



GUIÓ DE CONTINGUT

PROJECTES D'INSTAL·LACIONS D'ALTA TENSIÓ



ÍNDEX

1.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PER A CENTRALS ELÈCTRIQUES, SUBESTACIONS, I CENTRES DE TRANSFORMACIÓ EN ALTA TENSÍO.....	2
2.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE TRANSPORT D'ALTA TENSÍO.....	7
3.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PER A RECEPTORS D'ALTA TENSÍO.....	11

1. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PER A CENTRALS ELÈCTRIQUES, SUBESTACIONS I CENTRES DE TRANSFORMACIÓ EN ALTA TENSIÓ

I. INTRODUCCIÓ

El present document és una proposta dels continguts que han de contemplar els projectistes en la realització de projectes. En aquest cas es contemplen els **projectes d'instal·lacions elèctriques per a centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació en A.T.**

II. MEMÒRIA

0.- Identificació

- Títol del projecte
- Emplaçament de la instal·lació
- Dades del titular
- Dades del tècnic autor del projecte
- Dades de l'entitat o persona jurídica que ha rebut l'encàrrec d'elaborar el projecte
- Data i signatura dels anteriors
- Índex de la memòria

1.- Objecte

2.- Àmbit d'aplicació de la instal·lació / abast

3.- Antecedents

Quan correspongui (en cas de modificació i/o ampliació d'instal·lacions existents)

4.- Normes i referències

4.1.- Normativa aplicable

Normativa estatal

- Reial decret 3275/1982, de 12 de novembre, Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació
- Ordre de 12 de desembre de 1983, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, per la qual s'aprova la Norma tecnològica de l'edificació NTE-IET Instal·lacions d'electricitat. Centres de transformació
- Resolució de 19 de juny de 1984, de la Direcció General d'Energia, per la qual s'estableixen les normes sobre ventilació i accés de certs centres de transformació
- Ordre de 6 de juliol de 1984, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual s'aproven les Instruccions tècniques complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, i posteriors modificacions del 18/10/84, del 27/11/87, i del 10/3/00
- Ordre de 23 de juny de 1988, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual s'actualitzen diverses Instruccions tècniques complementàries MIE-RAT del

Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, i posteriors modificacions del 03/10/88

- Ordre de 16 d'abril de 1991, del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, per la qual es modifica la instrucció tècnica complementària MIE-RAT 06 del reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació
- Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
- Decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris a la NBE-CPI/91
- Ordre de 10 de març de 2000, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la que es modifiquen les ITC MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18, MIE-RAT 19 del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació i posterior modificació del 18/10/00
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT)
- Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI)
- Document bàsic seguretat contra incendis (DB-SI) del CTE, Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi tècnic de l'edificació
- Reial Decret 228/2006, de 24 de febrer, pel que s'estableixen mesures per l'eliminació i gestió dels policlorobifenils, policloroterfenils i aparells que els continguin

Normativa autonòmica

- Ordre de 2 de febrer de 1990, del Departament d'Indústria i Energia, per la qual es regula el procediment d'actuació administrativa per l'aplicació dels reglaments electrònics per alta tensió en les instal·lacions privades
- Decret 120/1992, de 28 d'abril, pel que es regulen les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministres públics que passen pel terra, modificat pel Decret 1936/1992 del 4 d'agost, ambdues del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a la xarxa de les instal·lacions d'enllaç
- Instrucció 10/2005 de 16 de Desembre de la Direcció General d'Energia i Mines.

Normes UNE que cal considerar

- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes
- Normes UNE, EN y UNE-EN d'obligat compliment

Altres normes

- Altres normes i disposicions particulars que requereixi el projectista

4.2.- Programes de càlcul

4.3.- Altres referències

5.- Descripció de la instal·lació

5.1.- Aspectes generals:

- Justificació de la necessitat de la instal·lació
- Destinació (industrial, comercial, ...)
- Tipus d'instal·lació
- Línia d'alimentació o punt de connexió:
 - Característiques generals de la línia d'alimentació
 - Condicions d'instal·lació de la línia d'alimentació

5.2.- Característiques de la instal·lació:

- Descripció general de l'aparamenta elèctrica:
 - Cel·les
 - Cabines
 - Elements de maniobra
 - Elements de protecció
 - Cables
 - Generadors o transformadors
- Descripció general de les proteccions:
 - Elèctriques
 - Contra incendis
- Descripció de la xarxa de terres:
 - Tipus de terra
 - Característiques tècniques
 - Definició dels elements connectats a cada xarxa
 - Separació de terres
 - Resistència a terra dels elements metàl·lics
 - Intensitat de defecte a terra
 - Altres
- Ventilació dels locals:
 - Natural o forçada
 - Característiques
 - Contra incendis (en el cas de ventilació forçada)
- Elements de seguretat i primers auxilis
- Especificació de les maniobres
- Descripció general de l'obra civil:
 - Característiques dels materials
 - Fonaments
 - Solera i paviment
 - Tancaments exteriors
 - Distribució interior
 - Cobertes
 - Altres

III. ANNEXES

0.- Índex de documents

1.- Càlculs i justificacions

- Hipòtesi de partida (condicions en el punt de connexió)
 - Càrrega total a subministrar
 - Tensions nominals
- Càlculs d'intensitats
- Càlculs de dimensionat de conductors
- Càlculs de caigudes de tensió (si s'escau)
- Càlculs de sobrecàrregues i curtcircuits
- Càlcul de les tensions de pas i contacte de la instal·lació
- Càlcul de la resistència del sistema de terra
- Càlculs de ventilació del local on s'ubica el centre de transformació
- Càlcul de la regulació de les proteccions
- Altres segons el criteri del projectista

2.- Altres documents relacionats amb l'expedient

- Imprès model AT
- Certificat de direcció i de final d'obra (model Elec-4 AT)
- Certificat de l'empresa instal·ladora (model Elec-6 AT)
- Contracte de manteniment
- Acreditació de conformitat de l'empresa elèctrica
- Certificat d'empresa inscrita al RECI (si s'escau)
- Fotocòpia inscripció instal·lació existent (en el cas d'ampliació o reforma)

3.- Altres documents que es considerin necessaris

IV. PLÀNOLS

- Situació general
- Emplaçament (ha d'incloure els accessos a la instal·lació)
- Esquema unifilar de la instal·lació, amb identificació de les característiques principals dels elements fonamentals que la integren i, concretament, els dispositius de maniobra i protecció
- Plànols o plànols generals en planta i alçat suficientment amplis, en escales convenients i amb indicació de les acotacions essencials, posant de manifest l'emplaçament i la disposició de les màquines, els aparells, els elements i les connexions principals
- Plànols de detall dels suports, aïlladors, ferramentes, preses de terra i diversos elements de característiques no normalitzades
- Altres segons el criteri del projectista

V. PLEC DE CONDICIONS

VI. PRESSUPOST

VII. ESTUDIS AMB ENTITAT PRÒPIA

- Estudi o estudi bàsic de seguretat i salut

2. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE TRANSPORT D'ALTA TENSIÓ

I. INTRODUCCIÓ

El present document és una proposta dels continguts que han de contemplar els projectistes en la realització de projectes. En aquest cas es contemplen els **projectes d'instal·lacions elèctriques de transport d'alta tensió**.

II. MEMÒRIA

0.- Identificació

- Títol del projecte
- Emplaçament de la instal·lació
- Dades del titular
- Dades del tècnic autor del projecte
- Dades de l'entitat o persona jurídica que ha rebut l'encàrrec d'elaborar el projecte
- Data i signatura dels anteriors
- Índex de la memòria

1.- Objecte

2.- Àmbit d'aplicació de la instal·lació / abast

3.- Antecedents

Quan correspongui (en cas de modificació i/o ampliació d'instal·lacions existents)

4.- Normes i referències

4.1.- Normativa aplicable

Normativa estatal

- Reial decret 3151/1968, de 28 de novembre, pel que s'aprova el Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió (**vàlida fins el 19-9-2008**)
- Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09 (**entra en vigor el 19-9-2008 derogant el RD 3151/1968**)
- Reial decret 3275/1982, de 12 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació
- Ordre de 6 de juliol de 1984, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual s'aproven les Instruccions tècniques complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, i posteriors modificacions del 18/10/84 i del 27/11/87
- Ordre de 18 de maig de 1988, per la que es donen normes sobre el pintat dels suports de les línies aèries de transport d'energia elèctrica
- Ordre de 23 de juny de 1988, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual s'actualitzen diverses Instruccions tècniques complementàries MIE-RAT del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals

elèctriques, subestacions i centres de transformació, i posteriors modificacions del 03/10/88

- Ordre de 16 d'abril de 1991, del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, per la qual es modifica la instrucció tècnica complementària MIE-RAT 06 del reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació
- Ordre de 10 de març de 2000, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la que es modifiquen les ITC MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18, MIE-RAT 19 del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació i posterior modificació del 18/10/00

Normativa autonòmica

- Ordre de 2 de febrer de 1990, del Departament d'Indústria i Energia, per la qual es regula el procediment d'actuació administrativa per l'aplicació dels reglaments electrònics per alta tensió en les instal·lacions privades
- Decret 120/1992, de 28 d'abril, pel que es regulen les característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministres públics que passen pel terra, modificat pel Decret 1936/1992 del 4 d'agost, ambdues del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya
- Decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris a la NBE-CPI/91, i posteriors modificacions
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a la xarxa a les instal·lacions d'enllaç

Normes UNE que cal considerar

- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes
- Normes UNE, EN y UNE-EN d'obligat compliment

Altres normes

- Altres normes i disposicions particulars que requereixi el projectista

4.2.- Programes de càlcul

4.3.- Altres referències

5.- Descripció de la instal·lació

5.1.- Aspectes generals:

- Descripció del traçat de la línia: províncies i municipis afectats
- Característiques (línia soterrada/aèria, tensió nominal, intensitat, ...)
- Longitud de la línia i nombre de conductors
- Punt de connexió i final de la línia
- Nivell d'aïllament de la línia

5.2.- Relació d'encreuaments i paral·lelismes. Distàncies de seguretat

5.3.- Característiques de la instal·lació

- Característiques del conductor
 - Naturalesa
 - Entroncaments (*empalmes*) i connexions

- Densitat de corrent en els conductors
- Efecte corona i perturbacions
- Característiques dels suports i fonaments
 - Ferramenta
- Descripció de la instal·lació elèctrica
- Instal·lació de posada a terra
 - Descripció
 - Resistència de terra: Valor previst
 - Tensions de pas i de contacte previstes
- Derivacions, seccionament i proteccions
 - Derivacions. Seccionament de línies
 - Seccionadors o desconnectadors. Commutadors. Acoblament
 - Interruptors
 - Proteccions

III. ANNEXES

0.- Índex de documents

1.- Càlculs i justificacions

1.1.- Càlculs elèctrics:

- Hipòtesi de partida
 - Necessitats de subministrament
 - Tensió nominal
 - Densitat de corrent
- Càlculs d'intensitats
- Càlculs de dimensionat de conductors
- Càlculs de curtcircuit
- Càlcul del nivell d'aïllament
- Càlcul de terres
- Càlcul de tensió de pas i de contacte
- Càlcul de regulació de les proteccions

1.2.- Càlculs mecànics:

- Hipòtesi de partida
 - Càrregues considerades
- Tracció màxima i fletxa màxima dels conductors
- Coeficient de seguretat mecànica
- Càrregues permanents
- Càrregues pel gel. Càrregues pel vent
- Desequilibris de traccions
- Esforços longitudinals per trencament de conductors
- Esforços resultants de l'angle
- Càlcul suports i fonaments

1.3.- Altres:

- Càlcul de distàncies de seguretat
- Altres (segons els recursos materials i tecnològics emprats)

2.- Altres documents relacionats amb l'expedient

- Imprès model AT
- Certificat de direcció i de final d'obra (model Elec-4 AT)
- Certificat de l'empresa instal·ladora (model Elec-6 AT)
- Contracte de manteniment
- Acreditació de conformitat de l'empresa elèctrica
- Certificat d'empresa inscrita al RECI (si s'escau)
- Fotocòpia inscripció instal·lació existent (en el cas d'ampliació o reforma)

3.- Altres documents que es considerin necessaris

IV. PLÀNOLS

- Situació general
- Traçat de la línia
- Perfil longitudinal i planta, a escales mínimes horitzontal 1:2000 i vertical 1:500, amb tots els serveis que existeixin a 50 m de la línia
- Detall de encreuaments, paral·lelismes, passos i més situacions
- Tipus de suports i fonaments
- Aïlladors, ferrament, preses de terra o dels diferents conjunts utilitzats.
- Esquema unifilar de la instal·lació
- Altres segons el criteri del projectista

V. PLEC DE CONDICIONS

VI. PRESSUPOST

VII. ESTUDIS AMB ENTITAT PRÒPIA

- Estudi o estudi bàsic de seguretat i salut

3. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PER A RECEPTORS D' ALTA TENSIÓ

I. INTRODUCCIÓ

El present document és una proposta dels continguts que han de contemplar els projectistes en la realització de projectes. En aquest cas es contemplen els **projectes d'instal·lacions elèctriques per a receptors d'alta tensió**.

II. MEMÒRIA

0.- Identificació

- Títol del projecte
- Emplaçament de la instal·lació
- Dades del titular
- Dades del tècnic autor del projecte
- Dades de l'entitat o persona jurídica que ha rebut l'encàrrec d'elaborar el projecte
- Data i signatura dels anteriors
- Índex de la memòria

1.- Objecte

2.- Àmbit d'aplicació de la instal·lació / abast

3.- Antecedents

Quan correspongui (en cas de modificació i/o ampliació d'instal·lacions existents)

4.- Normes i referències

4.1.- Normativa aplicable

Normativa estatal

- Reial decret 3275/1982, de 12 de novembre, Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació
- Ordre de 6 de juliol de 1984, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual s'aproven les Instruccions tècniques complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, i posteriors modificacions del 18/10/84 i del 27/11/87
- Ordre de 23 de juny de 1988, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual s'actualitzen diverses Instruccions tècniques complementàries MIE-RAT del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, i posteriors modificacions del 03/10/88
- Ordre de 16 d'abril de 1991, del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, per la qual es modifica la instrucció tècnica complementària MIE-RAT 06 del reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació

- Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, i posteriors modificacions
- Ordre de 10 de març de 2000, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la que es modifiquen les ITC MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18, MIE-RAT 19 del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques i Centres de Transformació, i posterior modificació del 18/10/00
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT)
- Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI), i posterior modificació
- Document bàsic seguretat contra incendis (DB-SI) del CTE, Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi tècnic de l'edificació

Normativa autonòmica

- Ordre de 2 de febrer de 1990, del Departament d'Indústria i Energia, per la que es regula el procediment d'actuació administrativa per l'aplicació dels reglaments electrònics per alta tensió en les instal·lacions privades
- Decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris a la NBE-CPI/91
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a la xarxa a les instal·lacions d'enllaç

Normes UNE que cal considerar

- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes
- Normes UNE, EN y UNE-EN d'obligat compliment.

Altres normes

- Altres normes i disposicions particulars que requereixi el projectista

4.2.- Programes de càlcul

4.3.- Altres referències

5.- Descripció de la instal·lació

5.1.- Aspectes generals:

- Justificació de la necessitat de la instal·lació
- Destinació (industrial, comercial, ...)
- Tipus de tràmit

5.2.- Característiques de la instal·lació

- Relació de receptors
- Previsió de potències
 - Potència nominal global (kVA)
- Descripció de l'aparamenta elèctrica i dels equips
 - Cabines
 - Elements de maniobra

- Elements de protecció
- Cables
- Motors, condensadors, reactàncies, resistències

- Descripció general de les proteccions
 - Elèctriques
 - Sobreintensitats (sobrecàrregues i curtcircuits)
 - Sobretensions
 - Específiques de màquines i instal·lacions
 - Bateries de condensadors
 - Reactàncies
 - Motors
 - Contra incendis

- Descripció de la xarxa de terres
 - Tipus de terra
 - Característiques tècniques
 - Definició dels elements connectats a cada xarxa
 - Separació de terres
 - Connexions d'equipotencialitat
 - Resistència de terra dels elements metàl·lics
 - Resistència de difusió màxima de la posta a terra
 - Intensitat de defecte a terra

- Ventilació dels locals
 - Natural o forçada
 - Característiques

- Descripció general de l'obra civil (si s'escau)
 - Característiques dels materials
 - Fonaments
 - Solera i paviment
 - Tancaments exteriors
 - Distribució interior
 - Cobertes
 - Altres

- Altres
 - Elements de seguretat i primers auxilis
 - Especificació de les maniobres
 - Altres consideracions

III. ANNEXES

0.- Índex de documents

1.- Càlculs i justificacions

- Hipòtesi de partida
 - Potència
 - Tensió nominal
 - Càrrega total

- Càlculs d'intensitats

- Càlculs de dimensionat de conductors
- Càlculs de sobrecàrregues i curtcircuit
- Càlcul de les tensions de pas i de contacte
- Càlcul de la resistència del sistema de terra
- Càlculs de ventilació del local on s'ubica el receptor
- Regulació de les proteccions
- Altres segons el criteri del projectista

2.- Altres documents relacionats amb l'expedient

- Imprès model AT
- Certificat de direcció i de final d'obra (model Elec-4 AT)
- Certificat de l'empresa instal·ladora (model Elec-6 AT)
- Contracte de manteniment
- Acreditació de conformitat de l'empresa elèctrica
- Certificat d'empresa inscrita al RECI (si s'escau)
- Fotocòpia inscripció instal·lació existent (en el cas d'ampliació o reforma)

3.- Altres documents que es considerin necessaris

IV. PLÀNOLS

- Situació general
- Emplaçament
- Traçat de canalitzacions principals i situació de cabines de maniobra i receptors
- Esquema unifilar de la instal·lació, amb descripció de l'aparamenta
- Plànol de terra
- Altres segons el criteri del projectista

V. PLEC DE CONDICIONS

VI. PRESSUPOST

VII. ESTUDIS AMB ENTITAT PRÒPIA

- Estudi o estudi bàsic de seguretat i salut