune a instalațiilor, de exemplu:

- linii aeriene care se încrucișează cu alte linii sau sunt influențate electric;
- prin grup de intervenție (siguranța).

7.3.2.5. Protecția împotriva pieselor sub tensiune din vecinătate

Atunci când părțile unei instalații electrice din vecinătatea unei zone de lucru nu pot fi scoase de sub tensiune, sunt necesare măsuri de prevedere speciale, suplimentare care trebuie aplicate înainte de începerea lucrului așa cum se precizează la 7.3.4.

7.3.2.6. Autorizarea de începere a lucrului

Autorizarea din partea responsabilului de exploatare este o condiție necesară.

Autorizarea de începere a lucrărilor trebuie dată lucrătorilor numai de responsabilul de lucrări și numai când au fost luate măsurile precizate la 7.3.2.1. până la 7.3.2.5.

7.3.2.7. Repunerea sub tensiune după lucru

După terminarea lucrării și realizarea verificărilor persoanele care nu mai sunt necesare trebuie informate că lucrarea s-a sfârșit și nici o activitate nu mai este permisă și că trebuie să părăsească zona de lucru.

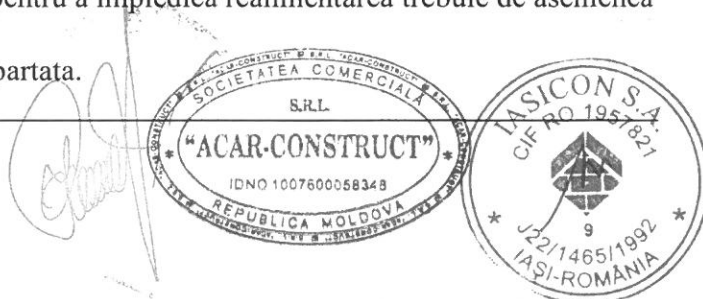
Uneltele, echipamentele și dispozitivele utilizate în timpul lucrării trebuie îndepărtate.

După aceste acțiuni premergătoare trebuie aplicată procedura de repunere sub tensiune.

Toate echipamentele și/sau dispozitivele de legare la pământ și de securitate pe zona de lucru trebuie îndepărtate.

Începând de la zona de lucru și mergând spre exterior echipamentele și/sau dispozitivele de legare la pământ care au fost utilizate în instalația electrică trebuie îndepărtate progresiv și toate sistemele de blocare sau alte dispozitive care au fost utilizate pentru a împiedica realimentarea trebuie de asemenea îndepărtate.

Semnalizarea utilizată pentru lucrări trebuie îndepărtată.



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 9 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

Atunci când una din măsurile luate pentru punerea instalației în siguranță în vederea lucrului a fost anulată, aceasta parte a instalației trebuie considerată ca fiind sub tensiune.

Când responsabilul lucrării constată ca instalația electrică este pregătită pentru a fi realimentată, el trebuie să adreseze responsabilului de exploatare o notificare precizând că lucrarea este terminată și că instalația este pregătită pentru a fi pusă sub tensiune.

7.3.3. Lucru sub tensiune

7.3.3.1. Generalități

7.3.3.1.1. Pe perioada executării procedurilor de lucru sub tensiune, lucrătorii intra în atingere cu piese neizolate sub tensiune sau patrund în zona de lucru sub tensiune, fie cu o parte a corpului lor fie cu unelte, echipamente sau dispozitive pe care le manevrează.

Procedurile de lucru sub tensiune trebuie aplicate numai după ce au fost înlăturate riscurile de incendiu și de explozie.

7.3.3.1.2. Trebuie luate măsuri de prevedere pentru a se asigura un amplasament stabil care îi permite muncitorului să aibă ambele mâini libere.

7.3.3.1.3. Personalul trebuie să poarte echipamente individuale de protecție omologate. El nu trebuie să poarte nici un obiect metalic (exemplu o bijuterie personală).

7.3.3.1.4. Personalul care lucrează trebuie calificat și în mod special pregătit suplimentar în funcție de tipul de lucru.

Lucrul sub tensiune necesită utilizarea procedurilor specifice (vezi 7.3.3.). Trebuie să respecte instrucțiunile pentru întreținerea uneltelor, echipamentelor.

7.3.3.2. Menținerea aptitudinii personalului.

Aptitudinea de realizare a lucrărilor sub tensiune în siguranță trebuie menținută prin practica sau printr-un nou curs de pregătire.

Se recomandă revizuirea valabilității autorizației de lucru sub tensiune de câte ori este necesar, conform nivelului de aptitudine a personalului în cauză.

7.3.3.3. Metode de lucru

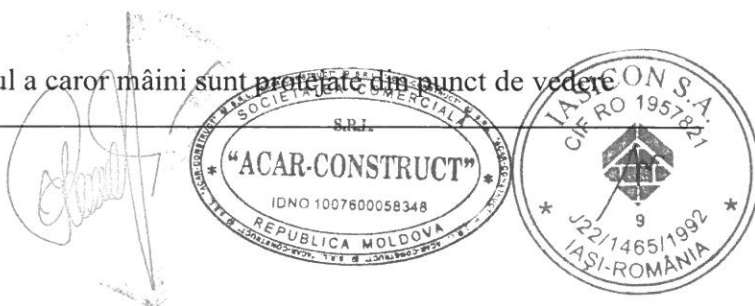
În prezent există două metode de lucru recunoscute care depind de poziția lucrătorului în raport cu piesele sub tensiune și de mijloacele utilizate pentru protecția împotriva socurilor electrice și a scurtcircuitelor.

7.3.3.3.1. Lucru la distanță

Metoda de lucru sub tensiune în care lucrătorul rămâne la o distanță specificată față de piesele sub tensiune și lucrează cu ajutorul prajinilor electroizolate.

7.3.3.3.2 Lucru sub tensiune

Metoda de lucru sub tensiune în care lucrătorul a căror mâini sunt protejate din punct de vedere



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 10 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dimo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

electric cu manusi electroizolate si eventual cu mansoane electroizolante, lucreaza în atingere mecanica directa cu piesele sub tensiune.

Utilizarea manusilor electroizolante nu exclude utilizarea echipamentului de protectie individuala si a uneltelor electroizolante.

7.3.3.4. Conditii de lucru

În functie de conditiile de lucru se definesc reguli care trebuie respectate conform 7.3.3.

Ele stabilesc proceduri care trebuie aplicate pentru lucru tinând seama de pregătire cât si de uneltele, dispozitivele si echipamentele care se utilizeaza.

7.3.3.5. Unelte, echipamente si dispozitive

Pentru uneltele, dispozitivele si echipamentele folosite trebuie specificate caracteristicile lor, modul de utilizare, depozitare, întreținere, transport si verificare. Ele trebuie clar identificate.

Specificatiile trebuie facute într-o fisa tehnica.

7.3.3.6. Conditii de mediu

Pentru lucru în exterior trebuie luate în considerare diverse conditii atmosferice cum sunt: precipitatiile, ceata densa, furtuna, vânt puternic, temperatura foarte scazuta, etc.

Lucru sub tensiune trebuie interzis sau întrerupt în caz de ploaie puternica, slaba vizibilitate sau când lucratorii nu pot manevra cu usurinta uneltele.

Pentru lucrul în interiorul amplasamentelor nu este necesar sa fie luate în considerare conditiile atmosferice daca nu exista riscul supratensiunilor care pot proveni de la instalatiile exterioare conectate si daca în zona de lucru vizibilitatea este corespunzatoare.

7.3.3.7. Organizarea lucrării

7.3.3.7.1. Pregătirea lucrării

Pregătirea trebuie facuta în scris în avans daca lucrarea este complexa.

7.3.3.7.2. Rolul persoanei responsabile de lucrari

Persoana responsabila de lucrari trebuie sa informeze responsabilul de exploatare asupra felului lucrării si a locului în instalatie în care urmeaza sa se desfasoare lucrarea.

Înainte de începerea lucrării trebuie explicat lucrătorilor în ce consta lucrarea, care sunt aspectele de securitate, care este rolul fiecaruia dintre ei si care sunt uneltele si echipamentele care trebuie utilizate. Gradul de supraveghere trebuie sa corespunda complexitatii lucrarilor si sa fie adecvat nivelului de tensiune.

Persoana responsabila de lucrari trebuie sa tina seama de conditiile de mediu din zona de lucru.

Autorizatia de începere a lucrării trebuie data lucrătorilor numai de catre responsabilul de lucrare.

La sfârșitul lucrării persoana responsabila de lucrare trebuie sa informeze persoana responsabila cu instalatia electrica asupra lucrarilor efectuate.



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 11 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

Daca lucrul a fost întrerupt, trebuie luate masuri de securitate corespunzatoare si persoana cu responsabilitatea instalatiei electrice trebuie informata.

7.3.3.8. Prescriptii specifice pentru instalatii de tensiune foarte joasa

Pentru instalatiile TFJS lucrul la partile sub tensiune este autorizat fara masuri de prevedere împotriva atingerilor directe dar trebuie luate masuri de prevenire împotriva scurtcircuitelor.

7.3.3.9. Prescriptii specifice instalatiilor de joasa tensiune

Pentru instalatii de tensiune joasa (pâna la 1000 V tensiune alternativa si 1500 V tensiune continua) protejate împotriva supracurentilor si a scurtcircuitelor, singurele prescriptii sunt de a se utiliza prelate electroizolante împotriva partilor active adiacente, unelte electroizolante sau electroizolate si un echipament individual de protectie adecvat.

În situatia în care curentul de scurtcircuit poate atinge o valoare periculoasa se aplica prescriptiile generale (de la 7.4.3.1. pâna la 7.4.3.6.).

Supravegherea nu este obligatorie. Atunci când lucrarea este realizata de o singura persoana lucratorul trebuie sa fie capabil sa tina seama de toate riscurile care pot aparea si sa le depaseasca.

7.3.3.10. Lucrari specifice sub tensiune

Lucrarile cum sunt: curatarea, pulverizarea si îndepartarea depunerilor de gheata de pe izolatoare trebuie sa se efectueze conform procedurilor specifice de lucru.

Personalul angajat pentru efectuarea acestor lucrari trebuie sa fie calificat.

7.3.4. Lucrul în vecinatatea pieselor sub tensiune

Lucrul în vecinatatea pieselor sub tensiune trebuie executat conform procedurilor tehnice de lucru stabilite de persoana responsabila cu instalatia electrica.

7.3.4.1. Generalitati

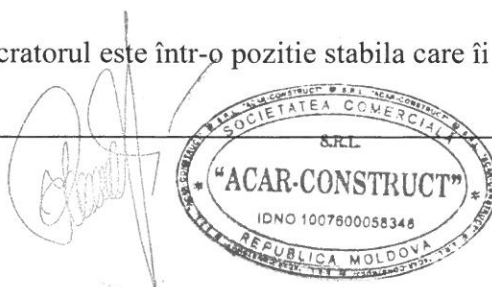
7.3.4.1.1. Lucrarile în vecinatatea pieselor sub tensiune cu tensiuni nominale mai mari de 50 V în tensiune alternativa sau 120 V tensiune continua nu trebuie realizate decât atunci când masurile de securitate garanteaza ca piesele sub tensiune nu pot fi atinse sau ca zona de lucru sub tensiune nu poate fi atinsa.

7.3.4.1.2. Pentru a controla pericolele electrice în apropierea pieselor sub tensiune se poate asigura o protectie prin ecrane, bariere, carcase sau prelate electroizolante.

Daca aceste metode nu pot fi puse în aplicare, poate fi asigurata o protectie prin mentinerea unei distante de securitate.

Distanța în aer care defineste limita exterioara a zonei de vecinatate pentru tensiunea nominala a retelei mai mica de 1 kV este de 300 mm.

7.3.4.1.3. Trebuie sa existe asigurarea ca lucratorul este într-o pozitie stabila care îi permite sa aiba ambele mâini libere.



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 12 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

7.3.4.1.4. Înainte de începerea lucrării persoana cu responsabilitatea lucrărilor trebuie să furnizeze instrucțiuni personalului, asupra menținerii distanțelor de securitate, asupra măsurilor de securitate care au fost luate și asupra necesității unui comportament responsabil fără de măsurile de securitate. Limita zonei de lucru trebuie precizată și definită clar.

7.3.4.1.5. Zona de lucru trebuie să fie marcată prin bariere, corzi, stegulete, lampi și semnalizări corespunzătoare.

Tablourile sub tensiune din încăperea alăturată trebuie de asemenea indicate prin mijloace suplimentare, foarte vizibile, de exemplu semne de avertizare clare, fixe în fața ușilor.

7.3.4.1.6. În zona de lucru, lucrătorul trebuie să se asigure că sunt mișcările pe care poate să le facă cu o parte a corpului său, cu uneltele pe care le manevrează astfel încât să nu atingă zona de lucru sub tensiune.

Trebuie acordată o atenție specială la manevrarea unor unelte de lucru de lungimi mari (unelte, extremități de cabluri, tuburi, scări etc.).

7.3.4.2. Protecția prin ecrane, bariere, carcase sau prelate electroizolante.

7.3.4.2.1. Aceste dispozitive de protecție trebuie alese și instalate pentru a asigura protecția împotriva solicitărilor electrice și mecanice previzibile.

7.3.4.2.2. Atunci când dispozitivele de protecție sunt instalate în interiorul zonei de lucru sub tensiune trebuie să se aplice procedurile de lucru în afara tensiunii sau procedurile de lucru sub tensiune.

7.3.4.2.3. Atunci când dispozitivele de protecție sunt instalate în exteriorul zonei de lucru sub tensiune ele trebuie montate fie aplicând procedurile de lucru sub tensiune, fie utilizând dispozitive care împiedică personalul care le instalează să patrundă în zona de lucru sub tensiune.

Dacă este necesar trebuie utilizate procedurile de lucru sub tensiune.

7.3.4.2.4. În situația în care procedurile precedente de lucru sunt îndeplinite, lucru în zona din vecinătate poate fi realizat prin utilizarea procedurilor normale de către persoane calificate.

7.3.4.3. Protecție prin distanță de securitate și supraveghere

Atunci când se utilizează protecția prin distanță de securitate și supraveghere această metodă de lucru trebuie să cuprindă cel puțin:

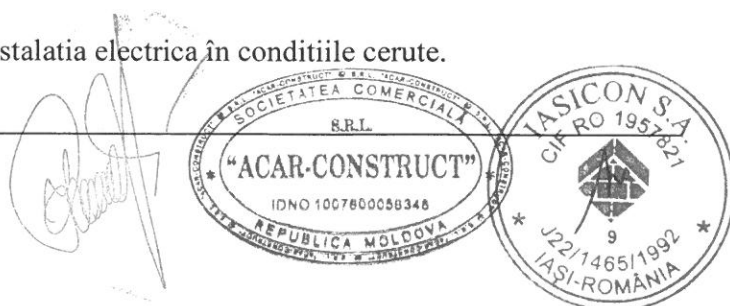
- menținerea distanței de securitate;
- desemnarea personalului responsabil pentru efectuarea lucrării;
- procedurile pentru evitarea patrunderii în zona de lucru sub tensiune pe perioada lucrărilor.

7.4. Proceduri de întreținere

7.4.1. Generalități

7.4.1.1. Scopul întreținerii este de a conserva instalația electrică în condițiile cerute.

Întreținerea poate consta în:



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 13 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

- „întreținere preventivă” care se realizează sistematic în intenția de a prevenii defectările și de a conserva echipamentul în condiție bună;
- sau
- „întreținere corectivă” care este realizată pentru repararea sau înlocuirea unei părți defecte.

7.4.1.2. Exista două tipuri de lucrări de întreținere:

- lucrări în cursul cărora riscul de soc electric, de scurtcircuit sau de arc electric este prezent și în consecință trebuie aplicate procedurile de lucru corespunzătoare;
- lucrări pentru care proiectarea echipamentului permite ca o anumită întreținere (de exemplu înlocuirea fuzibilului siguranțelor sau a lampilor pentru iluminat) să se realizeze fără a fi necesar să se aplice în totalitate procedurile de lucru.

7.4.2. Personalul

7.4.2.1. Toate procedurile de întreținere care trebuie aplicate trebuie aprobate mai înainte de responsabilul de exploatare.

7.4.2.2. Atunci când sunt efectuate lucrări de întreținere la o instalație electrică trebuie precizat:

- partea din instalație asupra căreia se face intervenția;
- responsabilul de întreținere.

7.4.2.3. Personalul care trebuie să realizeze lucrarea trebuie să fie calificat pentru activitatea de efectuat și să fie competent pentru sarcina de îndeplinit.

El trebuie să fie echipat și să utilizeze dispozitive de măsurare și de încercare și să utilizeze echipamente individuale de protecție corespunzătoare.

7.4.2.4. Trebuie luate toate măsurile de securitate pentru protecția persoanelor, animalelor și a bunurilor.

7.4.3. Lucrări de reparație

Lucrările de reparații pot cuprinde următoarele etape:

- localizarea defectului;
- eliminarea defectului și/sau înlocuirea defectelor;
- reînstalarea părții reparate în instalație.

7.4.3.1. Încercările funcționale, verificările corespunzătoare și reglajele necesare trebuie realizate pentru a exista asigurarea ca toate părțile reparate ale instalației sunt corespunzătoare pentru a fi puse sub tensiune.

7.4.4. Lucrări de înlocuire

7.4.4.1. Lucrările de înlocuire a fuzibilelor siguranțelor.

Ca regulă generală, înlocuirea fuzibilelor siguranțelor trebuie realizată fără tensiune, dar se poate face și sub tensiune dacă există o procedură în acest sens.

[Signature]



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 14 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

7.4.4.2. Înlocuirea lampilor si a accesoriilor

Când este necesara înlocuirea lampilor si a accesoriilor demontabile acestea trebuie realizate fara tensiune.

Înlocuirea poate fi realizata sub tensiune de catre o persoana obisnuita daca echipamentul prezinta o protectie completa împotriva atingerii directe.

7.4.5. Întrerupere temporara

În caz de întrerupere temporara a lucrării de întreținere, persoana responsabila de lucrare trebuie sa ia toate masurile necesare pentru a împiedica accesul la piesele sub tensiune neizolate si orice manevra neautorizata la instalatia electrica.

Daca este necesar trebuie informata persoana responsabila de exploatarea instalatiei electrice.

7.4.6. Terminarea lucrarilor de întreținere

La terminarea lucrarilor de întreținere responsabilul cu lucrarile de întreținere trebuie sa predea instalatia persoanei responsabile de exploatarea instalatiei electrice.

Starea instalatiei electrice la repunerea în functiune trebuie notificata responsabilului de exploatare.

7.5 Montarea instalatiilor electrice

7.5.1. Pentru realizarea instalatiilor electrice sunt esentiale:

- o executie corecta de catre personal calificat ;
- utilizarea echipamentelor corespunzatoare .

7.5.2. Caracteristicile echipamentelor electrice nu trebuie compromise în timpul montajului.

7.5.3. Conexiunile conductoarelor între ele si cu alte echipamente electrice trebuie facute astfel încât sa fie asigurata siguranta si fiabilitatea contactului.

7.5.4. Echipamentele electrice trebuie instalate conform recomandarilor producatorului astfel încât sa asigure conditiile de racire prevazute.

7.5.5. Echipamentele electrice care pot produce temperaturi ridicate sau arc electric trebuie amplasate sau protejate astfel încât sa se elimine total riscul de aprindere a echipamentelor inflamabile. Toate partile externe ale echipamentelor electrice a caror temperatura poate produce vatamari persoanelor trebuie amplasate sau protejate încât sa se previna orice contact accidental.

7.5.6. Echipamentele electrice nu trebuie amplasate în locuri în care ar putea fi expuse la apa, ulei, substante corozive, caldura, vapori sau socuri mecanice, daca aceasta amplasare poate fi evitata prin montare la distanta.



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 15 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

În cazurile în care nu se poate evita amplasarea în poziții expuse, trebuie luate măsuri corespunzătoare de protecție (grade de protecție corespunzătoare, protecții anticorozive, capsulări etc).

7.5.7. Echipamentele electrice care conțin mai mult de 60 litri de lichid combustibil pe unitatea de echipament și care în timpul funcționării produc fum, gaze toxice etc. (de ex. grupuri electrogene) trebuie instalate în condițiile prevăzute în normele specifice, respectându-se și condițiile din normele referitoare la securitatea de incendiu.

7.5.8. Se admite montarea în contact direct cu elementele de construcție din materiale combustibile, a echipamentelor electrice, dacă sunt protejate în carcase metalice cu grad de protecție minim IP54 sau sunt omologate pentru a fi montate pe elemente combustibile.

7.6. Materiale

7.6.1. În instalațiile electrice ale construcțiilor se utilizează, conductoare izolate și neizolate din cupru sau aluminiu, cabluri cu conductoare din cupru sau aluminiu și conductoare neizolate rigide (bare), din cupru, aluminiu sau oțel.

7.6.2. În mod special se prevăd conductoare din cupru în următoarele situații:

- la circuitele electrice pentru alimentarea receptoarelor de importanță deosebită (de exemplu: receptoarele din blocul operator, din încăperi pentru reanimare din încăperile pentru servicii de urgență din clădiri de spitale și similare, circuitele iluminatului de siguranță (alimentate de la o sursă centrală) sisteme și instalații de prevenire și stingere a incendiilor etc., atunci când secțiunea conductoarelor din aluminiu ar rezulta mai mică de 10 mm²;
- în încăperi, zone sau spații din exterior, cu mediu coroziv, în cazurile în care stabilitatea chimică a aluminiului sau a oțelului nu este corespunzătoare, dacă instalațiile nu se pot executa cu acoperiri de protecție sau carcasari etanșe la agenții corozivi respectivi;
- la instalațiile electrice de pe echipamentele supuse vibrațiilor permanente sau socurilor mecanice (de exemplu: pe cablajele laminoarelor, pe vibratoare, macarale, poduri rulante etc) dacă aceste solicitări pot fi transmise instalațiilor respective;
- la circuitele electrice de comandă, automatizare, măsurare și semnalizare;
- la circuitele electrice pentru alimentarea echipamentelor care nu au borne speciale de racord pentru conductoare de aluminiu;

7.7. Tipuri de sisteme de pozare

7.7.1. Sisteme de bare prefabricate

Sistemele de bare prefabricate trebuie să fie confecționate conform recomandărilor din SR EN 60439-2 și trebuie montate conform instrucțiunilor producătorului.

7.7.2. Circuite de tensiune alternativă

Conductoarele și cablurile monoconductoare ale circuitelor de tensiune alternativă instalate în carcase



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 16 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU:EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dimo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

din materiale feromagnetice trebuie instalate în așa fel încât toate conductoarele fiecărui circuit să se gasească în aceeași carcasă.

Dacă această condiție nu este îndeplinită, se pot produce supraîncălziri și căderi de tensiune excesive, datorate fenomenelor de inducție.

7.7.3. Pozarea în sisteme de tuburi de protecție și paturi de cabluri

7.7.3.1. Sisteme de tuburi de protecție

Sistemele de tuburi de protecție care includ tuburi de protecție și fittinguri se utilizează pentru protecția

și pozarea conductoarelor și/sau cablurilor din instalațiile electrice.

7.7.3.2. Sisteme de jgheaburi (SJ) și tuburi profilate (STP)

Sisteme de jgheaburi (SJ) și de tuburi profilate (STP) pentru instalații electrice se utilizează pentru protecția și pozarea conductoarelor izolate, cablurilor, cordonelor flexibile, aparate (întreruptoare, prize, etc) și dacă este cazul pentru separarea lor.

Sistemele (SJ) și (STP) se pot poziționa orizontal sau vertical pe pereți, suspendate de tavan, încastrate în pereți și plafon, încastrate pe sol și sub forma de coloană între planșeu și tavan.

7.8. Alegerea și montarea în funcție de influențele externe

Influențele externe la care pot fi expuse sistemele de pozare sunt următoarele:

- temperatura ambianță ;
- surse externe de căldură ;
- prezența apei ;
- prezența corpurilor solide străine ;
- prezența substanțelor corozive sau poluante ;
- socuri mecanice ;
- vibrații ;
- alte solicitări mecanice ;
- prezența florei sau mușcăturilor ;
- prezența faunei ;
- radiații solare ;
- efecte seismice ;
- vânt ;
- structura clădirilor .

7.8.1. Temperatura ambianță (AA)

7.8.1.1. Sistemele de pozare trebuie alese și montate astfel încât să corespundă celei mai înalte sau celei mai scăzute temperaturi ambiante locale astfel ca temperatura limită să nu fie depășită.

7.8.1.2. Componentele sistemelor de pozare, inclusiv cablurile și accesoriile lor, se instalează și manipulează numai în limitele de temperatură stabilite în normele de produs corespunzătoare sau indicate de producători.



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 17 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dimo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

7.8.1.3. Atunci când cablurile prezintă caracteristici diferite de temperatură și sunt dispuse în același sistem de pozare, acesta se alege pentru condițiile cele mai severe.

7.8.2. Surse externe de căldură

7.8.2.1. Pentru a evita efectele căldurii emise de surse externe, una sau mai multe din următoarele metode sau o altă metodă la fel de eficientă trebuie utilizată pentru protejarea sistemelor de pozare:

- ecrane de protecție;
- amplasarea la distanță de sursele de căldură;
- alegerea unui sistem ținând seama de încălzirea suplimentară care poate apărea;
- întărirea locală a izolației sau înlocuirea materialului izolant.

7.8.2.2. Căldura emisă de sursele exterioare poate fi transmisă prin radiație, convecție sau prin conducție și poate proveni:

- de la rețelele de distribuție apă caldă;
- de la utilaje și corpuri de iluminat;
- din procesul de fabricație;
- prin materiale termoconductoare;
- de la căldura solară sau a mediului înconjurător.

7.8.3. Prezentă apei

7.8.3.1. Sistemele de pozare trebuie alese și montate astfel încât să nu permită acumularea apei sau să asigure, după instalare, gradul de protecție IP corespunzător amplasamentului considerat.

7.8.3.2. Învălușul izolant al cablurilor pentru instalații fixe este considerat, atunci când nu este deteriorat, ca protecție împotriva pătrunderii umezelii.

Cablurile ce se montează în spații umede frecvent (de exemplu spalatorii auto etc.) se aleg conform SR

HD 21.13 S1.

Cablurile ce alimentează receptoare submersibile (de exemplu pompe, corpuri de iluminat etc.) se aleg conform SR HD 21.16 S1.

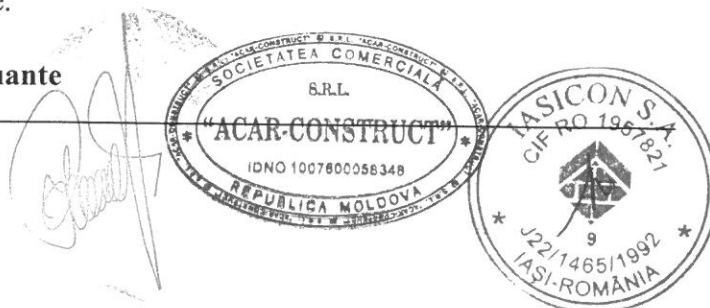
7.8.3.3. Acolo unde se poate acumula apă sau condens pe sistemele de pozare trebuie luate măsuri de evacuare.

7.8.4. Prezentă corpurilor solide străine

7.8.4.1. Sistemele de pozare trebuie alese și montate astfel încât să limiteze pericolele ce provin de la pătrunderea de corpuri solide străine. Sistemele de protecție trebuie să asigure după montaj gradul de protecție IP corespunzător amplasamentului considerat.

7.8.4.2. În amplasamentele unde sunt prezente cantități mari de praf trebuie luate măsuri suplimentare pentru împiedicarea acumulării prafului sau altor substanțe în cantități ce ar putea afecta disparărea căldurii de la sistemul de pozare.

7.8.5. Prezentă substanțelor corozive sau poluante



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 18 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dimo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

7.8.5.1. Acolo unde prezenta substantelor corozive sau poluante, inclusiv apa, poate provoca coroziuni sau degradari, partile sistemelor de pozare ce sunt afectate trebuie protejate corespunzator sau executate dintr-un material rezistent la aceste substante, cum ar fi : benzi protectoare, vopsele sau unsori.

7.8.5.2. Nu trebuie puse în contact unul cu altul metale diferite ce pot initia o actiune electrolitica, decât daca sunt luate masuri speciale pentru evitarea consecintelor acestor contacte.

7.8.5.3. Materialele ce pot provoca deteriorari reciproce sau individuale sau degradari periculoase nu trebuie puse în contact.

7.8.6. Socuri mecanice

7.8.6.1. Sistemele de pozare trebuie alese si montate astfel încât sa se limiteze pagubele provenite din solicitarile mecanice, ca socuri, penetrari sau compresiuni în timpul montajului, utilizarii si întretinerii.

7.8.6.2. În instalatiile fixe în care se pot produce socuri mecanice medii sau mari, protectia trebuie asigurata printr-unul din urmatoarele mijloace:

- caracteristicile mecanice ale sistemelor de pozare;
- amplasamentul ales;
- prevederea unei protectii mecanice suplimentare, locale sau generale sau
- prin combinarea acestora.

7.8.7. Vibratii

Sistemele de pozare sprijinite sau fixate pe structuri sau echipamentele supuse vibratiilor medii sau mari trebuie sa corespunda acestor conditii, în special cablurile si conexiunile lor.

Trebuie acordata o atentie speciala conexiunilor echipamentelor vibratoare. Pot fi adoptate masuri locale, cum ar fi utilizare de cabluri flexibile.

7.8.8. Alte solicitari mecanice

7.8.7.1. Sistemele de pozare trebuie alese si montate astfel încât sa împiedice, în timpul montajului, utilizarii sau întretinerii, orice distrugere a mantalei si a izolatiei conductoarelor izolate, a cablurilor si a capetelor acestora.

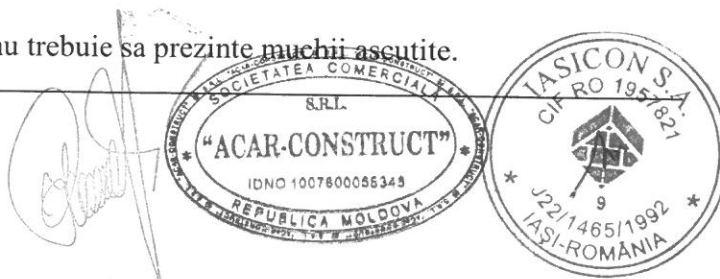
7.8.7.2. Tuburile si canalele pentru cabluri încastrate în pereti trebuie montate integral pentru fiecare circuit înaintea tragerii conductoarelor sau cablurilor.

7.8.7.3. Raza de curbura a unui sistem de pozare trebuie sa fie astfel încât sa nu cauzeze deteriorari conductoarelor si cablurilor. Este necesar sa se respecte prevederile producatorului.

7.8.7.4. Sistemele de pozare fixate rigid si înglobate în pereti trebuie sa fie orizontale sau verticale, sau paralele cu muchiile peretilor, cu exceptia sistemelor de pozare înglobate în plafoane sau plansee care pot urma cel mai scurt traseu.

7.8.7.5. Cablurile flexibile trebuie instalate astfel încât sa se evite eforturile excesive de tractiune asupra conductoarelor si conexiunilor.

7.8.7.6. Suporturile pentru cabluri si carcasele nu trebuie sa prezinte muchii ascutite.



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 19 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

7.8.7.7. Acolo unde conductoarele si cablurile nu sunt sustinute pe toata lungimea lor de suport sau prin modul de pozare, ele trebuie sustinute prin mijloace adecvate la intervale indicate de producator.

7.8.7.8. Acolo unde sistemele de pozare sunt supuse unei întinderi permanente (de exemplu de catre propria greutate pe traseu vertical) trebuie ales un tip adecvat de cablu sau conductor, cu o sectiune si un mod de pozare potrivit, astfel încât sa se evite orice deteriorare a cablurilor si suportilor acestora.

7.8.9. Prezenta florei sau mucegaiului

Acolo unde exista riscul prezentei florei sau mucegaiului, sistemele de pozare trebuie alese astfel încât sa previna formarea acestor sau sa asigure îndepartarea lor.

7.8.10. Prezenta faunei

Acolo unde conditiile cunoscute sau preconizate constituie un risc, sistemele de pozare trebuie alese corespunzator influentelor externe AL2 sau trebuie luate masuri speciale de protectie, cum ar fi:

- caracteristici mecanice adecvate pentru sistemele de pozare;
- alegerea amplasamentului;
- prevederea unei protectii mecanice suplimentare, locale sau generale sau
- orice combinatie a acestor masuri.

7.8.11. Radiatii solare

Acolo unde se stie ca exista, sau se presupune ca pot exista, radiatii solare, trebuie ales si montat un sistem de pozare adecvat, sau trebuie sa se prevada un ecran corespunzator.

7.8.12. Radiatii solare

7.8.12.1. Sistemele de pozare trebuie alese si montate tinând seama de conditiile seismice din locul de instalare.

7.8.12.2. Acolo unde se cunoaste ca riscurile seismice sunt importante (conform prevederilor reglementarilor specifice referitoare la proiectarea antiseismica a constructiilor) o atentie speciala se va

acorda:

- fixarii sistemelor de pozare de structura cladirii ;
- conexiunile dintre sistemele de pozare fixe si toate echipamentele esentiale, cum sunt cele pentru serviciile de securitate, care trebuie alese avându-se în vedere calitatile lor elastice.

7.8.13. Structura cladirilor

7.8.13.1. Atunci când structura cladirilor prezinta riscuri de miscare, suporturile pentru cabluri si sistemele de protectie trebuie sa permita o deplasare relativa astfel încât conductoarele si cablurile sa nu fie supuse la solicitari mecanice excesive.

7.8.13.2. În structurile flexibile sau instabile, trebuie folosite sisteme de pozare flexibile.

7.9. Pozarea conductoarelor electrice montate liber în exteriorul cladirilor



IASICON S.A. IASI	COD DOCUMENT	Pag. 20 din 38	
	PTE-I-03	EDITIA 1	REV. 0
TITLU: EXECUTIA INSTALATIILOR ELECTRICE AFERENTE CONSTRUCTIILOR CIVILE SI INDUSTRIALE			
OBIECTIV: Lucrări de construcție a Centrului Integrat de Pregătire pentru Aplicarea Legii al MAI din mun. Chișinău, str. N. Dîmo nr. 30, nr. cadastral 0100313.1013.			

7.9.1. Montarea libera a conductoarelor electrice pe cladiri, la exterior, se admite numai în cazurile în care pot fi îndeplinite simultan urmatoarele conditii:

- peretii exteriori ai cladirii sunt din materiale incombustibile;
- conductoarele electrice sunt instalate astfel încât atingerea lor sa nu fie posibila decât cu ajutorul unor mijloace speciale;
- distantele minime dintre conductoarele electrice libere si elementele de pe traseul lor sunt cel putin egale cu acelea specificate pentru conductoarele izolate.

7.9.2. Conductoarele izolate folosite la exterior, trebuie sa aiba izolatia corespunzatoare mediului în care se utilizeaza.

7.9.3. Conductoarele electrice se instaleaza liber la exterior pe peretii exteriori ai cladirilor, pe suporturi de acoperis si pe stâlpi conform recomandarilor din SR 234/2008.

Se interzice folosirea arborilor drept suporturi pentru conductoarele electrice libere.

7.10. Pozarea conductoarelor electrice montate pe izolatoare în interiorul cladirilor

7.10.1. Conductoare neizolate se utilizeaza montate pe izolatoare numai în încăperi din categoriile BE1a sau BE1b din cladiri de productie în urmatoarele cazuri:

- la linii de contact pentru masini de ridicat si de transportat;
- la magistrale de distributie de JT;
- în medii corozive pentru izolatia conductoarelor;

7.10.2. Conductoarele izolate se pot monta pe izolatoare în încăperi de categoria BE 1a sau BE 1b din cladiri de productie sau din constructii care fac parte din organizari de santier.

7.10.3. Se interzice montarea pe izolatoare a conductoarelor electrice active în încăperi de categoria BE2, în podurile cladirilor si în constructii executate din materiale combustibile.

7.10.4. Conductoarele electrice se monteaza pe izolatoare în interior numai în locuri în care sunt îndeplinite urmatoarele conditii:

- atingerea lor de catre oameni, direct sau prin manevrarea unor scule, obiecte sau dispozitive de lucru sau de catre utilaje în miscare, sa nu fie posibila, cu exceptia conductoarelor electrice folosite drept conductoare de protectie;
- nu exista pericol de deteriorare mecanica .

7.10.5. Conductoarele electrice se monteaza în cladiri pe izolatoare sau alte elemente speciale de fixare sau sustinere executate din materiale incombustibile.

7.10.6. Distanțele maxime dintre punctele de sustinere a conductoarelor electrice montate în cladiri pe izolatoare se stabileste în functie de sectiunea conductoarelor.

7.10.7. Distanțele minime dintre conductoarele electrice montate pe izolatoare în cladiri si suprafete de circulatie (de exemplu pardoselile încăperilor, platforme, pasarele etc.) se stabilesc în functie de tipul conductorului, neizolat sau izolat.

7.10.8. Coborârile din distributiile cu conductoare neizolate spre masini electrice, aparate etc. trebuie executate cu conductoare izolate. Sub înaltimea de 2,5 m de la pardoseala, conductoarele electrice trebuie protejate mecanic si împotriva atingerilor directe.

7.10.9. Ramificatiile se fixeaza astfel încât sa nu solicite la tractiune conductoare electrice din traseul

