

MINISTERI DE LA PRESIDÈNCIA

11881 REIAL DECRET 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. («BOE» 148, de 21-6-2001.)

La Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell de protecció de la salut dels treballadors adequat davant els riscos derivats de les condicions de treball, en el marc d'una política coherent, coordinada i eficaç. Segons l'article 6 d'aquesta Llei les normes reglamentàries són les que fixen i concreten els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Així, les normes de desplegament reglamentari són les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptat per a la protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes hi ha les destinades a garantir la protecció dels treballadors davant el risc elèctric.

Així mateix, la seguretat i la salut dels treballadors han estat objecte de diversos convenis de l'Organització Internacional del Treball ratificats per Espanya i que, per tant, formen part del nostre ordenament jurídic. Destaca, pel seu caràcter general, el Conveni número 155, de 22 de juny de 1981, sobre seguretat i salut dels treballadors i medi ambient de treball, ratificat per Espanya el 26 de juliol de 1985. En el mateix sentit, en l'àmbit de la Unió Europea s'han fixat, mitjançant les directives corresponents, criteris de caràcter general sobre les accions en matèria de seguretat i salut en el treball, així com criteris específics referits a mesures de protecció contra accidents i situacions de risc.

L'objectiu d'aquesta norma és el d'actualitzar la normativa aplicable a les feines amb risc elèctric, alhora que es deroga el capítol VI de l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball, aprovada mitjançant l'Ordre de 9 de març de 1971, i se substitueix per una regulació concorde amb el nou marc legal de prevenció de riscos laborals, coherent amb la normativa europea a la qual s'ha fet referència i d'acord amb la realitat actual de les relacions laborals.

En virtut d'això, de conformitat amb l'article 6 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, a proposta dels ministres de Treball i Afers Socials, de Sanitat i Consum i de Ciència i Tecnologia, consultades les organitzacions empresarials i sindicals més representatives, escoltada la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el Treball, d'acord amb el Consell d'Estat i amb la deliberació prèvia del Consell de Ministres en la reunió del dia 8 de juny de 2001,

DISPOSO:

Article 1. *Objecte, àmbit d'aplicació i definicions.*

1. Aquest Reial decret, en el marc de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, estableix les disposicions mínimes de seguretat per a la protecció dels treballadors davant el risc elèctric als llocs de treball.

2. Aquest Reial decret s'aplica a les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball i a les tècniques i els procediments per treballar-hi, o a la seva rodalia.

3. Les disposicions del Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, s'apliquen plenament al conjunt de l'àmbit que preveuen els apartats anteriors, sens perjudici de

les disposicions específiques que conté aquest Reial decret.

4. A efectes d'aquest Reial decret, són aplicables les definicions que estableix l'annex I.

Article 2. *Obligacions de l'empresari.*

1. L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè de la utilització o la presència de l'energia elèctrica als llocs de treball no derivin riscos per a la salut i la seguretat dels treballadors o, si això no és possible, perquè aquests riscos es redueixin al mínim. L'adopció d'aquestes mesures s'ha de basar en l'avaluació dels riscos que preveuen l'article 16 de la Llei de prevenció de riscos laborals i la secció 1a del capítol II del Reglament dels serveis de prevenció.

2. En qualsevol cas, a l'efecte de prevenir el risc elèctric:

a) Les característiques, la forma d'utilització i el manteniment de les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball han de complir el que estableix l'article 3 d'aquest Reial decret i, en particular, les disposicions a què fa referència l'apartat 4 d'aquest article.

b) Les tècniques i els procediments per treballar en les instal·lacions elèctriques, o a la seva rodalia, han de complir el que disposa l'article 4 d'aquest Reial decret.

Article 3. *Instal·lacions elèctriques.*

1. El tipus d'instal·lació elèctrica d'un lloc de treball i les característiques dels seus components s'han d'adaptar a les condicions específiques del mateix lloc, de l'activitat que s'hi du a terme i dels equips elèctrics (receptors) que s'hi utilitzen.

Per a això s'han de tenir particularment en compte factors com ara les característiques conductores del lloc del treball (possible presència de superfícies molt conductores, aigua o humitat), la presència d'atmosfera explosives, materials inflamables o ambients corrosius i qualsevol altre factor que pugui incrementar significativament el risc elèctric.

2. Als llocs de treball només es poden utilitzar equips elèctrics per als quals el sistema o el mode de protecció previstos pel seu fabricant sigui compatible amb el tipus d'instal·lació elèctrica existent i els factors esmentats a l'apartat anterior.

3. Les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball s'han d'utilitzar i mantenir en la forma adequada i el funcionament dels sistemes de protecció s'ha de controlar periòdicament, d'acord amb les instruccions dels seus fabricants i instal·ladors, si n'hi ha, i amb la pròpia experiència de l'exploador.

4. En qualsevol cas, les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball i el seu ús i manteniment han de complir el que estableixen la reglamentació electrotècnica, la normativa general de seguretat i salut sobre llocs de treball, equips de treball i senyalització en el treball, així com qualsevol altra normativa específica que els sigui aplicable.

Article 4. *Tècniques i procediments de treball.*

1. Les tècniques i els procediments emprats per treballar en instal·lacions elèctriques, o a la seva rodalia, s'han d'establir tenint en consideració:

a) L'avaluació dels riscos que pugui comportar la feina, tenint en compte les característiques de les instal·lacions, la mateixa feina i l'entorn en el qual es du a terme.

b) Els requisits que estableixen la resta d'apartats d'aquest article.

2. Qualsevol feina en una instal·lació elèctrica, o a la seva rodalia, que comporti un risc elèctric s'ha d'efectuar sense tensió, excepte en els casos que s'indiquen als apartats 3 i 4 d'aquest article.

Per deixar la instal·lació elèctrica sense tensió, abans de dur a terme la feina, i per a la reposició de la tensió, en finalitzar-la, s'han de seguir les disposicions generals que estableix l'annex II.A i, si s'escau, les disposicions particulars que estableix l'annex II.B.

3. Es poden efectuar amb la instal·lació en tensió:

a) Les operacions elementals, com per exemple connectar i desconnectar, en instal·lacions de baixa tensió amb material elèctric concebut perquè el públic en general l'utilitzi immediatament i sense riscos. En qualsevol cas, aquestes operacions s'han de fer pel procediment normal previst pel fabricant i amb la verificació prèvia del bon estat del material manipulat.

b) Les feines en instal·lacions amb tensions de seguretat, sempre que no hi hagi possibilitat de confusió en la seva identificació i que les intensitats d'un possible curtcircuit no comportin riscos de cremada. En cas contrari, el procediment de feina establert ha d'assegurar la identificació correcta de la instal·lació i evitar els curtcircuits quan no sigui possible protegir el treballador davant d'aquests.

4. També es poden efectuar amb la instal·lació en tensió:

a) Les maniobres, els mesuraments, els assaigs i les verificacions la naturalesa dels quals ho exigeixi, com per exemple l'obertura i el tancament d'interruptors o seccionadors, el mesurament d'una intensitat, la realització d'assaigs d'aïllament elèctric o la comprovació de la concordança de fases.

b) Les feines en instal·lacions o prop d'instal·lacions les condicions d'exploració o de continuïtat del subministrament de les quals ho requereixin.

5. Excepte en els casos indicats a l'apartat 3 d'aquest article, el procediment emprat per a la realització de feines en tensió s'ha d'ajustar als requisits generals que estableix l'annex III.A i, en el cas de feines en alta tensió, als requisits addicionals que indica l'annex III.B.

6. Les maniobres, els mesuraments, els assaigs i les verificacions elèctriques s'han de dur a terme seguint les disposicions generals que estableix l'annex IV.A i, si s'escau, les disposicions particulars que estableix l'annex IV.B.

Si durant la realització d'aquestes operacions s'han d'ocupar, o es poden envair accidentalment, les zones de perill d'elements en tensió circumdants, s'ha d'aplicar el que estableixen, segons el cas, els apartats 5 o 7 d'aquest article.

7. Les feines que s'efectuïn prop d'elements en tensió s'han de dur a terme segons el que disposa l'annex V, o bé s'han de considerar com a feines en tensió i aplicar-hi les disposicions corresponents a aquest tipus de feines.

8. Sens perjudici del que disposen els apartats anteriors d'aquest article, les feines que es duïguin a terme en emplaçaments amb risc d'incendi o explosió, com també els processos en què es pugui produir una acumulació perillosa de càrrega electrostàtica, s'han d'efectuar segons el que disposa l'annex VI.

Article 5. *Formació i informació dels treballadors.*

De conformitat amb els articles 18 i 19 de la Llei de prevenció de riscos laborals, l'empresari ha de garantir que els treballadors i els representants dels treballadors reben una formació i una informació adequades sobre el risc elèctric, com també sobre les mesures de prevenció i protecció que s'han d'adoptar en aplicació d'aquest Reial decret.

Article 6. *Consulta i participació dels treballadors.*

La consulta i la participació dels treballadors o els seus representants sobre les qüestions a què es refereix aquest Reial decret s'han de fer de conformitat amb el que disposa l'apartat 2 de l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

Disposició derogatòria única. *Derogació normativa.*

Queden derogades totes les disposicions del mateix rang o inferior que s'oposin al que disposa aquest Reial decret i, expressament, el capítol VI del títol II de l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball, aprovada per l'Ordre de 9 de març de 1971.

Disposició final primera. *Guia tècnica.*

L'Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball, d'acord amb el que disposa l'apartat 3 de l'article 5 del Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, ha d'elaborar i mantenir actualitzada una guia tècnica de caràcter no vinculant, per a l'avaluació i la prevenció del risc elèctric en les feines que es duïguin a terme a les instal·lacions elèctriques dels llocs de treball o prop d'aquestes instal·lacions.

Disposició final segona. *Facultat de desplegament.*

S'autoritza el ministre de Treball i Afers Socials, amb l'informe favorable previ de les ministres de Sanitat i Consum i de Ciència i Tecnologia i amb l'informe previ de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el Treball, per dictar totes les disposicions que siguin necessàries per a l'aplicació i el desplegament d'aquest Reial decret, així com per a les adaptacions de caràcter estrictament tècnic dels seus annexos, en funció del progrés tècnic i de l'evolució de les normatives o les especificacions internacionals o dels coneixements en matèria de protecció davant el risc elèctric.

Disposició final tercera. *Entrada en vigor.*

Aquest Reial decret entra en vigor al cap de dos mesos de la publicació en el «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 8 de juny de 2001.

JUAN CARLOS R.

El ministre de la Presidència,
JUAN JOSÉ LUCAS GIMÉNEZ

ANNEX I

Definicions

Als efectes del que disposa aquest Reial decret, s'entén per:

1. Risc elèctric: risc originat per l'energia elèctrica. Hi queden específicament inclosos els riscos de:

- Xoc elèctric per contacte amb elements en tensió (contacte elèctric directe), o amb masses posades accidentalment en tensió (contacte elèctric indirecte).
- Cremades per xoc elèctric o per arc elèctric.
- Caigudes o cops com a conseqüència de xoc o arc elèctric.
- Incendis o explosions originats per l'electricitat.

2. Lloc de treball: qualsevol lloc a què el treballador pot accedir, per raó de la seva feina.

3. Instal·lació elèctrica: el conjunt dels materials i els equips d'un lloc de treball mitjançant els quals es genera, es converteix, es transforma, es transporta, es distribueix o s'utilitza l'energia elèctrica; s'hi inclouen les bateries, els condensadors i qualsevol altre equip que emmagatzemi energia elèctrica.

4. Procediment de treball: seqüència de les operacions que s'han de fer per dur a terme una determinada feina, amb inclusió dels mitjans materials (de feina o de protecció) i humans (qualificació o formació del personal) necessaris per dur-ho a terme.

5. Alta tensió. Baixa tensió. Tensions de seguretat: les definides així als reglaments electrotècnics.

6. Feines sense tensió: feines en instal·lacions elèctriques que es fan després d'haver pres totes les mesures necessàries per mantenir la instal·lació sense tensió.

7. Zona de perill o zona de feines en tensió: espai al voltant dels elements en tensió on la presència d'un treballador desprotegit suposa un risc greu i imminent que es produeixi un arc elèctric, o un contacte directe amb l'element en tensió, tenint en compte els gestos o els moviments normals que pot fer el treballador sense desplaçar-se.

On no s'interposi una barrera física que garanteixi la protecció davant aquest risc, la distància des de l'element en tensió al límit exterior d'aquesta zona és la indicada a la taula 1.

8. Feina en tensió: feina durant la qual un treballador entra en contacte amb elements en tensió, o entra a la zona de perill, tant si és amb una part del seu cos com amb les eines, els equips, els dispositius o els materials que manipula. No es consideren feines en tensió les maniobres i els mesuraments, els assaigs i les verificacions definits a continuació.

9. Maniobra: intervenció concebuda per canviar l'estat elèctric d'una instal·lació elèctrica sense implicar muntatge ni desmuntatge de cap element.

10. Mesuraments, assaigs i verificacions: activitats concebudes per comprovar el compliment de les especificacions o les condicions tècniques i de seguretat necessàries per al funcionament adequat d'una instal·lació elèctrica, incloses les dirigides a comprovar-ne l'estat elèctric, mecànic o tèrmic, l'eficàcia de proteccions, els circuits de seguretat o maniobra, etc.

11. Zona de proximitat: espai delimitat al voltant de la zona de perill, des de la qual el treballador pot envair accidentalment aquesta última zona. On no s'interposi una barrera física que garanteixi la protecció davant el risc elèctric, la distància des de l'element en tensió al límit exterior d'aquesta zona és la indicada a la taula 1.

12. Feina en proximitat: feina durant la qual el treballador entra, o pot entrar, a la zona de proximitat, sense entrar a la zona de perill, tant si és amb una part del seu cos com amb les eines, els equips, els dispositius o els materials que manipula.

13. Treballador autoritzat: treballador que ha estat autoritzat per l'empresari per fer determinades feines amb risc elèctric, partint de la seva capacitat per fer-les de manera correcta, segons els procediments que estableix aquest Reial decret.

14. Treballador qualificat: treballador autoritzat que té coneixements especialitzats en matèria d'instal·lacions elèctriques, a causa de la seva formació acreditada, professional o universitària, o per la seva experiència certificada de dos anys o més.

15. Cap de feina: persona designada per l'empresari per assumir la responsabilitat efectiva de les feines.

Taula 1. Distàncies límit de les zones de treball *

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensió nominal de la instal·lació (kV).

D_{PEL-1} = distància fins al límit exterior de la zona de perill quan hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).

D_{PEL-2} = distància fins al límit exterior de la zona de perill quan no hi hagi el risc de sobretensió per llamp (cm).

D_{PROX-1} = distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta no se sobrepassa durant la realització de la feina (cm).

D_{PROX-2} = distància fins al límit exterior de la zona de proximitat quan no sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta no se sobrepassa durant la realització de la feina (cm).

* Les distàncies per a valors de tensió intermedis es calculen per interpolació lineal.

ANNEX II

Feines sense tensió

A. Disposicions generals

Les operacions i les maniobres per deixar sense tensió una instal·lació, abans d'iniciar la «feina sense tensió», i la reposició de la tensió, en finalitzar-la, les han de dur a terme treballadors autoritzats que, en el cas d'instal·lacions d'alta tensió, han de ser treballadors qualificats.

A.1 Supressió de la tensió.

Una vegada identificats la zona i els elements de la instal·lació on s'efectua la feina, i llevat que hi hagi raons essencials per fer-la d'una altra forma, s'ha de seguir el procés que es descriu a continuació, que es desenvolupa seqüencialment en cinc etapes:

1a Desconnectar.

2a Prevenir qualsevol possible realimentació.

3a Verificar l'absència de tensió.

4a Posar a terra i en curtcircuit.

5a Protegir davant d'elements pròxims en tensió, si s'escau, i establir una senyalització de seguretat per delimitar la zona de treball.

Fins que no s'hagin completat les cinc etapes no es pot autoritzar l'inici de la feina sense tensió i es considera en tensió la part de la instal·lació afectada. Tanmateix, per establir la senyalització de seguretat indicada en la cinquena etapa es pot considerar que la instal·lació està sense tensió si s'han completat les quatre etapes ante-

riors i no es poden envair zones de perill d'elements pròxims en tensió.

1. Desconnectar.

La part de la instal·lació en la qual s'ha de dur a terme la feina s'ha d'aïllar de totes les fonts d'alimentació. L'aïllament ha d'estar constituït per una distància en aire, o la interposició d'un aïllant, suficients per garantir elèctricament l'aïllament.

Els condensadors o altres elements de la instal·lació que mantinguin tensió després de la desconexió s'han de descarregar mitjançant dispositius adequats.

2. Prevenir qualsevol possible realimentació.

Els dispositius de maniobra utilitzats per desconnectar la instal·lació s'han d'assegurar contra qualsevol possible reconexió, preferentment per bloqueig del mecanisme de maniobra, i s'ha de col·locar, quan sigui necessari, una senyalització per prohibir la maniobra. En absència de bloqueig mecànic, s'han d'adoptar mesures de protecció equivalents. Quan s'utilitzin dispositius telecomandats se n'ha d'impedir la maniobra errònia des del telecomandament.

Quan sigui necessària una font d'energia auxiliar per maniobrar un dispositiu de tall, aquesta font s'ha de desactivar o s'ha d'actuar en els elements de la instal·lació de manera que la separació entre el dispositiu i la font quedi assegurada.

3. Verificar l'absència de tensió.

L'absència de tensió s'ha de verificar en tots els elements actius de la instal·lació elèctrica a la zona de treball o al més a prop possible. En el cas d'alta tensió, s'ha de comprovar el funcionament correcte dels dispositius de verificació d'absència de tensió abans i després de la verificació.

Per verificar l'absència de tensió en cables o conductors aïllats que es puguin confondre amb altres que hi hagi a la zona de treball s'han d'utilitzar dispositius que actuïn directament als conductors (punxó de comprovació o similars), o s'han d'emprar altres mètodes seguint un procediment que assegurï, en qualsevol cas, la protecció del treballador davant el risc elèctric.

Els dispositius telecomandats utilitzats per verificar que una instal·lació està sense tensió han de ser d'accionament segur i la seva posició al telecomandament ha d'estar clarament indicada.

4. Posar a terra i en curtcircuit.

Les parts de la instal·lació on s'ha de treballar s'han de posar a terra i en curtcircuit:

- a) A les instal·lacions d'alta tensió.
- b) A les instal·lacions de baixa tensió que, per inducció, o per altres raons, es puguin posar accidentalment en tensió.

Els equips o els dispositius de posada a terra i en curtcircuit s'han de connectar en primer lloc a la presa de terra i a continuació als elements que s'han de posar a terra, i han de ser visibles des de la zona de treball. Si això últim no és possible, les connexions de posada a terra s'han de col·locar tan a prop de la zona de treball com es pugui.

Si durant la feina els conductors s'han de tallar o connectar i hi ha el perill que apareguin diferències de potencial a la instal·lació, s'han de prendre mesures de protecció, com ara efectuar ponts o posades a terra a la zona de treball, abans de procedir al tall o a la connexió d'aquests conductors.

Els conductors utilitzats per efectuar la posada a terra, el curtcircuit i, si s'escau, el pont, han de ser adequats

i han de tenir la secció suficient per al corrent de curtcircuit de la instal·lació en la qual es col·loquen.

Cal prendre precaucions per assegurar que les posades a terra romanguin correctament connectades durant el temps en què s'efectua la feina. Quan s'hagin de desconnectar per fer mesuraments o assaigs, s'han d'adoptar mesures preventives apropiades addicionals.

Els dispositius telecomandats utilitzats per a la posada a terra i en curtcircuit d'una instal·lació han de ser d'accionament segur i la seva posició al telecomandament ha d'estar clarament indicada.

5. Protegir davant els elements pròxims en tensió i establir una senyalització de seguretat per delimitar la zona de treball.

Si hi ha elements d'una instal·lació pròxims a la zona de treball que hagin de romandre en tensió, s'han d'adoptar mesures de protecció addicionals, que s'han d'aplicar abans d'iniciar la feina, segons el que disposa l'apartat 7 de l'article 4 d'aquest Reial decret.

A.2 Reposició de la tensió.

La reposició de la tensió només comença, una vegada finalitzada la feina, després que s'hagin retirat tots els treballadors que no siguin indispensables i que s'hagin recollit de la zona de treball les eines i els equips utilitzats.

El procés de reposició de la tensió comprèn:

1r La retirada, si n'hi ha, de les proteccions addicionals i de la senyalització que indica els límits de la zona de treball.

2n La retirada, si n'hi ha, de la posada a terra i en curtcircuit.

3r El desbloqueig i/o la retirada de la senyalització dels dispositius de tall.

4t El tancament dels circuits per reposar la tensió.

Des del moment en què se suprimeixi una de les mesures inicialment adoptades per efectuar la feina sense tensió en condicions de seguretat, es considera en tensió la part de la instal·lació afectada.

B. Disposicions particulars

Les disposicions particulars establertes tot seguit per a determinats tipus de feina es consideren complementàries a les indicades a la part A d'aquest annex, llevat dels casos en què les modifiquin explícitament.

B.1 Reposició de fusibles.

En el cas particular de la reposició de fusibles a les instal·lacions indicades en el primer paràgraf de l'apartat 4 de la part A.1 d'aquest annex:

1r No és necessària la posada a terra i en curtcircuit quan els dispositius de desconexió a ambdós costats del fusible estiguin a la vista del treballador, el tall sigui visible o el dispositiu proporcioni garanties de seguretat equivalents, i no hi hagi possibilitat de tancament intempestiu.

2n Quan els fusibles estiguin connectats directament al primari d'un transformador, n'hi ha prou amb la posada a terra i en curtcircuit del costat d'alta tensió, entre els fusibles i el transformador.

B.2 Feines en línies aèries i conductors d'alta tensió.

1. En les feines en línies aèries nues i conductors nus d'alta tensió s'han de col·locar les posades a terra i en curtcircuit a ambdós costats de la zona de treball, i a cada un dels conductors que entren en aquesta zona; almenys un dels equips o dels dispositius de posada a terra i en curtcircuit ha de ser visible des de la zona

de treball. Aquestes regles tenen les excepcions següents:

1a Per a feines específiques en què no hi ha tall de conductors durant la feina és admissible la instal·lació d'un sol equip de posada a terra i en curtcircuit a la zona de treball.

2a Quan, des dels límits de la zona de treball, no és possible veure els equips o els dispositius de posada a terra i en curtcircuit, s'ha de col·locar, a més, un equip de posada a terra local o un dispositiu addicional de senyalització, o qualsevol altra identificació equivalent.

Quan la feina es fa en un sol conductor d'una línia aèria d'alta tensió no es requereix el curtcircuit a la zona de treball, sempre que es compleixin les condicions següents:

a) En els punts de la desconexió, tots els conductors estan posats a terra i en curtcircuit d'acord amb el que s'ha indicat anteriorment.

b) El conductor sobre el qual s'efectua la feina i tots els elements conductors —exceptuades les altres fases— a l'interior de la zona de treball estan units elèctricament entre ells i posats a terra per un equip o dispositiu apropiat.

c) El conductor de posada a terra, la zona de treball i el treballador estan fora de la zona de perill determinada per la resta de conductors de la mateixa instal·lació elèctrica.

2. En les feines en línies aèries aïllades, cables o altres conductors aïllats, d'alta tensió, la posada a terra i en curtcircuit es col·loca en els elements nus dels punts d'obertura de la instal·lació o tan a prop com sigui possible a aquells punts, a cada costat de la zona de treball.

B.3 Feines en instal·lacions amb condensadors que permetin una acumulació perillosa d'energia.

Per deixar sense tensió una instal·lació elèctrica amb condensadors amb una capacitat i una tensió que permetin una acumulació perillosa d'energia elèctrica s'ha de seguir el procés següent:

a) S'ha d'efectuar i assegurar la separació de les possibles fonts de tensió mitjançant la desconexió, ja sigui amb tall visible o testimonis d'absència de tensió fiables.

b) S'ha d'aplicar un circuit de descàrrega als borns dels condensadors, que pot ser el circuit de posada a terra i en curtcircuit a què fa referència l'apartat següent quan inclogui un seccionador de terra, i s'ha d'esperar el temps necessari per a la descàrrega.

c) S'ha d'efectuar la posada a terra i en curtcircuit dels condensadors. Quan entre aquests i el mitjà de tall hi hagi elements semiconductors, fusibles o interruptors automàtics, l'operació s'ha de fer sobre els borns dels condensadors.

B.4 Feines en transformadors i en màquines en alta tensió.

1. Per treballar sense tensió en un transformador de potència o de tensió s'han de deixar sense tensió tots els circuits del primari i tots els circuits del secundari. Si les característiques dels mitjans de tall ho permeten, primer s'ha de fer la separació dels circuits de menor tensió. Per a la reposició de la tensió cal procedir inversament.

Per treballar sense tensió en un transformador d'intensitat, o sobre els circuits que alimenta, s'ha de deixar prèviament sense tensió el primari. Es prohibeix l'obertura dels circuits connectats al secundari si el primari és en tensió, llevat que sigui necessari per alguna causa, cas en què s'han de curtcircuitar els borns del secundari.

2. Abans de manipular a l'interior d'un motor elèctric o generador s'ha de comprovar:

- Que la màquina està completament aturada.
- Que estan desconnectades les alimentacions.
- Que els borns estan en curtcircuit i a terra.
- Que la protecció contra incendis està bloquejada.
- Que l'atmosfera no és nociva, tòxica o inflamable.

ANNEX III

Feines en tensió

A. Disposicions generals

1. Les feines en tensió les han de dur a terme treballadors qualificats, seguint un procediment prèviament estudiat i, quan la seva complexitat o novetat ho requereixi, assajat sense tensió, que s'ajusti als requisits indicats a continuació. Les feines en llocs on la comunicació sigui difícil, per l'orografia, el confinament o altres circumstàncies, s'han de fer en presència, almenys, de dos treballadors amb formació en matèria de primers auxilis.

2. El mètode de treball emprat i els equips i els materials utilitzats han d'assegurar la protecció del treballador davant el risc elèctric i garantir, en particular, que el treballador no pot contactar accidentalment amb qualsevol altre element a un potencial diferent del seu.

Entre els equips i els materials esmentats hi ha:

- Els accessoris aïllants (pantalles, cobertes, beines, etc.) per al recobriment de parts actives o masses.
- Els estris aïllants o aïllats (eines, pinces, puntes de prova, etc.).
- Les perxes aïllants.
- Els dispositius aïllants o aïllats (escambells, catifes, plataformes de treball, etc.).
- Els equips de protecció individual davant de riscos elèctrics (guants, ulleres, cascos, etc.).

3. A efectes del que disposa l'apartat anterior, els equips i els materials per a la realització de feines en tensió s'han d'elegir, entre els concebuts per a aquesta finalitat, tenint en compte les característiques de la feina i dels treballadors i, en particular, la tensió de servei, i s'han d'emprar, mantenir i revisar seguint les instruccions del seu fabricant.

En qualsevol cas, els equips i els materials per a la realització de feines en tensió s'han d'ajustar a la normativa específica que els sigui aplicable.

4. Els treballadors han de disposar d'un suport sòlid i estable, que els permeti de tenir les mans lliures, i d'una il·luminació que els permeti fer la seva feina en condicions de visibilitat adequades. Els treballadors no han de portar objectes conductors, com ara braçalets, rellotges, cadenes o passadors de cremallera metàl·lics que puguin contactar accidentalment amb elements en tensió.

5. La zona de treball s'ha de senyalitzar i/o delimitar adequadament, sempre que hi hagi la possibilitat que altres treballadors o persones alienes penetrin en aquesta zona i accedeixin a elements en tensió.

6. Les mesures preventives per a la realització de feines a l'aire lliure han de tenir en compte les possibles condicions ambientals desfavorables, de manera que el treballador quedi protegit a tota hora; s'han de prohibir o suspendre les feines en cas de tempesta, pluja o vent forts, nevades o qualsevol altra condició ambiental desfavorable que dificulti la visibilitat o la manipulació de les eines. Les feines en instal·lacions interiors directament connectades a línies aèries elèctriques s'han d'interrompre en cas de tempesta.

B. Disposicions addicionals per a feines en alta tensió

1. La feina s'ha d'efectuar sota la direcció i la vigilància d'un cap de treball, que és el treballador qualificat que n'assumeix la responsabilitat directa; si l'amplitud de la zona de treball no li permet una vigilància adequada, ha de requerir l'ajuda d'un altre treballador qualificat.

El cap de treball s'ha de comunicar amb el responsable de la instal·lació on es du a terme la feina, a fi d'adequar les condicions de la instal·lació a les exigències de la feina.

2. Els treballadors qualificats han de ser autoritzats per escrit per l'empresari per fer el tipus de feina que s'ha d'efectuar, després de comprovar la seva capacitat per fer-ho correctament, d'acord amb el procediment establert, que s'ha de definir per escrit, i ha d'incloure la seqüència de les operacions que cal dur a terme i s'ha d'indicar, en cada cas:

- a) Les mesures de seguretat que s'han d'adoptar.
- b) El material i els mitjans de protecció que s'han d'utilitzar i, si cal, les instruccions per al seu ús i per a la verificació del seu bon estat.
- c) Les circumstàncies que puguin exigir la interrupció del treball.

3. L'autorització s'ha de renovar, després d'una nova comprovació de la capacitat del treballador per seguir correctament el procediment de treball establert, quan aquest canviï significativament o quan el treballador hagi deixat de fer el tipus de feina en qüestió durant un període de temps superior a un any.

L'autorització s'ha de retirar quan s'observi que el treballador incompleix les normes de seguretat o quan la vigilància de la salut posi de manifest que l'estat o la situació transitòria del treballador no s'adeqüen a les exigències psicofísiques requerides pel tipus de feina que s'ha de fer.

C. Disposicions particulars

Les disposicions particulars establertes a continuació per a determinats tipus de feina es consideren complementàries a les indicades a les parts anteriors d'aquest annex, excepte en els casos en què les modifiquin explícitament.

C.1 Reposició de fusibles.

a) En instal·lacions de baixa tensió no és necessari que la reposició de fusibles l'efectuï un treballador qualificat i la pot efectuar un treballador autoritzat, quan la maniobra del dispositiu portafusible comporti la desconexió del fusible i el material d'aquell ofereixi una protecció completa contra els contactes directes i els efectes d'un possible arc elèctric.

b) En instal·lacions d'alta tensió no és necessari complir el que disposa la part B d'aquest annex quan la maniobra del dispositiu portafusible es faci a distància, utilitzant perxes que garanteixin un nivell d'aïllament adequat i es prenguin mesures de protecció davant els efectes d'un possible curtcircuit o contacte elèctric directe.

ANNEX IV

Maniobres, mesuraments, assaigs i verificacions

A. Disposicions generals

1. Les maniobres locals i els mesuraments, els assaigs i les verificacions només els poden efectuar treballadors autoritzats. En el cas dels mesuraments, els assaigs i les verificacions en instal·lacions d'alta tensió, han de ser treballadors qualificats, que poden ser auxiliats per treballadors autoritzats, sota la seva supervisió i control.

2. El mètode de treball emprat i els equips i els materials de treball i de protecció utilitzats han de protegir el treballador davant el risc de contacte elèctric, arc elèctric, explosió o projecció de materials.

Entre els equips i els materials de protecció esmentats hi ha:

- a) Els accessoris aïllants (pantalles, cobertes, beines, etc.) per al recobriment de parts actives o masses.
- b) Els estris aïllants o aïllats (eines, pinces, puntes de prova, etc.).
- c) Les perxes aïllants.
- d) Els dispositius aïllants o aïllats (escambells, catifes, plataformes de treball, etc.).
- e) Els equips de protecció individual (pantalles, guants, ulleres, cascos, etc.).

3. A efectes del que disposa l'apartat anterior, els equips i els materials de treball o de protecció emprats per a la realització d'aquestes operacions s'han d'elegir, entre els concebuts per a aquesta finalitat, tenint en compte les característiques de la feina i, en particular, la tensió de servei, i s'han d'utilitzar, mantenir i revisar seguint les instruccions del seu fabricant.

En qualsevol cas, els equips i els materials per a la realització d'aquestes operacions s'han d'ajustar a la normativa específica que els sigui aplicable.

4. Els treballadors han de disposar d'un suport sòlid i estable, que els permeti de tenir les mans lliures, i d'una il·luminació que els permeti fer la seva feina en condicions de visibilitat adequades.

5. La zona de treball s'ha de senyalitzar i/o delimitar adequadament, sempre que hi hagi la possibilitat que altres treballadors o persones alienes penetrin en aquesta zona i accedeixin a elements en tensió.

6. Les mesures preventives per a la realització d'aquestes operacions a l'aire lliure han de tenir en compte les possibles condicions ambientals desfavorables, de manera que el treballador quedi protegit a tota hora.

B. Disposicions particulars

Les disposicions particulars establertes a continuació per a determinats tipus d'intervenció es consideren complementàries a les indicades a la part anterior d'aquest annex, excepte en els casos en què les modifiquin explícitament.

1. En les maniobres locals amb interruptors o seccionadors:

1a El mètode de treball emprat ha de preveure tant els defectes raonablement possibles dels aparells com la possibilitat que s'efectuïn maniobres errònies (obertura de seccionadores en càrrega o tancament de seccionadores en curtcircuit).

2a Per a la protecció davant el risc d'arc elèctric, explosió o projecció de materials no és obligatori utilitzar equips de protecció quan el lloc des d'on es fa la maniobra estigui totalment protegit davant els riscos esmentats per allunyament o interposició d'obstacles.

2. En els mesuraments, els assaigs i les verificacions:

1a En els casos en què sigui necessari retirar algun dispositiu de posada a terra col·locat en les operacions realitzades per deixar sense tensió la instal·lació, s'han de prendre les precaucions necessàries per evitar que es realimentin de manera intempestiva.

2a Quan sigui necessari utilitzar una font de tensió exterior s'han de prendre precaucions per assegurar que:

a) La instal·lació no pot ser realimentada per una altra font de tensió diferent de la prevista.

b) Els punts de tall tenen un aïllament suficient per resistir l'aplicació simultània de la tensió d'assaig d'una banda i la tensió de servei de l'altra.

c) S'han d'adequar les mesures de prevenció preses davant el risc elèctric, curtcircuit o arc elèctric al nivell de tensió utilitzat.

ANNEX V

Feines en proximitat

A. Disposicions generals

En qualsevol feina en proximitat d'elements en tensió, el treballador ha de romandre fora de la zona de perill i al més allunyat que li permeti la feina.

A.1 Preparació de la feina.

1. Abans d'iniciar la feina prop d'elements en tensió, un treballador autoritzat, en el cas de feines en baixa tensió, o un treballador qualificat, en el cas de feines en alta tensió, ha de determinar la viabilitat de la feina, tenint en compte el que disposa el paràgraf anterior i la resta de disposicions d'aquest annex.

2. Si la feina és viable, s'han d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per reduir al mínim possible:

a) El nombre d'elements en tensió.

b) Les zones de perill dels elements que romanguin en tensió, mitjançant la col·locació de pantalles, barreres, embolcalls o protectors aïllants les característiques (mecàniques i elèctriques) i la forma d'instal·lació dels quals en garanteixin l'eficàcia protectora.

3. Si, malgrat les mesures adoptades, continua havent-hi elements en tensió les zones de perill dels quals són accessibles, cal:

a) Delimitar la zona de treball respecte a les zones de perill; la delimitació ha de ser eficaç respecte a cada zona de perill i s'ha d'efectuar amb el material adequat.

b) Informar els treballadors directament o indirectament implicats dels riscos existents, la situació dels elements en tensió, els límits de la zona de treball i totes les precaucions i les mesures de seguretat que han d'adoptar per no envair la zona de perill, i se'ls ha de comunicar, a més, la necessitat que ells mateixos, al seu torn, informin sobre qualsevol circumstància que mostri la insuficiència de les mesures adoptades.

4. Sens perjudici del que disposen els apartats anteriors, a les empreses les activitats habituals de les quals comportin la realització de feines prop d'elements en tensió, particularment si tenen lloc fora del centre de treball, l'empresari s'ha d'assegurar que els treballadors tenen coneixements que els permeten identificar les instal·lacions elèctriques, detectar els possibles riscos i obrar en conseqüència.

A.2 Realització de la feina.

1. Quan les mesures adoptades en aplicació del que disposa l'apartat A.1.2 no siguin suficients per protegir els treballadors davant el risc elèctric, les feines, una vegada preses les mesures de delimitació i informació indicades a l'apartat A.1.3, les han d'efectuar treballadors autoritzats o sota la vigilància d'un d'aquests.

2. En l'acompliment de la seva funció de vigilància, els treballadors autoritzats han de vetllar pel compliment de les mesures de seguretat i controlar, en particular, el moviment dels treballadors i els objectes a la zona de treball, tenint en compte les seves característiques,

els seus possibles desplaçaments accidentals i qualsevol altra circumstància que pugui alterar les condicions en què s'ha basat la planificació del treball. La vigilància no és exigible quan les feines es realitzin fora de la zona de proximitat o en instal·lacions de baixa tensió.

B. Disposicions particulars

B.1 Accés a recintes de servei i embolcalls de material elèctric.

1. L'accés a recintes independents destinats al servei elèctric o a la realització de proves o assaigs elèctrics (centrals, subestacions, centres de transformació, sales de control o laboratoris), està restringit als treballadors autoritzats, o al personal, sota la vigilància continuada d'aquests, que hagi estat prèviament informat dels riscos existents i les precaucions que cal prendre.

Les portes d'aquests recintes s'han de senyalitzar indicant la prohibició d'entrada al personal no autoritzat. Quan al recinte no hi hagi personal de servei, les portes han de romandre tancades de manera que s'hi impedeixi l'entrada del personal no autoritzat.

2. L'obertura de cel·les, armaris i altres embolcalls de material elèctric està restringida a treballadors autoritzats

3. L'accés als recintes i l'obertura dels embolcalls per part dels treballadors autoritzats només es pot fer, en el cas que l'empresari per al qual treballen i el titular de la instal·lació no siguin una mateixa persona, amb el coneixement i el permís d'aquest últim.

B.2 Obres i altres activitats en què es produeixin moviments o desplaçaments d'equips o materials prop de línies aèries, subterrànies o altres instal·lacions elèctriques.

Per a la prevenció del risc elèctric en activitats en què es produeixen o es poden produir moviments o desplaçaments d'equips o materials prop de línies aèries, subterrànies o altres instal·lacions elèctriques (com passa sovint, per exemple, en l'edificació, les obres públiques o determinades feines agrícoles o forestals) s'ha d'actuar de la manera següent:

1. Abans del començament de l'activitat s'han d'identificar les possibles línies aèries, subterrànies o altres instal·lacions elèctriques existents a la zona de treball o a la seva rodalia.

2. Si en alguna de les fases de l'activitat hi ha el risc que es pugui arribar a una línia subterrània o algun altre element en tensió protegit, amb possible ruptura del seu aïllament, s'han de prendre les mesures preventives necessàries per evitar aquesta circumstància.

3. Si en alguna de les fases de l'activitat la presència de línies aèries o d'algun altre element en tensió desprotegit pot suposar un risc elèctric per als treballadors i, per les raons indicades a l'article 4.4 d'aquest Reial decret, aquestes línies o aquests elements no es poden desviar o deixar sense tensió, s'ha d'aplicar el que disposa la part A d'aquest annex.

A l'efecte de determinar les zones de perill i de proximitat, i de la delimitació consegüent de la zona de treball i de les vies de circulació, s'han de tenir especialment en compte:

a) Els elements en tensió sense protegir que estiguin més pròxims en cada cas o circumstància.

b) Els moviments o desplaçaments previsibles (transport, elevació i qualsevol altre tipus de moviment) d'equips o materials.

ANNEX VI

**Feines en emplaçaments amb risc d'incendi o explosió.
Electricitat estàtica**

La instal·lació elèctrica i els equips han de ser conformes amb les prescripcions particulars per a les instal·lacions de locals amb risc d'incendi o explosió indicades en la reglamentació electrotècnica.

A. Feines en emplaçaments amb risc d'incendi o explosió.

1. Les feines en instal·lacions elèctriques en emplaçaments amb risc d'incendi o explosió s'han de fer seguint un procediment que redueixi al mínim aquests riscos; per a això s'ha de limitar i controlar, en la mesura possible, la presència de substàncies inflamables a la zona de treball i s'ha d'evitar l'aparició de focus d'ignició, en particular, en cas que hi hagi una atmosfera explosiva o es pugui formar. En aquest cas queda prohibida la realització de feines o operacions (canvi de làmpades, fusibles, etc.) en tensió, tret que s'efectuïn en instal·lacions i amb equips concebuts per operar en aquestes condicions, que compleixin la normativa específica aplicable.

2. Abans de realitzar la feina s'ha de verificar la disponibilitat, l'adequació al tipus de foc previsible i el bon estat dels mitjans i els equips d'extinció. Si es produeix un incendi, s'han de desconnectar les parts de la instal·lació que puguin ser afectades, llevat que sigui necessari deixar-les en tensió per actuar contra l'incendi, o que la desconexió comporti perills potencialment més greus que els que poden derivar del mateix incendi.

3. Les feines les han de dur a terme treballadors autoritzats; quan s'hagin de dur a terme en una atmosfera explosiva, les han de fer treballadors qualificats i han de seguir un procediment estudiat prèviament.

B. Electricitat estàtica.

1. En qualsevol lloc o procés on es pugui produir una acumulació de càrregues electrostàtiques s'han de prendre les mesures preventives necessàries per evitar les descàrregues perilloses i, particularment, la producció d'espurnes en emplaçaments amb risc d'incendi o explosió. A aquest efecte, han de ser objecte d'una atenció especial:

a) Els processos on es produeixi una fricció continuada de materials aïllants o aïllats.

b) Els processos on es produeixi una vaporització o polvorització i l'emmagatzemament, el transport o el transvasament de líquids o materials en forma de pols, en particular, quan es tracti de substàncies inflamables.

2. Per evitar l'acumulació de càrregues electrostàtiques s'ha de prendre alguna de les mesures següents, o una combinació d'aquestes mesures, segons les possibilitats i les circumstàncies específiques de cada cas:

a) Eliminació o reducció dels processos de fricció.

b) Evitar, en la mesura possible, els processos que produeixin polvorització, aspersion o caiguda lliure.

c) Utilització de materials antiestàtics (politges, moquetes, calçat, etc.) o augment de la seva conductivitat (per increment de la humitat relativa, ús d'additius o qualsevol altre mitjà).

d) Connexió a terra, i entre si quan sigui necessari, dels materials susceptibles d'adquirir càrrega, especialment dels conductors o els elements metàl·lics aïllats.

e) Utilització de dispositius específics per a l'eliminació de càrregues electrostàtiques. En aquest cas la instal·lació no ha d'exposar els treballadors a radiacions perilloses.

f) Qualsevol altra mesura per a un procés concret que garanteixi la no acumulació de càrregues electrostàtiques.

11960 *CORRECCIÓ d'errades del text del Reial decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant la feina.* («BOE» 149, de 22-6-2001.)

Havent observat una errada en la inserció de la correcció d'errades del text del Reial decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant la feina, publicada en el «Butlletí Oficial de l'Estat» número 129, de 30 de maig de 2001, i en el suplement en català número 10, d'1 de juny de 2001, es procedeix a fer-ne les rectificacions oportunes referides a la versió en llengua catalana:

A la pàgina 992, segona columna, on diu:

«En els casos en què la vigilància de la salut mostri que:

a) Un treballador té una malaltia identificable o uns efectes nocius que, segons l'opinió del metge responsable, són conseqüència d'una exposició a un agent químic perillós, o

b) se supera un valor límit biològic dels indicats a l'annex II el metge responsable o altre personal sanitari competent ha d'informar personalment el treballador del resultat d'aquesta vigilància. Aquesta informació ha d'incloure, quan sigui procedent, els consells relatius a la vigilància de la salut a la qual el treballador s'ha de sotmetre en finalitzar l'exposició, tenint en compte el que disposa el paràgraf e) de l'apartat 3 de l'article 37 del Reglament dels serveis de prevenció.»

Ha de dir:

«En els casos en què la vigilància de la salut mostri que:

a) un treballador té una malaltia identificable o uns efectes nocius que, segons l'opinió del metge responsable, són conseqüència d'una exposició a un agent químic perillós, o

b) se supera un valor límit biològic dels indicats a l'annex II,

el metge responsable o altre personal sanitari competent ha d'informar personalment el treballador del resultat d'aquesta vigilància. Aquesta informació ha d'incloure, quan sigui procedent, els consells relatius a la vigilància de la salut a la qual el treballador s'ha de sotmetre en finalitzar l'exposició, tenint en compte el que disposa el paràgraf e) de l'apartat 3 de l'article 37 del Reglament dels serveis de prevenció.»

COMUNITAT AUTÒNOMA DE CATALUNYA

11962 *LLEI 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.* («BOE» 149, de 22-6-2001.)

EL PRESIDENT DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Sia notori a tots els ciutadans que el Parlament de Catalunya ha aprovat i jo, en nom del Rei i d'acord amb