Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Titulació:

ENGINYERIA D'ORGANITZACIÓ INDUSTRIAL (PRESENCIAL)

……..

Alumne (nom i cognoms):

JUAN RAÚL VALLADARES PIEDRA

……

Títol PFC:

PROJECTE ELÉCTRIC I ESCENOTÉCNIC D'EQUIPAMENT AMB IL·LUMINACIÓ LED DE LA SALA FAKTORIA D'ARTS A TERRASSA.

……

Director del PFC:

ANTONI GARCIA ESPINOSA

……

Convocatòria de lliurament del PFC:

QUATRIMESTRE TARDOR – Q1

……..

Contingut d'aquest volum: **- PLEC DE CONDICIONS TÉCNIQUES-**

VOLUM 3. PLEC DE CONDICIONS

1. Electricitat, il·luminació i senyal digital

ELECTRICITAT, ILUMINACIO Y SENYAL DIGITAL

1 .- MEMÒRIA

Aquestes especificacions es refereixen a l'enginyeria, fabricació, subministrament, instal lació, proves i posada en marxa de tots aquells sistemes escènics i elements associats a continuació descrits i denominats instal.lacions d'electricitat, il luminació i senyal digital per a espectacle, i tots els treballs necessaris per a la seva correcta execució, tot i que no estiguin enumerats de forma específica, cenyint rigorosament al Plec de condicions generals i particulars d'aquest projecte.

Els treballs d'aquesta secció s'inclouran, encara que no estan necessàriament limitats als següents apartats:

Electricitat

• Quadres secundaris i línies en punta

• Força i il luminació de serveis convencionals d'escenari, sala i cabina.

• Control d'il luminació de llum de sala i escenari.

Il luminació per a espectacle

• Xarxa de distribució de circuits regulats.

• Xarxa de cablejat de control d'il luminació.

• Xarxa de senyal digital per a control d'il luminació.

1.1 .- Electricitat

Aquest capítol inclou tots aquells serveis d'electricitat i enllumenat convencionals (no espectaculars) de l'escenari, sala i els seus serveis associats. Els apartats d'aquest capítol són instal.lacions completes amb les excepcions assenyalades a continuació:

• El subministrament i transport d'energia fins als que anomenem quadres principals, serà realitzat per altres i no està inclòs en l'abast d'aquest projecte.

• Les lluminàries decoratives d'il luminació de sala, així com el abalisat de l'esglaonat, la senyalització i llum d'emergència de la mateixa; tampoc estan incloses, encara que si el cablejat, alimentació i control de tots ells.

L'esquema del sistema s'inicia en els quadres principals amb la distribució

Subquadres Principals

Del quadre general de baixa tensió o des de quadres de zona s'alimentessin mitjançant línies individuals (no incloses en aquesta part del projecte) els següents quadres:

<u>• Subquadre Il·luminació Espectacul·lar</u>

Procedent de subministrament de Xarxa del quadre general, aquest quadre alimentarà els reguladors d'il luminació d'espectacle del teatre, i els splitter de senyal DMX. Disposarà d'un analitzador de xarxes que permetrà estar informats dels diferents paràmetres del subministrament elèctric i un interruptor general motoritzat comandat des de la cabina de control.

<u>• Subquadre Llum Sala Led</u>

Procedent de subministrament de Xarxa del quadre general, aquest quadre alimentarà la il·luminació arquitectural Led de la Zona Bar i part de la Zona Discoteca. La distribució d'aquestes línies de xarxa neta per a les instal.lacions d'Àudio es realitzarà a les canalitzacions destinades per electricitat i aniran proveïdes de separadors interiors.

S'observarà una separació, mai inferior a 50 cm, en qualsevol tram paral.lel a altres xarxes elèctriques (especialment de circuits regulats) així com les esteses de so i línies digitals de tot tipus. Totes les interseccions amb altres instal.lacions es faran en ángulos de 90 º.

1.2 .- Il luminació d'espectacle

• Descripció del sistema

Desenvoluparem a continuació el sistema d'il luminació d'espectacle pròpiament dit.Es tracta d'un sistema autònom de la resta de l'enllumenat de l'edifici. Des del quadre de Dimmers s'alimentarà als reguladors de control d'il luminació de l'espectacle.
La connexió dels reguladors amb els circuits d'il luminació distribuïts per la caixa escènica i la sala serà a través d'Pach-Panell situat en el mateix quart que els dimmer.Algunes zones d'ús poc probable però que no s'han de deixar sense possibilitat d'instal lació de dimmers es dotaran amb preses de força i preses de senyal per a, en cas de necessitat, instal lar-hi dimmers portàtils en qualsevol dels seus formats.

1.2.1 .- Xarxa de distribució de circuits regulats

Des del Patch Panell abans indicat surten els circuits d'il luminació que es distribueixen de la següent manera:

- Distribució de caixes amb circuits a l'escenari.
- Nivell trust quadrat escenari.
- Nivell trust triangular sala.

2 .- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1 .- Normatives d'aplicació

Amb independència de les especificacions tècniques d'aplicació a materials i mà d'obra incloses en el ressentiment Plec de Condicions Tècniques Particulars, s'exigirà el compliment de les normatives que a continuació es relacionen.

- Estatut dels treballadors i modificacions posteriors referents a aquest àmbit.

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals i transposició de directives europees posteriors aplicables a l'àmbit d'aquest projecte.

- Norma NBE, CPI-96 sobre Condicions de protecció contra incendis en els edificis.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió vigent.

- Aplicacions i modificacions fins a la data de les Instruccions Complementàries al RBT.
- USITT, DMX 512, Comitè de normalització 1990

- AQUESTA "Recomaneu Practice for Ethernet Cabling Systems in Entrertainment Lighting Applications" i suplement a aquest document.

- EIA / TIA 568 ª

- ISO / IEC 11801

El contractista quedarà també obligat al compliment de les lleis, normes, reglaments, Instruccions, Recomanacions, ordenances i altres disposicions oficials de tota índole promulgades o que es puguin promulgar per l'Administració central, autonòmica o local, Companyia Elèctrica, etc. que tingui aplicació durant els treballs a executa el parer de la Direcció Tècnica, resolent aquesta sobre qualsevol possible discrepància entre elles o amb el contractat.

2.2 .- Materials

SAFATES

Per tal d'augmentar la rigidesa i protegir de les interferències electromagnètiques, així com dificultar la propagació del foc, les safates seran metàl.liques, tancades amb tapa i perforades en la seva base inferior per al corda de cables. Estaran galvanitzada i pintades de color negre setinat (Ral 9005). S'indicarà el contingut de les diferents safates per mitjà de cartells autoadhesius de diferents colors (de 400 mm de longitud i 50 mm d'amplada) i retolat en negre la instal lació que transporta, situats a la part més visible del suport o per defecte en el seu cant. Distribuïts cada 2 metres o fracció amb el següent codi de colors segons el seu contingut:

IL.LUMINACIÓ: Color BLAU RAL 5005 (contindrà exclusivament esteses de circuits regulats d'il luminació i circuits directes).

ELECTRICITAT: Color TARONJA RAL 2010 (contindrà exclusivament circuits d'electricitat i xarxa neta amb separadors entre ambdós).

AUDIO-S. DIGITAL: Color VERD RAL 6032 (contindrà exclusivament circuits de senyal d'àudio-vídeo i senyal digital amb separadors per agrupació de cables).

La vora de la safata estarà plegat i rebrà la tapa per pressió. Aquesta haurà d'estar fixada a més mitjançant cargols o tancaments de cranc. Estaran posada a terra només en l'origen del recorregut, i garantida la continuïtat de la mateixa al llarg de tot el recorregut.

Es laran amb els suports, corbes i accessoris de manera que no quedin vores, buits, parts soltes o mal fixades. Els suports es dimensionaran a les distàncies adequades en funció del pes dels cables que condueixin més una reserva del 30%, atenent les recomanacions del fabricant. Totes les safates d'àudio i senyal digital aniran proveïdes de separadors per a la correcta distribució del cablejat.

Per al dimensionament de les safates s'aplicarà la MI-BT-019 considerant les safates tancades com tubs metàl.lics rígids normals, la secció interior d'aquest serà, com a mínim, igual a tres vegades la secció total efectiva ocupada pels conductors.

TUBS

Els tubs, excepte especificació, seran de PVC, lliure de halogenur (segons IEC 60754-1), del tipus no propagadors de la flama (segons IEC 60332-3 A, B, C). Per als diàmetres interiors nominals dels tubs es tindran en compte les taules corresponents de la Instrucció MI-BT-019, en tot cas la secció interior d'aquest serà, com a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors. S'uniran entre si mitjançant els accessoris adequats per tal d'assegurar la continuïtat de la protecció que presta als conductors. Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà com a màxim de 80 cm, i es disposa fixacions en una i altra part dels canvis de direcció, entroncaments i en la proximitat immediata a les caixes de derivació.

Mitjançant anells autoadhesius sense retolació (no cinta aïllant) de 50 mm cada 2 m, o fracció, s'indicarà el contingut dels diferents tubs:

Il luminació color BLAU RAL 5005

Electricitat color TARONJA RAL 2010

Àudio-senyal digital color VERD RAL 6032

En alineacions rectes les desviacions de l'eix del tub respecte a les línies que uneixen els punts extrems no serà superior al 2%.

Totes les derivacions entre safates i caixes, així com les corbes entre caixes que no es puguin fer amb tub de PVC rígid, seran amb tub de poliamida grau de protecció 5.

Les entrades i sortides a caixes i safates seran mitjançant ràcords, premsa estopa, o dispositius mecànics equivalents prèviament aprovats per la Direcció Tècnica.

2.3 .- Cables elèctrics

Tots els conductors normals utilitzats seran de coure i tensió nominal no inferior a 1000V.

Seran no propagadors de la flama (segons IEC 60332-1), no propagadors d'incendi (segons IEC 60332-3 A, B, C), reducció d'emissió de fums (segons IEC 1034-1.2), lliure de halogen (segons IEC 60754-1), índex max. toxicitat (segons NES 713, NFC20454), corrosivitat dels fums (segons IEC60754-2, NFC20454). La grandària mínima serà de 2,5 mm2 en circuits secundaris d'enllumenat, excepte per a connexions internes en punts de llum fluorescent que podran ser menors .

Al llarg del projecte es farà referència als tipus de cables descrits, que es codifiquen per a referències futures tant en plànols com en mesuraments.

Tots els càlculs de safates està realitzats sobre les dades d'aquesta taula, qualsevol modificació d'les seccions dels cables subministrats i la seva repercussió en les safates instal haurà de verificar pel contractista i efectuar les corresponents modificacions sense que això suposi una revisió en els preus de les mateixes.

Els conductors seran fàcilment identificables pels seus colors i el seu codi (UNE 21089), en general:

Primera fase R Color marró

Segona fase S Color negre

Tercera fase T Color gris

Neutre Color blau cel

El conductor de protecció Color groc / verd.

Tots les esteses i cables seran d'una sola peça sense acceptar connexions, estaran identificats en cada extrem amb una referència única individualitzada, diferenciant amb codis de colors o d'altre tipus les diferents classes i nivells dels senyals que transportin.

Cada conductor o cable estarà identificat amb un codi referent al sistema al qual correspon i un nombre exclusiu i específic per a cada un d'ells. Es prestarà especial atenció a la correcta col.locació dels colors de manera que es pugui tenir la certesa, en qualsevol connexió de la instal.lació, de la fase a la qual correspon un circuit pels seus colors o un altre codi inequívocament recognoscible.

Això és especialment important en els circuits procedents dels dimmer, per la connexió de fluorescència, on s'ha de poder identificar clarament els conductors de la mateixa fase.

Les mànegues multifilars de més de quatre conductors podran estar codificades amb número en comptes de colors, en aquest cas: de cada parella el conductor neutre serà el de número Parell i el de fase el nombre Senar, ordenada i correlativament (1R-2N-3S -4N ,...)

Per eliminar els problemes d'harmònics i induccions, que els sistemes de regulació mitjançant tiristors provoquen en les línies, els cables d'alimentació des del quadre general fins als dimmers seran de 4 conductors trenats en feix o col locats en estrella, el conductor de neutre serà de secció igual o superior als de fase.

En general, les altes descompensacions entre fases que sol passar atzarosament en les línies d'alimentació per a usos d'espectacle (il luminació, so, etc) aconsellen utilitzar sempre cables tetrapolars amb el neutre de secció igual a les fases.

Totes les connexions a l'obra es realitzaran amb connector, regleta de connexions o altres dispositius prèviament aprovats. Tots els finals de cable estaran protegits amb terminal o puntera preaïllats. Les regletes de connexió seran etiquetades de forma clara amb les designacions del terminal. Totes les caixes de pas i / o derivació portaran clarament identificades a l'exterior les línies que passen per ella (en un color) i les que deriven en un altre color. Les derivacions de caixes o safates s'han de fer amb el corresponent passamurs o premsaestopes, de manera que cap aresta pugui danyar els cables ni patir aquests traccions mecàniques sobre les connexions.

Tot el cablejat serà connexió i fixat. No s'admetran cablejats solts o amb traçat desordenat.

Els connectors estan muntats amb cargol i femella, no s'admetran connectors fixats mitjançant reblons.

Es respectaran escrupolosament els colors dels conductors segons corresponguin a fase neutre i protecció.

Tant el bastidor com la tapa tindran un element mecànic per a la fixació del conductor de terra.

Les etiquetes corresponents a circuits regulats seran Fons Blau lletres blanques.

CONNEXIONS BIPOLARS (ENLLUMENAT I FORÇA):

CONNEXIONS multipolars:

S'utilitzaran connectors industrials rectangulars (Tipus Harting) amb les següents característiques:

Materials:

Coberta: Aliatge d'alumini alleugerit, bugada a pressió.

Contactes: Aliatge de coure, platejada endurida.

Índex de protecció: IP 65 (capota tancada)

Tensió de treball: 380V-/450V- aïllament grup C (segons VDE 0110)

Nombre de pols: Segons especificacions + contacte de protecció.

Connexió elèctrica: mitjançant cargols imperdibles

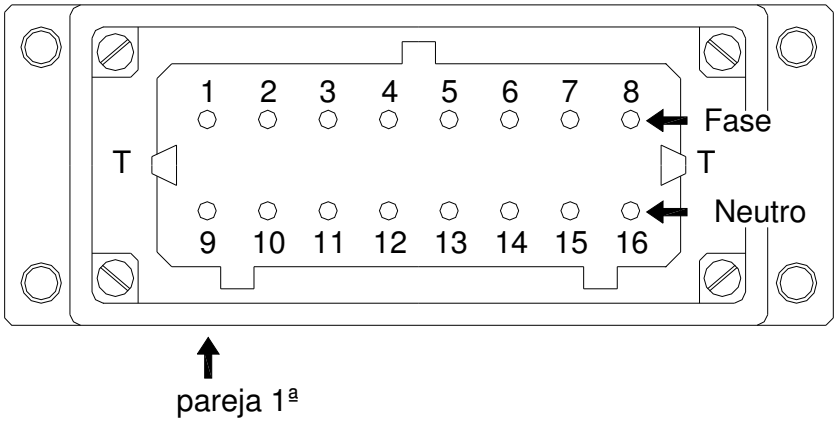
Numeració: Clarament visible gravada en Sòcol mascle i femella, per ambdues cares.

Femelles: Amb tapa termoplàstica i 4 tetons per rebre doble fre curt

Mascles: Sense tapa i doble fre curt lateral.

Premsaestopes: Prensacables per premsaestopes d'alumini colat, tipus trompeta, amb protecció contra cisallament i tracció compensada.

Connexionat:



Els connexionats es realitzaran mitjançant parelles contigües enfrontades: 1-9, 2-10, 3-11 .... sent el circuit de numeració més baixa de cada connector el corresponent a la parella del contacte n º 1, a continuació 2-10, 3-11, etc. quedant lliures, si fos el cas, els últims. La terra es connectarà a les seves corresponents contactes laterals. Tots els conductors de fase o actius (negre, marró, gris o número imparells en cas de codi numèric) es connectaran a la numeració baixa (1,2,3 ,...) i els de neutre, (blaus o número parells) a l'alta (9,10, 11 ,...). Aquest format es respectarà per a tot tipus de multiconnector.

CONNECTORS DMX:

Tota la distribució de senyal digital DMX 512 i s'acabarà mitjançant connectors tipus NEUTRIK XLR5. Amb el següent codi:

XLR5
Pota 1 0 V

Pota 2 Data –

Pota 3 Data +

Pota 4 Reserva (Data - retorn)

Pota 5 Reserva (Data + retorn)

Xassís sense connectar

Els connectors de senyal seran femella per als emissors i mascle per als receptors.

Amb el següent codi:

Pota 1 0 V

Pota 2 Data –

Pota 3 Data +

Xassís sense connectar

Els connectors de senyal seran femella per als emissors i mascle per als receptors.

Els connectors de senyal seran femella per als emissors i mascle per als receptors.

CONNECTORS SENYAL DIGITAL DIGI:

Tota la distribució de senyal digital DIGI s'acabarà mitjançant connectors tipus NEUTRIK XLR7. Amb el següent codi:

XLR7

Pota 1 0 V

Pota 2 Data –

Pota 3 Data +

Pota 4 Emergència 1

Pota 5 Emergència 2

Pota 6 0 V

Pota juliol 1924 V

Xassís sense connectar

Els connectors de senyal seran femella per als emissors i mascle per als receptors.

2.4 .- Execució

GENERAL:

Tots els treballs seran realitzats per instal.ladors especialitzats i experimentats en treballs d'aquesta mena, i executats d'acord amb els més alts estàndards de la indústria.

Tots els subcontractistes hauran de ser aprovats per la Direcció Tècnica, a la qual se li presentaran un mínim de tres candidats, tots ells amb competència demostrada suficient per als treballs d'aquest projecte.

Es posicionaran tots els elements de forma adequada i precisa, d'acord amb els plànols, amb els seus alineaments, nivells i verticalitat.

Els treballs d'instal lació es realitzaran de forma segura i completa amb tots els seus perns, femelles, volanderes, presillas, ferramentes, suports i altres elements requerits per a aquesta i operació apropiades.

COORDINACIÓ

L'adjudicatari haurà de coordinar les seves activitats amb la resta de les empreses que realitzin activitats en la seva zona o necessiten d'aquesta per al pas. Els retards o perjudicis ocasionats per manifesta mala fe o desídia en la coordinació, segons el parer de la Direcció Tècnica, seran imputables al contractista i aplicades les corresponents penalitzacions o càrrecs. En cas de conflicte entre les empreses que desenvolupen activitats a l'escenari, la Direcció Tècnica arbitrar una solució inapel.lable.

L'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació necessària a la resta dels instal.ladors per a la bona marxa i execució dels seus treballs.

Així mateix demanarà amb antelació suficient, a la Direcció Tècnica qualsevol informació que necessiti per al plantejament i coordinació dels seus treballs, (acabats, traçats d'altres instal.ladors, etc). Qualsevol modificació en els seus traçats, o advertència de disparitat entre els plans d'un altre instal i els executats haurà de ser advertida immediatament a la Direcció Tècnica, que arbitrarà una solució. No s'acceptarà cap reclamació per les modificacions ocasionades per l'incompliment estricte dels treballs de coordinació.

2.5 .- Posicionament

Com a treball previ al muntatge de qualsevol element, es demanarà a l'obra, a través de control de geometria, la veritable situació dels murs que conformen la sala i que afectin a aquesta per a les instal.lacions escèniques, tant en planta com en desploms.

Un cop obtinguda la informació es veuran els desviaments produïts en la construcción civil i les mesures a prendre per corregir-los.

La Direcció Tècnica determinarà amb aquests plans un punt 0 que serà la referència única en tota la instal lació d'equipament escènic.

Aquest punt s'obtindrà a la cruïlla dels dos eixos principals de replanteig:

- Eix longitudinal del teatre
- Línia de boca del teatre

Ambdues línies seran perpendiculars entre si.

16/02 .- Posada a terra

Tota la instal.lació elèctrica d'espectacle estarà connectada a terra segons l'esquema TN-S.
Tots els quadres, caixes, safates lluminàries i altres objectes metàl.lics, es posaran a terra, complint les normes MIE BT 008 i MIE BT 021.

La connexió a terra dels circuits d'il luminació per a espectacle es realitzarà mitjançant una estesa de terres en arbre o estrella segons els diferents sectors evitant acuradament les connexions en cascada o sèrie.

Totes les preses de corrent de cada caixa o quadre secundari, tot i ser de la mateixa línia han d'estar posades a terra en el mateix punt d'origen.

2.17 .- Neteja dels materials

Serà responsabilitat de l'adjudicatari netejar i fer netejar la seva àrea de treball tant dels enderrocs provocats per les seves activitats, com pels ocasionats per treballs realitzats per tercers.

S'exigirà la protecció dels equips i màquines contra pols o danys. S'hauran cobrir i tancar els mateixos fins a la finalització del projecte com a mesura preventiva a l'adherència de formigó, guix, massilles, pintures i similars.

Els materials o treballs defectuosos o danyats hauran de ser reemplaçats amb anterioritat a la recepció final.

Totes les lluminàries que per qualsevol raó haguessin entrat en servei amb antelació a la recepció, més d'un 20% de la vida estimada dels seus llums, seran substituïdes abans de la seva recepció o, si no subministrat un conjunt de llums de recanvi equivalent al 20 % de les utilitzades.

2.18 .- Proves i assaigs per a la recepción

Es realitzarà un protocol de proves de cada instal lació. La Direcció Tècnica, en col.laboració amb el contractista principal i la Direcció d'Obra, elaborarà un pla de proves integrat. En ell es provaran cadascuna de les instal.lacions, les interrelacions entre elles i d'aquestes amb les instal.lacions convencionals. L'adjudicatari haurà de proporcionar el personal i material necessaris per a la prova i eventuals problemes de la seva instal.lació.

Annex I: CARACTERÍSTIQUES AFUMEX 1000 V

Designació genèrica RZ1-K o RZ1-R 0,6 / 1 kV

Nombre de conductors 1, 2, 3, 3,5, 4 i 5

Seccions nominals Des de 1,5 fins a 400 mm ², excepte en cables de 3,5 cond, des 3x10 / 6 fins 3x400/185 mm ²; 4 cond, des de 1,5 fins 95 mm ² i 5 cond, des de 1,5 fins a 6 mm ²

Classe de conductor 1,2 o 5 de Cu s / UNE 21-022

Aïllament poliolefina colors, UNE 21-089

Coberta AFUMEX Z1 (mr)

Color de la coberta Negre

Norma bàsica UNE 21-123

Normes d'assaig

No propagació de la flama UNE 20-432-1; IEC 332-1

No propagació de l'incendi IEEE 383 i UNE 20-432-3; IEC 332-3

Emissió d'halògens UNE 21-147-1

Corrosivitat pH 5 ÷ 5,5; UNE 21-147-2

Índex de toxicitat IT <= 1,5; s / UNE 21-174

Baixa emissió fums opacs s / UNE 21-172, parts 1 i 2

Tensió nominal Uo / U = 0,6 / 1 kV

Tensió d'assaig 3,5 kV, s / UNE 21-123, secc 3

Temp màxima de servei 90 ° C en el conductor

Temp màxima de curtcircuit 250 º C en el conductor

Temp mínima per a l'estesa 10 ° C

APLICACIONS

Cable especialment indicat en instal.lacions en locals de pública concurrència (sales d'espectacles, centres comercials, escoles, hospitals, edificis d'oficines, pavellons esportius, etc), centres de càlcul informàtic, aeroports, naus industrials, parkings, túnels ferroviaris i de carretera, material mòbil en ferrocarrils i metropolitans, locals de difícil evacuació i / o ventilació, etc i, en general, en totes aquelles instal.lacions on el risc d'incendi no sigui menyspreable.

OBSERVACIONS

També es pot subministrar amb conductors flexibles de la classe 5, segons la Norma UNE 21-022, per facilitar la seva instal lació en canalitzacions molt sinuoses, amb el benentès que es tractaria de cables flexibles per a instal.lacions fixes tipus RZ1-K

VOLUM 3. PLEC DE CONDICIONS

2. Il·luminació Escènica (Espectacul·lar)

IL.LUMINACIÓ ESCÈNICA

1 .- MEMÒRIA

Aquestes especificacions es refereixen a l'enginyeria, fabricació, subministrament, instal lació, proves i posada en marxa de tots aquells sistemes escènics i elements associats a continuació descrits i denominats equipaments d'il luminació escènica per a espectacle, i tots els treballs necessaris per a la correcta execució, encara quan no estiguin enumerats de forma específica, cenyint rigorosament al Plec de condicions generals i particulars d'aquest concurs.

Els treballs d'aquesta secció incloure principalment els següents apartats:

• reguladors d'il luminació per a spectacle

• control d'il luminació per a spectacle

• barres i caixes aèries de distribució

• projectors d'il luminació

• mànegues aeries

• ajudes al muntatge

• accessoris i supports

GENERAL:

Des del quadre de dimmers situat a la sala de dimmers a la primera galeria (banda muntacàrregues) s'alimentés als reguladors d'il luminació d'espectacle. Per cobrir les necessitats del model de sala previst es dotés d'un nombre total de 156 reguladors de 3 KW (36 d'ells On / Off) i dos reguladors portàtils de 3 x 5 Kw per la il luminació d'espectacle.

En existir un patch panell d'interconnexió de potència, i poder redireccionar ràpidament cada canal, no és imprescindible la modularitat del sistema. Per motius de seguretat, cada targeta electrònica no controlarà més de 12 canals. El senyal de control serà DMX512 (1990), amb connexió mitjançant XLR5. Estaran dotats amb funció de backup, que permeti emmagatzemar un nombre determinat de memòries en cas de pèrdua de senyal DMX i la darrera informació DMX rebuda.Corbes i patch independents per a cada canal.El sistema realitzarà un encès suau (2 seg.) De tot el que tingui connectat en encendre l'equip. Els dimmers han de ser adequats per al control de fluorescents, llums d'arrencada tipus HMI, neons, sense risc per a ells ni els aparells de corrent continu. La distribució de senyal es realitzarà en arbre mitjançant splitters ubicats en el propi armari de dimmers.

1.1.ARMARIS:

Els dimmers estaran muntats en els racks especificats en el projecte d'instal lacions. L'armari tindrà un sistema de ventilació forçada de manera que garanteixi la renovació permanent d'aire i l'adequada temperatura interior de l'armari per a una temperatura ambient de 35 º.

REGULADORS:

FILTRE

Temps de pujada 250 microsegons o superior, entre el 25% i el 100% de la càrrega.

POTÈNCIA

Tensió nominal de funcionament 250 v. RMS

Màxima corrent de curtcircuit, superior a 300 A a 2,5 Kw

Màxima tensió inversa superior a 600 v

Màxima caiguda de tensió 3v

ELECTRICITAT

Alimentació:

380V / 50 Hz, tres fases + N + T

Distribució de fases en el mòdul RST.

Proteccions:

Bipolar magneto tèrmica per canal.

INFORMACIÓ

El sistema ha d'oferir, almenys, la següent informació:

Presència de càrrega en cada canal.

Error per sobre Temperatura

Error per sobre tensió

Recepció de DMX a cada mòdul de dimmers.

Test local per canal.

Filtratge antiparàsits.

Alta freqüència segons VDE 0875 grau N.

Baixa freqüència, BBC, Specification PID/171.

1.2 .- Taula de controller taula de control d'il luminació

ha de reunir les característiques mínimes:

SISTEMA:
Protocol de comunicació DMX512 / 1990 Taula o software programable per a 512 canals / 1024 Atributs

Temps d'entrada i sortida d'efecte independents

Enregistrament de la informació en disquets de 3 ½ format PC

Funcions macro

Programació específica per canvis de color scrollers

El sistema ha de poder suportar els següents perifèrics i comunicacions: Teclat de alfanumèric

TFT 17 "color"

Impressora
SAI en línia 220/700w per rack

Alimentació: 220/240 V ± 10%, 50Hz

Alimentació a monitors des taula.

SOFTWARE:

Patch: Proporcional canal / Zimmer

Corbes: Corba quadràtica

Lineal
Fuorescentes
3 programables

Funcions: Assignació lineal dimmer / canal en una sola operació Neteja de totes les assignacions en una sola operació. Assignacions de dimmers i canals amb les funcions +, -, i fins, Pantalles de comprovació, ordenada per dimmers i per canals. Possibilitat d'activació, comprovació de dimmers després d'assignació de canals.

Canals: Selecció de canals mitjançant les funcions: +, -, fins a, i, excepte. Assignació d'intensitats mitjançant roda, per teclat, o amb assignacions directes de 100%, 50%, 0%, + @, - @, o Retorn.

Memòries: Numeració entre 0.1 i 999.9

Temps d'entrada

Temps de sortida

Retard d'entrada

Retard de sortida

Temps automàtic

Temps independents (Mínim 4) d'entrada / sortida / espera per canal o grup dins d'una memòria

Enregistrament d'una execució manual (fade profile)

Enllaçat de memòries

Enregistrament en les memòries de trets / càrregues de submasters / Chasers / macros, etc ...

Text.

Execució: L'execució es podrà realitzar indistintament en mode temporitzat o manual sense necessitat de commutació de cap tecla o dispositiu.

Els submasters podran contenir canals, canvis de color, memòries, efectes o màsters d'inhibició. Podran ser executats manualment o automàticament.

L'assignació de canals i / o memòries als submasters podrà ser efectuada per rangs, pàgines o blocs.

Funció d'emmagatzematge i restitució d'un mínim de 8 pàgines de càrrega de submasters. La càrrega de pàgines no ha d'afectar als potenciòmetres que estiguin operatius fins que no retornin a 0%.

Les pàgines de submasters podran ser carregades automàticament des memòries.

Gravació en cec: Tecla amb senyalització inequívoca de blindatge en la gravació. Des del editor s'ha de poder gravar o modificar en cec qualsevol memòria o grup de memòria sense risc de sortir a escena, durant el transcurs de qualsevol execució.

Text: Memòries

Efectes
Etiquetes dels arxius. En disc.

Chasers

Macros: Mínim 50 macros per espectable

Les macros han de poder contenir qualsevol seqüències de tecles i operacions.

Es podran executar des de les memòries.

Els macros es podran gravar en disc, juntament amb l'espectacle o separadament.

Edició: Edició de memòria per rangs o seqüències amb modificacions percentuals o absolutes d'un canal o grup d'ells. Funcions de copiar, tallar i enganxar.

Informació: D'execució: amb informació de totes les sortides i previs de sortides.

Els canals han d'indicar mitjançant colors o un altre sistema equivalent, que potenciòmetre o sortida ho està controlant.

Totes les funcions han de tenir la seva pantalla separada d'informació detallada.

Càrrega / gravació: El sistema ha de permetre la gravació i càrrega selectiva de tot o part dels següents arxius:

Patch
Memòries
Efectes
Macros
Pàgines
Permetrà l'addicció de text i data als arxius per la seva fàcil identificació.

Impressora: El sistema permetrà la impressió dels llistats següents:

Seqüència
Memòries
Pàgines d'assignació de submasters

Canals / llapis / intensitats

Patch dimmers / canals

Patch canals / dimmers / corbes /%

Comandament a distància: Serà preferentment per ràdio. Les funcions que haurà de tenir com a mínim són les següents:

Canal + / -

Thru
Nivell
Tots
A 100%

A 0%

Memòria

Teclat numèric.

El comandament per ràdio haurà de funcionar des de qualsevol posició tant a l'escenari com al pati de butaques. Serà a càrrec dels adjudicataris el subministrament i instal lació del cable d'antena, fins i tot el tub de canalització fins a la seva posició.

1.3 .- Barres i caixes aèries de distribució

Desde dels circuits d'il luminació i fins als projectors, partirà una distribució composta per barres i caixes aèries o "finals", en aquest cas d'alumini i amb sistema de suport mitjançant grapes i grapes ràpides.Aquestes barres s'alimenten mitjançant mànegues flexibles multifilars de diferents seccions i longituds i amb diferents connectors instal segons els casos.

Qualsevol barra d'escenari (bé sigui contrapesada o motoritzada i fins a un total de 6) es podrà electrificar amb 24 circuits regulats mitjançant les barres distribuïdores de 12 i 6 circuits respectivament (arriben 12 circuits a una de les barres i de la mateixa surten 6 circuits mitjançant un multiconnector i cablejat aeri a les barres distribuïdores de 6 circuits). Aquests circuits s'alimentaran mitjançant mànegues de 6 circuits provinents dels tambors devastadors a ressort situats a la pinta.

A la zona de l'escenari (laterals i fons) així com en el soterrani del mateix situar caixes distribuïdores amb un multiconnector de 6 circuits, i des d'aquestes mitjançant una mànega de 6 circuits amb multiconnector alimentarem les diferents barres i caixes distribuïdores previstes per aquesta zona.

Es repartiran per la zona de la pinta caixetins amb connector de 16A per tenir punts de connexió dels motors puntuals previstos, de la mateixa manera també es distribuiran per tot el teatre diferents caixes amb connector de 32A i senyal digital DMX-512 per tenir punts de connexió per a les etapes mòbils de 5kW.

Totes les barres i caixes distribuïdores seran de xapa d'acer lacades en negre (Ral 9005 setinat). Les tapes es laran mitjançant frontisses i tancaments de moneda o cargols.

Els connectors estan muntats amb cargol i femella, no s'admetran connectors fixats mitjançant reblons.

Les connexions interiors de distribució es realitzaran mitjançant borns interiors, quan escaigui.

Els cablejats interns s'han de fer amb cables flexibles de 2'5, 4, 6, i 10 mm2, segons els casos. Es respectaran escrupolosament els colors dels conductors segons corresponguin a fase neutre i protecció.

Tots els cables i borns estaran marcats interiorment de manera que qualsevol desconnexió accidental pugui ser immediatament reposada en la seva posició sense lloc a equívocs.

Tant el bastidor com la tapa tindran un element mecànic per a la fixació del conductor de terra. Els connectors de les caixes estaran marcats en l'exterior mitjançant etiquetes.
Les etiquetes corresponents a circuits regulats seran Fons Blau lletres blanques. Les corresponents a circuits directes tindran una D davant del número i seran fons vermell i lletres blanques.

Les etiquetes han d'estar fixades a les caixes mitjançant cargols autoblocants, no s'admetran etiquetes enganxades.

Per la part interior de les tapes, i amb retolador indeleble, estarà identificat el nombre de circuit.

1.4. CONNEXIONS BIPOLARS (ENLLUMENAT I FORÇA):

Preses de corrent fins a 3 kw: Tipus Schuko 16 A amb presa de terra lateral, els connectors aeris seran de goma negra sense armadures metàl.liques internes.

CONNEXIONS multipolars:

S'utilitzaran connectors industrials rectangulars (Tipus Harting) amb les següents característiques:

Materials:
Coberta: Aliatge d'alumini alleugerit, bugada a pressió. Sòcol: Resina termoplàstica amb fibra de vidre

Contactes: Aliatge de coure, platejada endurida.

Índex de protecció: IP 65 (capota tancada)

Tensió de treball: 380V-/450V- aïllament grup C (segons VDE 0110)

Nombre de pols: Segons especificacions + contacte de protecció.

Connexió elèctrica: mitjançant cargols imperdibles

Numeració: Clarament visible gravada en Sòcol mascle i femella, per ambdues cares.
Femelles: Amb tapa termoplàstica i 4 tetons per rebre doble fre curt

Mascles: Sense tapa i doble fre curt lateral.

Premsaestopes: Prensacables per premsaestopes d'alumini colat, tipus trompeta, amb protecció contra cisallament i tracció compensada.

Els connexionats es realitzaran mitjançant parelles contigües enfrontades: 1-9, 2-10, 3-11 .... sent el circuit de numeració més baixa de cada connector el corresponent a la parella del contacte n º 1, a continuació 2-10, 3-11, etc. quedant lliures, si fos el cas, els últims. La terra es connectarà a les seves corresponents contactes laterals. Tots els conductors de fase o actius (negre, marró, gris o número imparells en cas de codi numèric) es connectaran a la numeració baixa (1,2,3 ,...) i els de neutre, (blaus o número parells) a l'alta (9,10, 11 ,...). Aquest format es respectarà per a tot tipus de multiconnector.

CONNECTORS DMX:

Tota la distribució de senyal digital DMX 512 i s'acabarà mitjançant connectors tipus NEUTRIK XLR5. Amb el següent codi:

XLR5

Pota 1 0 V

Pota 2 Data –

Pota 3 Data +

Pota 4 Reserva (Data - retorn)

Pota 5 Reserva (Data + retorn)

Xassís sense connectar

Els connectors de senyal seran femella per als emissors i mascle per als receptors.

1.5 .- Projectors d'il luminació

Per tal de cobrir el model de teatre a què respon l'objecte del present projecte i tenint en compte que per a cada tipus d'espectacle són diferents els tipus de projectors que es necessiten, entenem que el nombre de projectors adequat és de 238, 1 canó de seguiment i 2 màquines de fum. Tots els projectors hauran d'anar equipats amb llum, portafiltres, etc .. i segons models: viseres, iris, portagobos, etc ... MECÀNICA: Seran de xapa d'acer o alumini. Haurà de dissipar la calor produïda per la llum per a la qual han estat dissenyats, sense que aquest danyi cap component intern o extern d'aquest, ni desprengui la pintura.

Les reixetes de ventilació, així com totes les juntes i tancaments estaran dissenyades de manera que no emeti llum cap a l'exterior. Estaran dissenyats per a una còmoda neteja interior de tots els elements i en especial, de les lents. En els casos de sistemes de lents cilíndrics tancats, aquests han d'estar segellats mitjançant juntes elàstiques per evitar la penetració de la pols.

La fixació de la lira al cos del projector estarà realitzada de manera que permeti el gir del projector 350 º sense xocar amb ella, i es pot frenar sense eines en qualsevol posició del recorregut, sense Cops de cap, desplaçaments o folgances.

Els projectors de longitud superior a 50 cm tindran la lira desplaçable al llarg del cos, per tal de canviar el seu centre de gravetat o ajustar en els muntatges en ponts o torres.Aquest desplaçament s'haurà de poder realitzar amb una única eina, i de forma ràpida i senzilla.

Disposaran d'un element d'unió, (per a la manipulació) en el cos del projector de material anticalòric. Els projectors amb pes superior a 3 kg portar un element de connexió per al cable de seguretat, que serà solidari amb el cos del projector. Portaran una reixeta de seguretat davant de les lents exteriors, per evitar el despreniment de la mateixa en cas de trencament accidental. Les viseres portaran un cable de seguretat per a connectar-lo al cos del projector.

Els portafiltres hauran de quedar fermament subjectes al projector sense possibilitat de caiguda accidental d'aquest. ELECTRICITAT: Els projectors hauran d'estar dissenyats per a una llum de la potència i voltatge demanats, no s'admetran projectors adaptats d'altres potències i / o tensions.

Disposaran d'un sistema d'obertura d'aquest que obligui a la prèvia desconnexió elèctrica.
Tots els cables d'alimentació seran de la secció adequada a la llum, i mai inferiors a 1,5 mm2. Seran no propagadors de la flama ni l'incendi, ni deprenderán fums tòxics i adequats per a una temperatura de treball superior a 180 º (silicona o fluorats). La longitud mínima del cable serà 1,50 m.

Tots ho projectors estarà equipats amb connectors Schuko de goma negra o connector CEE, segons els casos, veure apartat Connectors.

Les sortides dels cables del cos del projector seran mitjançant connector amb tancament de seguretat, o bé mitjançant premsaestopes anticalòric. El cos del projector i tots els seus elements metàl.lics mòbils, estaran connectats al cable de terra.

Tant la part elèctrica com la mecànica compliran normativa CEE.

1.6 .- Mànegues aèries

Des dels circuits d'il luminació i fins als projectors, partirà una distribució aèria composta per barres i caixes. Aquestes barres s'alimenten mitjançant mànegues flexibles multifilars de diferents seccions i longituds i amb diferents connectors instal segons els casos.

Totes les mànegues seran de cable super-flexible Pirelli tipus Pireflex o similar d'iguals característiques aprovat per la direcció tècnica.

Totes les mànegues portaran una brida Velcro tipus "Cord-Lock" de longitud suficient per abraçar a les barres. Les brides seran negres i imprès en vermell el logotip de teatre.
Totes les mànegues portaran una etiqueta protegida amb macarró termoretràctil transparent en la qual s'indicarà la longitud: en lletra i amb un codi de color, i el tipus de mànega de què es tracta.

Blanc 1'00m

Vermell 2'00m

Groc 2'50m

Taronja 3'50m

Blau 5'00m

Verd 10'00m

Morat 15'00m

Marró 20'00m

Gris 25'00m

1.7 .- Accessoris i supports

Per tal de situar adequadament els projectors, són necessaris una sèrie de complements mecànics que ho permetin, així com accessoris que detallem a continuació:

- Torres de carrer
- Peanes de sòl per a projectors
- Filtres i llums de recanvi per projectors

1.8 .- Ajudes al muntatge

Finalment, s'han inclòs una sèrie d'elements auxiliars que contribueixen a estalviar temps i personal, i / oa permetre la seguretat dels tècnics en el desenvolupament del seu treball.

Encara que alguns d'aquests elements són redundants, cadascun d'ells té característiques que el fan particularment adequat per a activitats diferents.

Bàsicament, es poden dividir en dos grans conceptes:

Sistemes d'elevació.

Fonamentalment utilitzats per dirigir els projectors d'il luminació (tasca llarga i molt precisa), i / o muntar decorats alts. També s'utilitzen per a tasques de manteniment de tot l'edifici.

Dos tipus són els inclosos:

- Elevador de personal hidràulic, monoplaça elevació fins a 9 m tipus "Genie".

- Escales de 3,5 i 6m d'altura, totes elles d'alumini d'alta qualitat

- Bastida d'alumini de 4m d'alçada

Sistemes de transport i d'emmagatzematge.

Carros multiusos per a transport de focus, tarimes, taulers, etc. Aquests sistemes de transport, en la majoria dels casos interessa utilitzar-los com emmagatzematge posterior, estalviant així dos transbords de material innecessaris, (els carros de transport de focus són també la seva "prestatgeria" quan aquests estan emmagatzemats), en aquest sentit són necessaris carros específics per a transport / emmagatzematge de:

- Mànegues aèries i accessoris elèctrics (barres i caixes de distribució)
- Tèxtils (càmera negra, ciclorama, etc)
- Focus

2 .- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1 .- Característiques generals

L'oferta pressuposa inclosos en el preu de cada posició la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tots els accessoris necessaris per al seu correcte muntatge, connexionat complet i instal lació, encara que no estiguin expressament esmentats en la descripció. L'adjudicatari, prèvia comprovació de les línies existents, assumeix el tipus de cablejat que es troba instal lat en obra com cablejat de característiques adequades a la seva fi i en perfecte estat per al seu ús. Un cop assumits aquests línies, la responsabilitat serà d'aquest.

Si l'adjudicatari creu convenient el canvi de qualsevol estesa existent en obra, per un altre al seu criteri més adequat, podrà realitzar el seu canvi, prèvia autorització per la Direcció d'Obra, però en cap cas amb repercussió de costos addicionals. Tots els equips subministrats han de complir o superaran les especificacions tècniques que quant a característiques i qualitats s'indiquen en el present Plec de Condicions Tècniques.

Els equips es protegiran convenientment per evitar en el possible la captació i transmissió de senyals espúries i en tot cas el nivell d'aquests senyals es trobarà dins dels marges establerts en els reglaments vigents.

Els equips han d'anar protegits contra radiacions electromagnètiques que puguin influir en el seu correcte funcionament. Les superfícies que han d'assegurar la continuïtat elèctrica, han d'estar protegides contra la corrosió.

Es verificaran les condicions de l'obra abans de la instal.lació. S'enviaran informes ràpidament a la Direcció de l'obra, de les variacions o obstruccions trobades. Es posicionaran tots els elements de forma adequada i precisa, d'acord amb els plànols, amb els seus alineaments, nivells i verticalitat.

Els treballs equipament es realitzaran de forma segura i completa amb tots els seus cargols, femelles, volanderes, presillas, ferramentes, suports i qualsevol altre element necessari per a aquesta i operació apropiades.

Tot el cablejat elèctric intern haurà de ser identificat de manera clara. Totes les connexions a l'obra es realitzaran amb connector, regleta de connexions o altres dispositius prèviament especificats, tots els finals de cable elèctric estaran protegits amb terminal o puntera preaïllats. Les regletes de connexió seran etiquetades de forma clara amb les designacions del terminal. Els cables sobrants o de reserva, no es

tallaran i es deixaran connectats a terminal o born i degudament identificats, tant en els racks i quadres com en els plànols.

Tot el cablejat serà fixat mitjançant brides i gafetes i conduït per canaletes, safates i traqueals. No seran permesos cablejats solts o amb traçat desordenat. En totes les caixes de derivació o registre tots els cables han d'estar degudament identificats. Els aparells portaran una indicació del tipus i valor nominal d'alimentació.

Els panells de connexió, en patch, connectors, bastidors, etc., Portaran textos d'identificació dels seus terminals, d'acord amb les nomenclatures establertes en el Projecte, que hauran de ser fàcilment llegibles i estar degudament retolats.

El desembalatge dels equips, ja siguin aquests procedents de subministrament o fabricació per part de l'adjudicatari, s'efectuarà obligatòriament en presència de la Direcció d'obra, qui verificar el seu estat i composició, mitjançant inspecció visual, certificant l'estat dels aparells i que els dades en ells reflectides corresponen als oferts, prèviament a la ubicació dels mateixos en els seus corresponents emplaçaments d'instal lació.

2.2 .- Protocol de proves

En aquest capítol es defineixen les proves i assajos que s'aglutinen en el Protocol de Proves. Es faran les comprovacions i mesures en presència de la Direcció Tècnica o d'un delegat per aquesta, i hauran de ser recollides en fulls de mesures i lliurades per a la seva supervisió i conformitat.

• Línies

Elèctriques:

Es comprovaran de cada un dels circuits d'il luminació entre les sortides de dimmers, i el Patch-Panel:

Continuïtat elèctrica

Col.locació de fases

Correspondència de numeració entre els dos extrems,

De senyal:

Es comprovarà la posada en fase de cadascuna de les línies de senyal.

Dimmers:

S'ha de comprovar el temps de pujada d'un canal de cada tipus (3 & 5 kW) al 25%, 50% i 100% de la càrrega nominal.

Es comprovarà 1 dimmer de cada rack amb la càrrega nominal al 50% d'intensitat durant 48 hores de funcionament sense interrupció.

S'ha de comprovar el correcte encesa de fluorescents, i balasts d'arrencada.

Taula de control:

Es comprovarà el correcte funcionament de totes les funcions de la taula de control, així com el funcionament dels seus perifèrics, monitor, impressora comandament a distància, etc ...

2.3 .- Cursos de formació

L'ofertant indicarà de manera general la seva capacitat de formació de personal, tant en operacions com de manteniment, i assenyalarà un pla concret, d'acord amb el calendari de lliuraments, per a la formació del personal que es consideri necessari.Aquesta formació ha de cobrir en particular tots els aspectes de manteniment dels equips electrònics a subministrar i s'ha de fer en castellà. En el pla ha de figurar, com a mínim, el lloc, equip d'entrenament disponibles i professorat.