



ANNEX A: PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNIQUES

ÍNDEX PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES - OBRA CIVIL I INSTAL·LACIONS

CONSIDERACIONS GENERALS.....	7
1103000 – ARRENCADA I REPOSICIO PAVIMENT ASFÀLTIC	11
1103010 – ARRENCADA I REPOSICIO PAVIMENT ASFÀLTIC ESPECIAL COLOR	11
1104000 – ARRENCADA I REPOSICIO LLOSETES NORMALS.....	13
1104010 – ARRENCADA I REPOSICIO LLOSETES DECORATIVES COLOR.....	13
1104020 – ARRENCADA I REPOSICIO LLOSETES ESPECIALS DECORATIVES	13
1104030 - ARRENCADA I REPOSICIÓ DE VORADA	14
1104040 - ARRENCADA I REPOSICIÓ DE RIGOLA	15
1106000 - ARRENCADA I REPOSICIÓ ZONA ENJARDINADA (GESPA).....	16
1106510 - ARRENCADA DE COLUMNA	17
1106520 - DEMOLICIÓ DE FORMIGÓ.....	17
111050S - TUB PVC 110 mm. DE DIÀMETRE I 4 ATM.....	17
111051S – TUB CORRUGAT DE PE PER CANALITZACIÓ DE 110 mm. DE DIÀMETRE	18
1111100 – REPARACIÓ TUBULAR VORERA.....	19
1111110 – REPARACIÓ TUBULAR CALÇADA	21
1113580 – CANALITZACIÓ 4 TUBS CALÇADA INCLÒS REPOSICIÓ.....	23
1113520 – CANALITZACIÓ 2 TUBS LLOSETES NORMALS INCLÒS REPOSICIÓ	26
1113540 – CANALITZACIÓ 2 TUBS LLOSETES DECORATIVES COLOR INCLÒS REPOSICIÓ	26
1113560 – CANALITZACIÓ 2 TUBS LLOSETES ESPECIALS DECORATIVES. INCLÒS REPOSICIÓ	26
1113500 – CANALITZACIÓ 2 TUBS VORERA AGLOMERAT ASFÀLTIC. INCLÒS REPOSICIÓ	28
1113590 – CANALITZACIÓ 2 TUBS VORERA AGLOMERAT ASFÀLTIC ESPECIAL. INCLÒS REPOSICIÓ	28
1113510 - CANALITZACIÓ 1T PANOT INCL. REPOSICIÓ	31
1113530 - CANALITZACIÓ 1T RAJOLA ESP. DECOR. INCL. REPOSICIÓ	31
1113550 - CANALITZACIÓ 1T RAJOLA ESP. DECOR. COLOR INCL. REPOSICIÓ	32
1113570 - CANALITZACIÓ 2 T CALÇADA	32
1113600 - FORMIGÓ AMB UNA RESISTÈNCIA DE 250 Kg./m ³	33
112100S – SUBMINISTRAMENT BASAMENT ARMARI REGULADOR	33
1121000 – COL·LOCACIÓ I MUNTATGE BASAMENT ARMARI REGULADOR	33
1121500 – ENDERROCAMENT BASAMENT ARMARI REGULADOR	35
1123010 – FONAMENT COLUMNA DE 2,4 m	36
1123020 – FONAMENT COLUMNA DE 4,0 m	37
1125100 - FONAMENT PAL IPN 140 mm	39
1126300 - AJUSTAR COLUMNA	39

1134040 – ARQUETA 40 x 40 cm	40
1136060 – ARQUETA 60 x 60 cm	40
113414S – MARC FERRO 40 x 40cm. (Subministrament).....	42
1134140 - MARC DE FERRO DE 40 x 40 cm. (Posada en Obra).....	42
113424S - TAPA DE FERRO DE 40 x 40 cm. (Subministrament)	42
113434S - TAPA REFORÇADA DE FERRO DE 40 x 40 cm. (Subministrament).....	42
113616S – MARC DE FERRO DE 60 x 60 cm. (Subministrament)	42
1136160 – MARC DE FERRO DE 60 x 60 cm. (Posada en Obra).....	42
113626S – TAPA DE FERRO DE 60 x 60 cm. (Subministrament).....	42
113636S – TAPA REFORÇADA DE FERRO DE 60 x 60 cm. (Subministrament).....	42
1134440 - NETEJA I ADEQUACIÓ PERICÓ EXISTENT DE 40 x 40 cm.....	45
1136460 - NETEJA I ADEQUACIÓ PERICÓ EXISTENT DE 60 x 60 cm.....	45
1151000 – TALL PAVIMENT ASFÀLTIC I SEGELLAT.....	46
1151500 – PRESENTACIÓ TUB ESPIRA.....	48
116100S – PLACA PRESA TERRA (SUBMINISTRAMENT).....	48
116100E - PLACA PRESA TERRA (INSTAL·LACIÓ)	48
1700000 - AMPLIACIÓ A PERICÓ 60 x 60cm.....	50
1705000 - ARRENCADA I REPOSICIÓ PEDRES DE GRANIT EN GUAL.....	50
180000SI . SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB D'ACER.....	50
180100SI - OBTURACIÓ DE TUBULAR AMB CABLES EXISTENTS.....	51
180050SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PLANXA D'ACER PER A PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS EN ZONES DE COTA ESCASSA	51
221000D - DESMUNTATGE SEMÀFOR POLICARBONAT 11/200.....	55
221021D - DESMUNTATGE MÒDUL SEMÀFOR 11/200 AMB EL SISTEMA PER A INVIDENTS	55
222020D - DESMUNTATGE SEMÀFOR POLICARBONAT AMB SISTEMA ÒPTIC (12/200 C).....	55
224000D - DESMUNTAGE SEMÀFOR POLICARBONAT 12 PPC.....	55
223000D - DESMUNTAGE SEMÀFOR POLICARBONAT 13/200.....	55
221021SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ MÒDUL SEMÀFOR 11/200 AMB EL SISTEMA PER A INVIDENTS.....	55
224030SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ SEMÀFOR 13/200 LED DE 42 VCA – (224030D - DESMUNTATGE)	55
224060SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ SEMÀFOR 12/200 PPC LED DE 42 VCA – (224060D - DESMUNTATGE)	55
224040SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ SEMÀFOR 11/200 LED DE 42 VCA – (224040D - DESMUNTATGE)	56
224070SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ SEMÀFOR 12/200 BICI LED DE 42 VCA– (224070D - DESMUNTATGE)	56

261108D – DESMUNTATGE CABLE EPTAFILAR PLÀSTIC DE 1x6 mm ²	56
261118D – DESMUNTATGE CABLE EPTAFILAR PLÀSTIC DE 1x16 mm ²	56
261120D - DESMUNTATGE CABLE DE COURE AMB AÏLLAMENT PLÀSTIC 35 mm ² PRESA TERRA	56
261321D - DESMUNTATGE CABLE PER ESCOMESA TIPUS MÀNEGA RV 0,6/1KV 2X10 mm ²	56
261120SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE COURE AMB AÏLLAMENT PLÀSTIC 35 mm ² PRESA TERRA	57
261321SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE PER ESCOMESA TIPUS MÀNEGA RV 0,6/1KV 2X10 mm ²	57
261332SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONEXIÓ A SEMÀFORS TIPUS MÀNEGA RV 0,6/1KV 4X2,5 mm ²	57
241130SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ COLUMNA POLIÈSTER-FIBRA 0,80 m	58
261102SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE 1x2,5 mm ²	58
261118SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE EPTAFILAR PLÀSTIC DE 1x16 mm ²	58
261120SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE COURE AMB AÏLLAMENT PLÀSTIC 35mm ² PRESA TERRA	58
261338SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE CONNEXIÓ A SEMÀFORS TIPUS MÀNEGA RVFV 0,6/1KV 4x2,5 mm ²	58
462070SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE TELEFÒNIC ARMAT 7 PARELLS	58
261329D - DESMUNTATGE CABLE DE CONNEXIÓ A SEMÀFORS TIPUS MÀNEGA RV 0,6/1KV 4x1,5 mm ²	59
224060S2 - SUBMINISTRAMENT SEMÀFOR 12/200 PPC LED DE 42 VCA.....	59
224040S2 - SUBMINISTRAMENT SEMÀFOR 11/200 LED DE 42 VCA.....	59
224070S2 - SUBMINISTRAMENT SEMÀFOR 12/200 BICI LED DE 42 VCA	59
411240D - DESMUNTATGE REGULADOR 24 G NO CENTRALITZAT	60
420510E – INSTAL·LACIÓ ESPECIAL DESPLAÇAMENT CABLE	60
422016E - INSTAL·LACIÓ ESPECIAL MODIFICACIÓ CONNEXIONAT REGULADOR LOCAL RL-12 ..	61
431100SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CENTRAL 32 REG. CONTROL PLANS	61
445110SI – DETECTOR.....	62
462070SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE TELEFÒNIC ARMAT 7 PARELLS.....	64
472100SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ ARMARI EXTERIOR REGULADOR.....	64
472100D - DESMUNTATGE ARMARI EXTERIOR REGULADOR	65
PN-0002SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CONVERSOR ETHERNET / FIBRA ÒPTICA .	65
PN-0006SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONVERSOR ETHERNET / 422	66
PN-0008S - SUBMINISTRAMENT MÒDUL ELECTRÒNIC INVIDENTS DINS SEMÀFOR 12/200 PPC LED DE 42 VCA.....	66
PN-0028S - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIPAMENT I SOFTWARE PER A L'AMPLIACIÓ DE FUNCIONALITATS AL CENTRE DE CONTROL.....	66

496320SI2 – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ REGULADOR DE 42 VCA	67
496330SI2 - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP D'ALIMENTACIÓ REGULADOR 42 VCA	67
496340S2 - SUBMINISTRAMENT CARTA DE SORTIDES DE 42 VCA	68
PN-0015SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH 2 PORTS ÒPTICS GIGABYTE FO... 68	
462791SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE 24 FO PESP MONOMODE.....	68
PN-0029SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EMPIULAMENT TERMINAL FINS A 8 FO.....	69

CONSIDERACIONS GENERALS

En el present Plec de Prescripcions Tècniques es defineixen, de manera pormenoritzada, totes aquelles partides d'obra incloses en la execució de l'actuació. Aquestes poden ser tan de obra civil com d'instal·lacions.

Tanmateix, s'inclouen partides que, tot i que a priori no són estrictament necessàries per la execució prevista, són susceptibles d'aparèixer en el esdevenir de la execució, tot derivant en un preu contradictori. Amb la inclusió d'aquestes partides, els preus contradictoris no foren necessaris.

En referència a totes les tasques de replanteig previ, revisió de canalització i comprovació de l'estat general dels elements que conformen les instal·lacions objecte del present projecte, per part de la empresa contractista, es consideraran inclosos els costos en el import global d'adjudicació.

En tot cas, i excepte que es digui expressament el contrari, el transport de les terres, runes, i qualsevol material sobrant de l'activitat pròpia d'execució de la obra a l'abocador corresponent, es considera inclòs a l'abonament de la partida en qüestió.

Tanmateix, en referència a totes les instal·lacions provisionals i elements auxiliars i de senyalització que siguin menester per desenvolupar les tasques d'execució d'obra civil i muntatges diversos, es consideraran inclosos els costos en el import global de l'adjudicació. Es refereix tant pel muntatge com pel desmuntatge.

Els elements de senyalització hauran de romandre perfectament ancorats al paviment o equivalent, a fi i efecte que suporti per ell mateix les possibles incidències relacionades amb l'activitat de obra, fins al dia de la retirada dels mateixos. També s'inclou el manteniment dels elements relacionats.

En general, les característiques de la senyalització i de la execució de les activitat en l'àmbit de domini públic, s'acollirà a tot allò indicat al Manual de Qualitat de les Obres, editat per l'Excm. Ajuntament de Barcelona.

Coincidint amb la finalització del contracte, o en altre moment sempre que la DO ho indiqui prèviament, l'empresa adjudicatària està obligada a fer entrega del projecte As-Built, amb el format i número de còpies que la DO indiqui. Els costos derivats de la redacció del esmentat projecte As-Built es consideren inclosos en el import global de l'adjudicació.

Pel desenvolupament de les tasques pròpies de la execució de la obra que impliquin tallar el trànsit, la empresa adjudicatària haurà d'acceptar la possibilitat de dur-les a terme durant període de cap de setmana.

Tanmateix, quan l'activitat, tot i no ser d'obra civil, necessiti de tallar el funcionament normal dels semàfors, s'haurà d'actuar de la mateixa manera.

Tant per tallar total o parcialment el trànsit, com per l'apagada semafòrica, la empresa adjudicatària necessitarà tramitar prèviament els permisos corresponents adjudicat per ACEFAT i per Guàrdia Urbana.

La tramitació i obtenció dels permisos corresponent, estan inclosos en el import global de l'adjudicació.

En el cos del projecte, i com annex a la memòria, la empresa adjudicatària haurà d'incloure els plànols dels serveis afectats per les actuacions a realitzar. Aquests serveis afectats, hauran de ser, com a mínim de la companyia elèctrica, d'aigua, gas, telèfon, telecomunicacions, clavegueram, sense perjudici d'altres que en el esdevenir de la obra es puguin menester.

L'Excm. Ajuntament de Barcelona, com a part promotora del projecte, es reserva el dret de subministrament de tots aquells equips i instal·lacions relacionats amb el projecte, que cregui convenient, tots ells continguts en el present Plec.

De tots aquells elements que la empresa adjudicatària n'hagi de fer proves o assajos, aquesta farà proposta dels laboratoris homologats que estimi adients, tot i que necessitarà del vist i plau de la propietat. En cas que la proposta no sigui satisfactòria, la empresa adjudicatària proposarà alternatives fins obtenir l'autorització de la propietat o la DF en cas que s'estimi adient.

Es considera fins a un 1% del pressupost de contracta destinat a la realització i contractació de les esmentades proves.

La codificació de les partides d'obra i instal·lació del present plec, fan referència al banc de preus que l'ajuntament fa servir de manera habitual des de fa més de dues dècades. Per la redacció d'aquest projecte s'ha decidit mantenir la codificació.

En cas de dubte, la interpretació li correspon al Director de l'obra, sense que per això el Contractista tingui dret a reclamació alguna. Si fos necessari alguna legalització davant de les autoritats competents, aquesta també es considera inclosa en el preu de la unitat.

Per a totes les partides: es considera inclòs en el preu unitari, llevat que es digui expressament el contrari, tots els treballs, maquinàries, materials, mitjans auxiliars i operacions necessàries, per a la correcta i completa execució d'aquesta unitat i dins dels terminis corresponents segons el Programa de Treballs vigent, encara no estiguin reflectits en el present plec.

COCC
-
PPT
PPT

PPT - OBRA CIVIL

1103000 – ARRENCADA I REPOSICIO PAVIMENT ASFÀLTIC

1103010 – ARRENCADA I REPOSICIO PAVIMENT ASFÀLTIC ESPECIAL COLOR

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una arrencada o demolició de paviment asfàltic a calçada o en passeig central, així com la seva reposició, d'iguals característiques a l'existent.

La referència al paviment asfàltic *especial color*, fa referència a l'afegit al paviment dels additius colorants necessaris per donar-li la característica de color desitjada. Aquesta diferenciació es fa palesa sobretot a l'apartat de pressupost, doncs les característiques de la mescla resultant i l'aplicació a obra, és la mateixa que per la reposició de paviment asfàltic normal.

Descripció

En general aquesta actuació consisteix en enretirar la part de paviment asfàltic per a poder executar la rasa que es pretén formar.

Posteriorment, allà on s'ha executat l'arrencada, es reposarà el paviment, de les mateixes característiques de manera que la zona quedi lo més homogènia i regular possible.

La necessitat d'obrir rases per a la reparació o muntatge de tubulars de canalització per a conductors de baixa tensió o cables de senyal, fa necessari el trencament i arrencada o retirada de la capa superior en aquest cas, la capa asfàltica.

En la descripció de la partida de obertura de rases ja està inclosa aquesta activitat en la part que li correspon.

Aquesta actuació afecta a capes de paviment asfàltic de fins a 20 cm de gruix.

El mode i manera de fer-ho es defineix a continuació.

Forma d'Execució

En primer lloc, es realitza un replanteig de la zona afectada a fi i efecte que es delimiti el més exacte possible la zona d'actuació.

Sobre aquesta marcació es realitza un tall al paviment, mitjançant els mitjans mecànics adients, essent normalment una eina de gir radial. Aquest tall es realitzarà de manera perimetral a tota l'àrea a arrencar.

Un cop delimitada la zona, es procedeix a realitzar l'arrencada del paviment, pròpiament dit. Per fer-ho és farà servir una màquina fresadora destinada a tal efecte, o bé un martell pneumàtic d'obra.

La dimensió de la zona a rebaixar, serà tan llarga com la mesura de la rasa necessiti, i tindrà una amplada definida per l'ample de la rasa.

En cas que la rasa es faci en zona de vial, l'amplada de la rasa serà de 60 cm, als que s'hauran d'afegir 30 cm per cada cantó, per lo que la zona a enretirar serà de 120 cm.

Si la rasa es realitza en paviment asfàltic en rambla o vorera central, l'amplada de la zona a arrencar serà la mateixa que la de la rasa, és a dir, 40 cm.

Un cop executada la rasa per la que s'ha enretirat el paviment, i sempre que les condicions de calendari, horari i permisos de l'actuació ho requereixi, s'efectuarà una reposició provisional de paviment asfàltic, sobre la capa de formigó deixada a la part superior de la rasa, al nivell just inferior a la capa de base del paviment.

Aquesta capa asfàltica provisional, tindrà el gruix necessari, per a que la seva cota superior quedi enrasada amb el nivell de paviment existent original. D'aquesta manera se'n podrà fer ús mentre que no es realitzi la reposició de la capa de rodadura definitiva.

Un cop es possibiliti el condicionament final del tram afectat, es procedirà a executar la pavimentació definitiva.

Per fer-ho possible, primerament es rebaixarà la zona de paviment provisional executat prèviament, amb la circumstància que s'afegiran 50 cm de rebaix a cada cantó de la zona afectada. És a dir, en el cas que la rasa estigui situada en vial, l'amplada total del rebaix per a la execució de la reposició definitiva, serà de 120 cm + 50 cm + 50 cm, fent un total de 220 cm d'ample. Aquest rebaix extra servirà com a zona de transició entre el paviment existent i el de nova execució.

En el cas que la rasa estigui ubicada en vorera asfàltica, l'amplada total serà de 40 cm + 50 cm + 50 cm, obtenint una amplada total de 140 cm.

Proves i Assajos

La reposició del material asfàltic s'ajustarà a tot allò indicat en el PG-3 (Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts), en quant a dosificació, subministrament i característiques mecàniques i resistents.

Es comprovarà, un cop estès el material bituminós, l'alineació i el correcte aplanament del reblert ja compactat amb el paviment existent.

Les característiques de càrrega del material de reblert hauran de ser com a mínim les mateixes que les del paviment envoltant, amb una compactació del 97%, segons la NLT 159 (Resistència a la deformació plàstica de mesclures bituminoses emprant l'aparell Marshall).

Si la densitat mitjana de compactació Marshall fos menor del 95%, s'haurà de aixecar la capa afegida i tornar-la a executar. Aquesta activitat correrà a càrrec de la Empresa Contractista (EC d'ara en endavant).

En cap cas, el material reposat podrà ser de qualitat inferior al l'existent prèviament, ni diferenciar-se d'aquest de manera significativa, de mode que en la seva futura utilització no puguin sorgir irregularitats de comportament davant del trànsit a suportar.

La Direcció d'Obra (DO d'ara en endavant) podrà demanar el certificat de origen dels materials, la seva dosificació.

Mesura i Abonament

L'arrencada i reposició de paviment asfàltic es mesurarà per metres quadrats (m²) d'actuació.

L'arrencada del paviment original i del de reposició si s'escau es mesuraran de la mateixa manera, i es farà separatament.

De la mateixa manera, la reposició del paviment provisional, si s'escau, i del paviment definitiu, es mesuraran per separat i de la mateixa manera.

Així doncs, cada metre quadrat (m²) mesurat total, ja inclou l'arrencada i reposició del paviment asfàltic, doncs serà la suma d'ambdós.

1104000 – ARRENCADA I REPOSICIO LLOSETES NORMALS

1104010 – ARRENCADA I REPOSICIO LLOSETES DECORATIVES COLOR

1104020 – ARRENCADA I REPOSICIO LLOSETES ESPECIALS DECORATIVES

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una arrencada o demolició de panot, ja sigui de tipus normal, decoratives color o especials decoratives, a vorera, així com la seva reposició, d'iguals característiques a l'existent.

Descripció

En general aquesta actuació consisteix en enretirar la part de paviment de panot per a poder executar la rasa que es pretén formar.

Posteriorment, allà on s'ha executat l'arrencada, es reposarà el paviment, de les mateixes característiques de manera que la zona quedi lo més homogènia i regular possible.

La necessitat d'obrir rases per a la reparació o muntatge de tubulars de canalització per a conductors de baixa tensió o cables de senyal, fa necessari el trencament i arrencada o retirada de la capa superior en aquest cas, la capa de panot.

En la descripció de la partida de obertura de rases ja està inclosa la aquesta activitat en la part que li correspon.

Aquesta actuació afecta a capes de paviment de tipus normal, especial i extra especial, doncs la manera d'execució és la mateixa, canviant únicament el material d'acabat.

El mode i manera de fer-ho es defineix a continuació.

Les llosetes tipus normal (110400), fan referència a les de morter comprimit sense més tractaments addicionals.

Les llosetes tipus decoratives color (110401), fan referència a aquelles que s'ha colorat en el seu procés de producció, inclús adoptant formes diferents a les habituals.

Les llosetes especials decoratives (110402), fan referència a aquelles llosetes destinades les voreres tipus Passeig de Gràcia i Rambles, que per les seves característiques, es tracten de forma diferent.

Forma d'Execució

En primer lloc, es realitza un replanteig de la zona afectada a fi i efecte que es delimiti el més exacte possible la zona d'actuació.

Un cop delimitada la zona, es procedeix a realitzar l'arrencada del paviment, pròpiament dit. Per fer-ho és farà servir un martell pneumàtic o un element mecànic equivalent.

La dimensió de la zona a rebaixar, serà tan llarga com la mesura de la rasa necessiti, i tindrà una amplada definida per l'ample de la rasa. En aquest cas, serà de 40 cm.

En cas que es tracti de panot normal la retirada de dos fileres dels mateixos aconseguirà l'amplada desitjada de 40 cm.

Un cop executada la rasa per la que s'ha enretirat el paviment, i sempre que les condicions de calendari, horari i permisos de l'actuació ho requereixi, s'efectuarà la reposició del nou paviment, el més aviat possible. Aquesta reposició es farà sobre la capa de formigó deixada a la part superior de la rasa, al nivell just inferior a la capa de base del paviment.

Proves i Assajos

No està previst realitzar proves de càrrega en les zones on s'ha realitzat la reposició. Tot i això, la DO es reserva el dret de realitzar proves de càrrega si les circumstàncies ho recomanessin. En cap cas, el material reposat podrà ser de qualitat inferior al l'existent prèviament, ni diferenciar-se d'aquest de manera significativa, de mode que en la seva futura utilització no puguin sorgir irregularitats de comportament davant del trànsit a suportar.

Mesura i Abonament

L'arrencada i reposició de paviment normal, especial i extra especial es mesurarà per metres quadrats (m²) d'actuació.

Cada metre quadrat (m²) mesurat total, ja inclou l'arrencada i reposició del paviment.

1104030 - ARRENCADA I REPOSICIÓ DE VORADA

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una arrencada i reposició de vorada de qualsevol mena, inclòs base de formigó, d'iguals característiques a l'existent, inclòs transport de residus a deixalleria. Totalment executada i en perfecte estat d'acabat.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Proves i Assajos

No està previst realitzar proves de càrrega en les zones on s'ha realitzat la reposició. Tot i això, la DO es reserva el dret de realitzar proves de càrrega si les circumstàncies ho recomanessin. En cap cas, el material reposat podrà ser de qualitat inferior al l'existent prèviament, ni diferenciar-se d'aquest de manera significativa, de mode que en la seva futura utilització no puguin sorgir irregularitats de comportament davant del trànsit a suportar. Per demostrar això, la DO pot demanar si ho considera necessari els documents tècnics acreditatius del fabricant.

Mesura i Abonament

La obra civil d'arrencada i reposició de vorada de qualsevol mena inclòs base de formigó i transport de residus a deixalleria es mesurarà en metres lineals (ml) per arrencar i reposar, totalment executat i en perfecte estat d'acabat.

Tanmateix es considera inclòs en el preu unitari, llevat que es digui expressament el contrari, tots els treballs, maquinàries, materials, mitjans auxiliars i operacions necessàries, per a la correcta i completa execució d'aquesta unitat i dins dels terminis corresponents segons el Programa de Treballs vigent, encara no estiguin reflectits en el present plec.

1104040 - ARRENCADA I REPOSICIÓ DE RIGOLA

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar la obra civil de l'arrencada i reposició de rigola inclòs base de formigó i transport de residus a deixalleria. Totalment executada i acabada.

Aquesta rigola en general serà de morter compactat, amb unes dimensions de 20x20x5. En cas que la rigola fos de 30x30, es tindrà en comte a la hora de fer l'amidament, tot aplicant un coeficient directe de preu unitari en funció de la seva superfície.

Tanmateix, en cas que hi hagi un encontre entre dos trams de rigola de diferents dimensions (20x20 amb una de 30x30), es col·locarà peça de transició a tal efecte.

Proves i Assajos

No està previst realitzar proves de càrrega en les zones on s'ha realitzat la reposició de la rigola. Tot i això, la DO es reserva el dret de realitzar proves de càrrega si les circumstàncies ho recomanessin. En cap cas, el material reposat podrà ser de qualitat inferior al l'existent prèviament, ni diferenciar-se d'aquest de manera significativa, de mode que en la seva futura utilització no puguin sorgir irregularitats de comportament

davant del trànsit a suportar. Per demostrar això, la DO pot demanar si ho considera necessari els documents tècnics acreditatius del fabricant.

Mesura i Abonament

La obra civil de l'arrencada i reposició de rigola inclòs base de formigó i transport de residus a deixalleria, es mesurarà en metres lineals (ml) per arrencada i nova execució.

1106000 - ARRENCADA I REPOSICIÓ ZONA ENJARDINADA (GESPA)

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar la obra civil de l'arrencada i reposició en zona enjardinada (gespa). Totalment executada i reposada.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Proves i Assajos

No està previst realitzar proves de càrrega en les zones on s'ha realitzat la reposició de terra amb gespa. Tot i això, la DO es reserva el dret de sol·licitar reparacions en cas que l'acabat no fos equivalent a l'existent prèviament. En cap cas, el material reposat podrà ser de qualitat inferior al l'existent prèviament, ni diferenciar-se d'aquest de manera significativa, de mode que en la seva futura utilització no puguin sorgir, en aquest cas sobre tot de caire estètic i funcional.

Mesura i Abonament

La obra civil de l'arrencada i reposició en zona enjardinada (gespa) es mesurarà en metres quadrats (m²) arrencats i posteriorment reposats.

Tanmateix es considera inclòs en el preu unitari, llevat que es digui expressament el contrari, tots els treballs, maquinàries, materials, mitjans auxiliars i operacions necessàries, per a la correcta i completa execució d'aquesta unitat i dins dels terminis corresponents segons el Programa de Treballs vigent, encara no estiguin reflectits en el present plec.

Tanmateix, la EC haurà de tramitar tot allò necessari que des del departament de *Parcs i Jardins* de l'Ajuntament de Barcelona es sol·liciti.

1106510 - ARRENCADA DE COLUMNA

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar la obra civil de l'arrencada de columna per semàfors, inclòs el transport a nova ubicació o magatzem. Totalment executada i enretirada.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra si s'escau, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

La obra civil de l'arrencada de columna per semàfors inclòs el transport a nova ubicació a magatzem es mesurarà en unitats (ut) de columnes arrencades. Totalment arrencades i enretirades.

1106520 - DEMOLICIÓ DE FORMIGÓ

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar la obra civil de la demolició de formigó amb retirada i transport de residus a deixalleria. Totalment executada.

Per dur a terme la demolició, es faran servir elements mecànics adients, com ara martells pneumàtics o elèctrics, ja siguin portables o acoblats a maquinària pesada.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra si s'escau, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

La obra civil de demolició de formigó amb retirada i transport de residus a deixalleria es mesurarà en metres cúbics (m³) per demolir i enretirar per complet.

111050S - TUB PVC 110 mm. DE DIÀMETRE I 4 ATM

Descripció

Subministrament de tub de PVC sèrie llisa de 110 mm. de diàmetre 4 atmosferes de pressió amb un espessor de 3,2 mm.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra.

Mesura i Abonament

El subministrament del tub de PVC sèrie llisa de 110 mm. de diàmetre 4 atmosferes de pressió amb un espessor de 3,2 mm es mesurarà en metres lineals (ml) subministrats.

111051S – TUB CORRUGAT DE PE PER CANALITZACIÓ DE 110 mm. DE DIÀMETRE

Aquesta partida defineix el subministrament de tub corrugat per canalització de cable elèctric o de senyals, en material Polietilè.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra.

Descripció

Per la canalització de cables elèctrics de baixa tensió i de cables de fibra òptica per comunicacions, es farà servir tub flexible, de doble paret, corrugat exterior per donar-li resistència mecànica, i llisa interior per la més adient instal·lació de cable. Dit això, es defineix tub com a l'element d'un sistema de canalització tancat, de secció recta, generalment circular destinat a la col·locació o substitució de conductors i/o cables per tracció en les instal·lacions elèctriques o de comunicació.

Aquest tub haurà de complir tot allò indicat en la norma UNE-EN 50086.2.4, en referència a les seves característiques mecàniques, elèctriques i mode de fabricació i subministrament.

El material de fabricació haurà d'estar lliure d'halògens.

Disposaran de premuntage de guia passacables per facilitar les tasques de instal·lació dels conductors.

A més, disposaran de accessoris tap, en un material adient, que permetran ser perforats en la seva superfície, per la col·locació estanca dels conductors i cables, de manera que un cop posats, els tubs quedin segellats.

Per tant, aquesta partida inclou:

Tub

Accessori collarí per unió de tubs

Accessori separador i suport per la col·locació dels tubs

Guia passacables

Tap per col·locar a final dels tubs.

Forma d'execució

Els tubs en qüestió es subministren en trams amb una longitud que permeti el seu correcte transport a obra.

Aquest trams seran fàcilment encadellables amb els accessoris tipus collarí que també s'adequaran a les característiques contemplades a la norma.

En quant a la seva fabricació, els tubs i accessoris hauran de ser dissenyats i construïts de manera que les seves característiques, en un ús normal, siguin segures i sense perill pels seus usuaris ni pel seu entorn.

Hauran de ser muntats sota les indicacions del fabricant, i un cop fet això hauran de proporcionar una protecció mecànica i elèctrica als conductors i cables que contenen.

Els tubs i els seus accessoris, hauran de ser capaços de suportar els esforços susceptibles d'aparèixer durant el transport, el emmagatzemament i posada en obra i ús.

S'haurà de proporcionar una bona col·locació sobre el fons de la rasa ja preparada, segons lo indicat en la partida corresponent d'aquest plec, de manera que un cop soterrada i compactada, la deformació que s'observi sobre el tub en condicions normals, no sobrepassi en cap moment el 10%.

Els separadors de tubs, seran de mesures adients pel diàmetre de tub a col·locar, i s'ajustaran a lo indicat a la norma en quant a les característiques dels accessoris.

Proves i assajos

No està prevista la realització de proves sobre els tubs, a no ser que la DO expressament ho indiqui.

Tanmateix, el subministrament del material haurà d'anar acompanyat amb els certificats corresponents de qualitat, on s'indiqui l'adequació del procés de fabricació a tot allò indicat a la norma 50086.2.4.

Els esmentats assajos fan referència a les característiques de resistència al impacte i compressió, a la temperatura, al comportament elèctric, a la resistència a ser penetrat i a la propagació de la flama.

Els tubs i accessoris hauran d'ajustar-se al tipus 3, mitjà, tot complint les especificacions detallades a la norma per aquesta tipologia en concret.

Mesura i Abonament

La present partida es mesurarà en metres lineals (ml) i s'abonarà per metres totalment instal·lats, incloent tots els seus accessoris.

1111100 – REPARACIÓ TUBULAR VORERA

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una reparació tubular en vorera, de qualsevol dels tres tipus explicitats en el present plec.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una reparació tubular en vorera, ja sigui formada per panot normal, especial o extra, mitjançant excavació, col·locació tub ranurat PE del mateix diàmetre que l'existent, manigot d'acoblament, pas del cable, col·locació de mitja canya, lligat amb filferros i formigonat del conjunt, per a llargades fins a 2m, així com la seva reposició, amb panot d'iguals característiques a l'existent previ l'actuació.

Forma d'Execució

Aquesta actuació és similar a la execució de rasa en vorera, per lo que alguns dels seus passos a seguir en la execució són els mateixos.

Les diferències més importants amb la execució de rasa, és que la reparació no sobrepassarà mai els 2 metres, i que a fons de rasa es realitzarà una reparació, en comptes d'un muntatge de tub.

Així doncs, en primer lloc, es retirarà o arrencarà el panot que conforma la superfície acabada de la vorera, fet definit a la partida 110400O, 110401O i 110402O del present Plec. La primera és definida per les llosetes de panot tipus normal, la segona per les de panot de tipus especial i la tercera defineix el panot tipus passeig de Gràcia, que tenen característiques especials, no comparables a la resta.

A continuació es practicarà la rasa amb els mitjans mecànics adients, que tindrà unes dimensions equivalents a les de la rasa original, és a dir, de dimensions 40 cm d'amplada per 60 cm de profunditat. Quan es tracta del panot tipus normal, això equival a la enretirada de 2 unitats d'amplada, disposant doncs d'aquesta manera de 40 cm lliures d'excavació.

Aquestes dimensions podran ser diferents en funció de les característiques pròpies de la reparació, si fos el cas.

Un cop trobat el tub de canalització, i sanejada la zona, es procedirà a realitzar la reparació del mateix al fons de la rasa, amb un tub del mateix diàmetre que l'existent. Aquest tub està definit a la partida 111051S del present plec.

En cap cas es procedirà a la reparació de tubs fabricats en material fibrociment. En cas que el tub existent estigui fet d'aquest material, i necessiti de reparació, en cap cas se'l farà cap mena de manipulació, i se'l desestimarà per qualsevol reutilització. En aquest cas, s'executarà nova rasa per a canalització.

Fet això, s'omplirà amb formigó el fons de la rasa, tot assegurant que penetri entre els tubs. La resistència característica mínima que haurà d'assolir aquest formigó per formar el prisma serà de 20 N/mm².

Un cop endurit el formigó del prisma, es reomplirà i compactarà la rasa al 95% P.M. de terres seleccionades fins a 10 cm per sota de la cota de subbase de paviment, en aquest cas, llosetes de panot normal o especial.

Aquestes terres seleccionades, podran ser les mateixes que s'han retirar en obrir la rasa sempre i quan es consideri que disposen de la qualitat adequada i la DO així ho indiqui.

Per la operació de reblert amb terres, es procedirà omplint a tongades de no més de 20 cm, compactant-les cadascuna d'elles, sempre abans de procedir a col·locar la següent tongada.

En l'espai de 10 cm previ a la formació de la capa de panot superficial, s'haurà d'afegir una capa de formigó, de les mateixes característiques que el que s'ha emprat per fer el prisma, és a dir, 20 N/mm².

Per últim, just a sobre la capa de formigó, es procedirà a formar la capa d'acabat, en aquest cas panot per vorera, en qualsevol de les tres tipologies esmentades al present plec, definides en el seu apartat corresponent del present Plec de Prescripcions Tècniques.

Proves i Assajos

El control de qualitat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en la Instrucció EHE. El formigó s'acollirà a tot allò indicat al EHE en referència a la seva dosificació, transport i vessament a obra.

En quant a la reparació del propi tub, es farà una revisió visual en quant la unió del nou tram de tub i l'existent queden correctament encadellats, sense rebaves que puguin interferir en el procés de muntatge de cable.

En cas de dubte, i a instancies de la DO, s'haurà de realitzar una operació de mandrinatge per assegurar la continuïtat de la cara interior del tub ja reparat.

En qualsevol cas, els materials subministrats hauran d'adjuntar els documents de conformitat i qualitat que s'escaiguin, i estaran a disposició de la DO en cas que aquesta ho sol·licités.

Mesura i Abonament

Es mesurarà per metres lineals (ml), tot i que aquesta actuació no rebassarà mai una longitud de 2 metres.

Els materials de reparació, també estan inclosos en el propi preu.

La retirada i reposició del paviment tipus panot en vorera, sigui quin sigui el seu tipus, es mesurarà i abonarà a part.

111110 – REPARACIÓ TUBULAR CALÇADA

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una reparació tubular en vial o vorera asfàltica.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una reparació tubular en vial o vorera asfàltica, ja sigui formada per paviment asfàltic normal o especial, tal i com estan descrits en el present plec, mitjançant excavació, col·locació tub corrugat PE del mateix diàmetre que l'existent, manigot d'acoblament, pas del cable, col·locació de mitja canya, lligat amb filferros i formigonat del conjunt, per a llargades fins a 2m, així com la seva reposició, amb paviment asfàltic d'iguals característiques a l'existent previ l'actuació.

Forma d'Execució

Aquesta actuació és similar a la execució de rasa en vial o vorera amb paviment asfàltic, per lo que alguns dels seus passos són els mateixos.

Les diferències més importants amb la execució de rasa, és que la reparació no sobrepassarà mai els 2 metres de longitud, i que al fons de la rasa es realitzarà una reparació, en comptes d'un muntatge de tub.

Així doncs, en primer lloc, es retirarà o arrencarà el paviment que conforma la superfície acabada de la vorera, fet definit a la partida 110300O del present Plec, pel tipus normal, i 110301O pel tipus especial.

A continuació es practicarà la rasa amb els mitjans mecànics adients, que tindrà unes dimensions similars a les de la rasa original, és a dir, de dimensions 40 cm d'amplada per 60 cm de profunditat, si es practica en vorera, o de 60 cm d'amplada per 80 cm de profunditat si es realitza en vial.

Aquestes dimensions podran ser diferents en funció de les característiques pròpies de la reparació, si fos el cas.

Un cop trobat el tub de canalització, i sanejada la zona, es procedirà a realitzar la reparació del mateix al fons de la rasa, amb un tub del mateix diàmetre que l'existent. Aquest tub està definit a la partida 111051S del present plec.

En cap cas es procedirà a la reparació de tubs fabricats en material fibrociment. En cas que el tub existent estigui fet d'aquest material, i necessiti de reparació, en cap cas se'l farà cap mena de manipulació, i se'l desestimarà per qualsevol reutilització. En aquest cas, s'executarà nova rasa per a canalització.

Fet això, s'omplirà amb formigó el fons de la rasa, tot assegurant que penetri entre els tubs. La resistència característica mínima que haurà d'assolir aquest formigó per formar el prisma serà de 20 N/mm².

Un cop endurit el formigó del prisma, es reomplirà i compactarà la rasa al 95% P.M. de terres seleccionades fins a 10 cm per sota de la cota de subbase de paviment, en aquest cas, paviment asfàltic normal o especial.

Aquestes terres seleccionades, podran ser les mateixes que s'han retirar en obrir la rasa sempre i quan es consideri que disposen de la qualitat adequada i la DO així ho indiqui.

Per la operació de reblert amb terres, es procedirà omplint a tongades de no més de 20 cm, compactant-les cadascuna d'elles, sempre abans de procedir a col·locar la següent tongada.

En l'espai de 10 cm previ a la formació de la capa de pavimentació superficial, s'haurà d'afegir una capa de formigó, de les mateixes característiques que el que s'ha emprat per fer el prisma, és a dir, 20 N/mm².

Per últim, just a sobre la capa de formigó, es procedirà a formar la capa d'acabat, en aquest cas paviment asfàltic.

Proves i Assajos

El control de qualitat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en la Instrucció EHE. El formigó s'acollirà a tot allò indicat en la esmentada instrucció en referència a la seva dosificació, transport i vessament a obra. El formigó es portarà de planta.

La reposició del paviment asfàltic, s'ajustarà allò indicat a la NLT 159, en referència a l'assaig Marshall, tal i com s'explica a la partida 110300O, de reposició de Paviment, del present plec.

En quant a la reparació del propi tubular, es farà una revisió visual en quant la unió del nou tram de tub i l'existent queden correctament encadellats, sense rebaves que puguin interferir en el procés de muntatge de cable.

En cas de dubte, i a instancies de la DO, s'haurà de realitzar una operació de mandrinatge per assegurar la continuïtat de la cara interior del tub ja reparat.

En qualsevol cas, els materials subministrats hauran d'adjuntar els documents de conformitat i qualitat que s'escaiguin, i estaran a disposició de la DO en cas que aquesta ho sol·licités.

Mesura i Abonament

Es mesurarà per metres lineals (ml), tot i que aquesta actuació no sobrepassarà mai una longitud de 2 metres.

El paviment asfàltic es mesura i s'abona a part.

Els materials de reparació, també estan inclosos en el propi preu.

1113580 – CANALITZACIÓ 4 TUBS CALÇADA INCLÒS REPOSICIÓ

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una canalització de 4 tubs a calçada, així com la seva reposició.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Descripció

La canalització de 4 de tubs a calçada és una construcció destinada a allotjar les canalitzacions de les conduccions elèctriques de Baixa Tensió, que es faran mitjançant cables de coure, a més de conductors de comunicació de senyals, ja sigui mitjançant cables multiparells o bé cables de fibra òptica.

Aquesta unitat d'obra està formada doncs per:

Tall del paviment asfàltic amb els mitjans mecànics adients.

Demolició del paviment asfàltic fins a una fondària de 20 cm, en l'amplada total de la rasa. Aquesta demolició inclou, a més, el fressat fins a 50 cm a cada costat de la rasa, de la capa de rodadura, essent d'un gruix de 4 cm.

Demolició del formigó de subbase, contemplant-ne fins a gruixos de 30 cm.

Formació de Rasa 60 x 80, a més de l'afegit superior, indicat en la descripció d'execució.

Transport de les terres sobrants a abocador.

Formigó de base, provinent de planta.

Subministrament i col·locació dels tubs de PE corrugat, separadors i centradors de PVC per al repartiment de les mateixes a més del manteniment del recobriments de formigó, així com subjecció al fons de base per a evitar la flotació.

Tap o element equivalent a la embocadura del tubular, a dins l'arqueta, un cop s'hagin muntat els cables, de manera que no puguin penetrar cossos estranys.

Formigonat i massissat del conjunt de tubs i separadors, fins rebassar-los en un mínim de 10 cm, formant el prisma de formigó.

Aportació, reblert i compactat al 95% P.M. de terres seleccionades fins a la cota de subbase de paviment.

Reposició del paviment asfàltic, en l'amplada en la que s'ha fet la demolició. Aquesta operació es pot realitzar dues vegades en cas que s'hagi reposat paviment provisional.

Forma d'execució

En primer lloc, es retirarà o arrencarà el paviment asfàltic, fet definit a la partida 1103000 del present Plec.

A continuació es practicarà la rasa amb els mitjans mecànics adients, de dimensions 60 cm d'amplada per 80 cm de profunditat. Aquesta rasa té la particularitat de que es formarà en afegit un segon nivell de excavació al llarg de tota la rasa a executar. Aquesta excavació es formarà a ambdós costats de la rasa, de manera que la forma en secció de la mateixa acabi tenint forma de T. Aquest rebaix afegit tindrà una geometria prismàtica, amb una amplada de 30 cm per cada costat, i d'una alçada de 22 cm, a la que s'ha d'afegir el gruix del paquet d'aglomerats. Aquesta figura descrita es pot apreciar en el croquis adjunt.

A continuació s'omplirà el fons de la rasa amb formigó de neteja. El gruix d'aquest formigó serà de 5 cms.

Un cop endurida la base de formigó es procedirà a allotjar al fons de la rasa un banc de 4 tubs de PE corrugat flexible, de doble capa amb un diàmetre exterior de 110 mm. Aquest tub està definit a la partida 111051S del present plec.

Per assegurar la correcta instal·lació i muntatge d'aquestes canalitzacions es muntaran separadors de tubs, havent-ne de col·locar a una distància entre ells que assegurí el seu correcte traçat, curvatures i gruixos mínims de formigó en la fabricació del prisma.

A continuació, s'omplirà amb formigó el fons de la rasa, per formar el prisma, tot assegurant que penetri entre els tubs. La resistència característica mínima que haurà d'assolir aquest formigó per formar el prisma serà de 20 N/mm², provindrà de planta de fabricació.

Un cop endurit el formigó del prisma, es reomplirà i compactarà la rasa al 95% P.M. de terres seleccionades fins a la cota inferior del rebaix de 22 cm excavats a ambdós costats de la rasa.

Per la operació de reblert amb terres, es procedirà omplint a tongades de no més de 20 cm, compactant cadascuna d'elles, sempre abans de procedir a col·locar la següent tongada.

El pas següent consistirà en omplir de formigó el rebaix de 22 cm, fins al límit inferior de la subbase, en aquest cas, d'aglomerat asfàltic.

A continuació, es procedirà a la execució del paviment asfàltic provisional, que s'haurà d'enretirar posteriorment per poder executar el definitiu.

Per últim, es procedirà a reposició de la capa de aglomerat asfàltic definitiu, que en general serà de 10 cm o més (4 de rodadura i 6 de base) acció descrita més exhaustivament en el seu apartat corresponent (110300O) del present Plec.

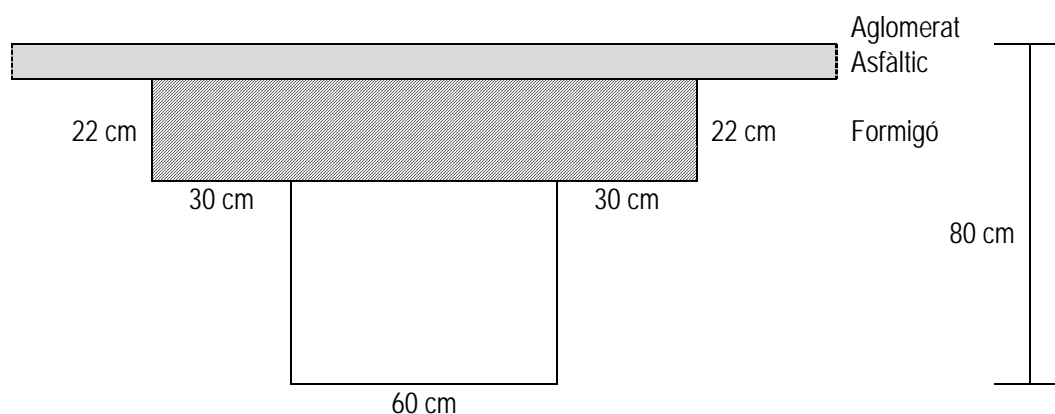


Fig. 1. Esquema secció de rasa tipus en zona calçada.

Proves i Assajos

El control de qualitat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en la Instrucció EHE. El formigó s'acollirà a tot allò indicat al EHE en referència a la seva dosificació, transport i vessament a obra. Provindrà de planta de fabricació.

En qualsevol cas, els materials subministrats hauran d'adjuntar els documents de conformitat i qualitat que s'escaiguin, i estaran a disposició de la DO en cas que aquesta ho sol·licités.

Mesura i Abonament

S'abonarà per metres lineals (ml) realment col·locats a obra, mesurats sobre els plànols. No es realitzarà abonament per separat del metre cúbic (m³) de formigó emprat en peces prefabricades en massa, o armades si fos el cas.

No està inclòs en el preu, l'arrencada i reposició de paviment asfàltic, ni el de tipus definitiu ni el provisional que es mesuraran a part, i seran tractats segons la partida del present plec 110300O. El tractament per paviment especial, és el mateix.

No s'abonaran les operacions (materials, ma d'obra i mitjans auxiliars) que sigui precís efectuar per a la reparació de defectes.

1113520 – CANALITZACIÓ 2 TUBS LLOSETES NORMALS INCLÒS REPOSICIÓ

1113540 – CANALITZACIÓ 2 TUBS LLOSETES DECORATIVES COLOR INCLÒS REPOSICIÓ

1113560 – CANALITZACIÓ 2 TUBS LLOSETES ESPECIALS DECORATIVES. INCLÒS REPOSICIÓ

Descripció

La canalització de 2 tubs a vorera és una construcció destinada a allotjar les canalitzacions de les conduccions elèctriques de Baixa Tensió, que es faran mitjançant cables de coure, a més de conductors de senyals, ja sigui mitjançant cables multiparells o bé cables de fibra òptica.

Els esmentats cables, aniran allotjats dins de tubs de PE flexible corrugat de doble capa, de diàmetre 110 mm.

Aquesta unitat d'obra està formada doncs per:

Formació de Rasa 40 x 60

Formigó de base, provinent de planta.

Subministrament i col·locació dels tubs de PE corrugat, separadors i centradors de PVC per al repartiment de les mateixes a més del manteniment del recobriment de formigó, així com subjecció al fons de base per a evitar la flotació.

Tap o element equivalent a la embocadura del tubular, a dins l'arqueta, un cop s'hagin muntat els cables, de manera que no puguin penetrar cossos estranys.

Formigonat del conjunt.

Reblert i compactat al 95% P.M. de terres seleccionades fins a la cota de subbase de paviment.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Forma d'execució

En primer lloc, es retirarà o arrencarà el panot que conforma la superfície acabada de la vorera, fet definit a la partida 110400O, 110401O i 110402O del present Plec. La primera és definida per les llosetes tipus normal, la segona per les de tipus decoratives color i la tercera defineix el panot tipus passeig de Gràcia i Rambles, que tenen característiques especials, no comparables a la resta.

A continuació es practicarà la rasa amb els mitjans mecànics adients, de dimensions 40 cm d'amplada per 60 cm de profunditat. Quan es tracta del panot tipus normal, això equival a la enretirada de 2 unitats d'amplada, disposant doncs d'aquesta manera de 40 cm lliures d'excavació.

A continuació s'omplirà el fons de la rasa amb formigó de neteja. El gruix d'aquest formigó serà de 5 cm.

Un cop endurida la base de formigó es procedirà a allotjar al fons de la rasa un banc de 2 tubs de PE corrugat flexible, de doble capa, amb un diàmetre exterior de 110 mm. Aquest tub està definit a la partida 111051S del present plec.

Per assegurar la correcta instal·lació i muntatge d'aquestes canalitzacions es muntaran separadors de tubs, havent-ne de col·locar a una distància entre ells que assegurï el seu correcte traçat, curvatures i gruixos mínims de formigó en la fabricació del prisma.

Fet això, s'omplirà amb formigó el fons de la rasa, tot assegurant que penetri entre els tubs. La resistència característica mínima que haurà d'assolir aquest formigó per formar el prisma serà de 20 N/mm².

Un cop endurit el formigó del prisma, es reomplirà i compactarà la rasa al 95% P.M. de terres seleccionades fins a 10 cm per sota de la cota de subbase de paviment, en aquest cas, llosetes de panot normal o especial.

Aquestes terres seleccionades, podran ser les mateixes que s'han retirat en obrir la rasa sempre i quan es consideri que disposen de la qualitat adequada i la DO així ho indiqui.

Per la operació de reblert amb terres, es procedirà omplint a tongades de no més de 20 cm, compactant-les cadascuna d'elles, sempre abans de procedir a col·locar la següent tongada.

En l'espai de 10 cm previ a la formació de la capa de panot superficial, s'haurà d'afegir una capa de formigó, de les mateixes característiques que el que s'ha emprat per fer el prisma, és a dir, 20 N/mm².

Per últim, just a sobre la capa de formigó, es procedirà a formar la capa d'acabat, en aquest cas panot per vorera, en qualsevol de les tres tipologies esmentades al present plec, definides en el seu apartat corresponent del present Plec de Prescripcions Tècniques.

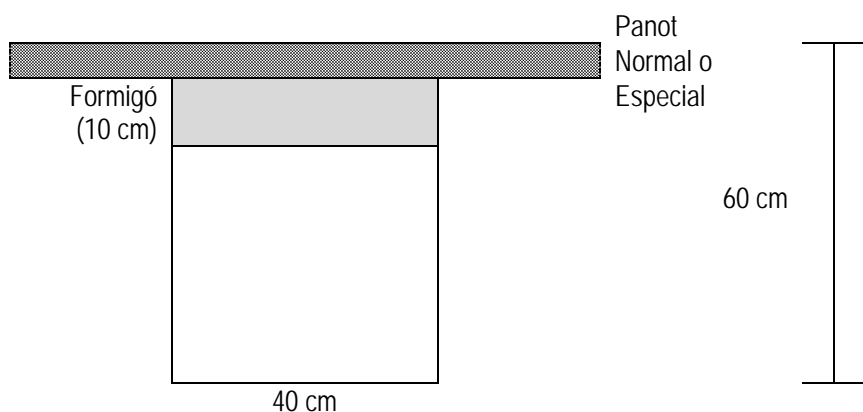


Fig. 2. Esquema secció de rasa tipus en zona vorera.

Proves i Assajos

El control de qualitat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en la Instrucció EHE. El formigó s'acollirà a tot allò indicat a lo indicat al EHE en referència a la seva dosificació, transport i vessament a obra. Serà fabricat a planta.

En qualsevol cas, els materials subministrats hauran d'adjuntar els documents de conformitat i qualitat que s'escaiguin, i estaran a disposició de la DO en cas que aquesta ho sol·licités.

Mesura i Abonament

S'abonarà per metres lineals (ml) realment col·locats a obra, mesurats sobre els plànols. No es realitzarà abonament per separat del metre cúbic (m³) de formigó emprat en peces prefabricades en massa, o armades si fos el cas.

No s'abonaran les operacions a part (materials, ma d'obra i mitjans auxiliars) que sigui precís efectuar per a la reparació de defectes.

1113500 – CANALITZACIÓ 2 TUBS VORERA AGLOMERAT ASFÀLTIC. INCLÒS REPOSICIÓ

1113590 – CANALITZACIÓ 2 TUBS VORERA AGLOMERAT ASFÀLTIC ESPECIAL. INCLÒS REPOSICIÓ

La diferenciació entre l'aglomerat asfàltic "normal" i "especial" implica la valoració econòmica del subministrament del segon tipus, doncs implica afegit de colorant, i sobretot, especificacions a planta de producció especials que encareixen el material.

En quant al tractament executiu que se li dispensa, és exactament el mateix.

Descripció

La canalització de 2 tubs a vorera és una construcció destinada a allotjar les canalitzacions de les conduccions elèctriques de Baixa Tensió, que es faran mitjançant cables de coure, a més de conductors de senyals, ja sigui mitjançant cables multiparells o bé cables de fibra òptica. Es compon d'excavació de rasa, perfilat de la mateixa i anivellament dels fons a cota.

Els esmentats cables, aniran allotjats dins de tubs de PE flexible corrugat de doble capa, de diàmetre 110 mm.

Aquesta unitat d'obra està formada doncs per:

Arrencada de paviment

Formació de Rasa 40 x 60

Formigó de base, provinent de planta.

Subministrament i col·locació dels tubs de PE corrugat, separadors i centradors de PVC per al repartiment de les mateixes a més del manteniment del recobriments de formigó, així com subjecció al fons de base per a evitar la flotació.

Tap o element equivalent a la embocadura del tubular, a dins l'arqueta, un cop s'hagin muntat els cables, de manera que no puguin penetrar cossos estranys.

Formigonat del conjunt.

Reblert i compactat al 95% P.M. de terres seleccionades fins a la cota de subbase de paviment.

Reposició de paviment

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Forma d'execució

En primer lloc, es retirarà o arrencarà el paviment asfàltic que conforma la superfície acabada de la vorera, fet definit a la partida 1103000 del present Plec. Tot i que aquesta partida inclou dos tipus d'acabat, el tractament que se li dispensa és el mateix.

A continuació es practicarà la rasa amb els mitjans mecànics adients, de dimensions 40 cm d'amplada per 60 cm de profunditat.

A continuació s'omplirà el fons de la rasa amb formigó de neteja. El gruix d'aquest formigó serà de 5 cm.

Un cop endurida la base de formigó es procedirà a allotjar al fons de la rasa un banc de 2 tubs de PE corrugat flexible, de doble capa, amb un diàmetre exterior de 110 mm. Aquest tub està definit a la partida 111051S del present plec.

Per assegurar la correcta instal·lació i muntatge d'aquestes canalitzacions es muntaran separadors de tubs, havent-ne de col·locar a una distància entre ells que assegurí el seu correcte traçat, curvatures i gruixos mínims de formigó en la fabricació del prisma.

Fet això, s'omplirà amb formigó el fons de la rasa, tot assegurant que penetri entre els tubs. La resistència característica mínima que haurà d'assolir aquest formigó per formar el prisma serà de 20 N/mm².

Un cop endurit el formigó del prisma, es reomplirà i compactarà la rasa al 95% P.M. de terres seleccionades fins a 10 cm per sota de la cota de subbase de paviment, en aquest cas, aglomerat asfàltic normal o especial.

Per la operació de reblert amb terres, es procedirà omplint a tongades de no més de 20 cm, compactant-les cadascuna d'elles, sempre abans de procedir a col·locar la següent tongada.

En l'espai de 10 cm previ a la formació de la capa de panot superficial, s'haurà d'afegir una capa de formigó, de les mateixes característiques que la feta servir en la fabricació del prisma.

Per últim, just a sobre la capa de formigó es procedirà a formar la capa d'acabat, en aquest cas aglomerat asfàltic, tot i que es descriu en el seu apartat corresponent del present Plec de Prescripcions Tècniques.

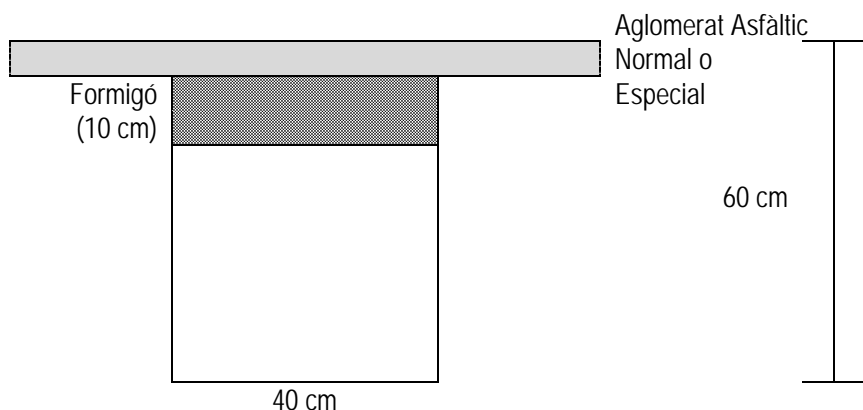


Fig. 3. Esquema secció de rasa tipus en zona vorera asfàltica.

Proves i Assajos

El control de qualitat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en la Instrucció EHE. El formigó s'acollirà a tot allò indicat a lo indicat al EHE en referència a la seva dosificació, transport i vessament a obra. Serà provinent de planta.

En qualsevol cas, els materials subministrats hauran d'adjuntar els documents de conformitat i qualitat que s'escaiguin, i estaran a disposició de la DO en cas que aquesta ho sol·licités.

Mesura i Abonament

S'abonarà per metres lineals (ml) realment col·locats a obra, mesurats sobre els plànols. No es realitzarà abonament per separat del metre cúbic (m³) de formigó emprat en peces prefabricades en massa, o armades si fos el cas.

No s'abonaran les operacions (materials, ma d'obra i mitjans auxiliars) que sigui precís efectuar per a la reparació de defectes.

1113510 - CANALITZACIÓ 1T PANOT INCL. REPOSICIÓ

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una canalització en vorera incloent subministrament i instal·lació de 1 tub de PE Ø 110 mm. de doble capa, llis a l'interior i corrugat a l'exterior, inclòs excavació en rasa de 40 x 60 cm. de profunditat, base i protecció de formigó hm20, en voreres de panot inclòs la seva reposició. Totalment executada.

Aquesta unitat d'obra amb un únic tub, s'executarà entre arqueta i columna, bàcul o fanal.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

La canalització en vorera incloent subministrament i instal·lació de 1 tub de pe Ø 11 cm, de doble capa, llis a l'interior i corrugat a l'exterior, amb elements auxiliars de muntatge de tub, tap final al inici del tubular un cop muntats els cables, inclòs excavació en rasa de 40 x 60 cm, de profunditat, base i protecció de formigó hm20, en voreres de panot inclòs la seva reposició, es mesurarà i abonarà en metres lineals (ml) totalment executats i acabats.

1113530 - CANALITZACIÓ 1T RAJOLA ESP. DECOR. INCL. REPOSICIÓ

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una canalització en vorera incloent subministrament i instal·lació de 1 tub de PE Ø 110 mm. de doble capa, llis a l'interior i corrugat a l'exterior, amb elements auxiliars de muntatge de tub, tap final al inici del tubular un cop muntats els cables, inclòs excavació en rasa de 40 x 60 cm. de profunditat, base i protecció de formigó hm20, en

voreres de rajola especial decorativa tipus pg. Gràcia, rambles o similar, inclòs la seva reposició. Totalment executada

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

La canalització en vorera incloent subministrament i instal·lació de 1 tub de pe ø 11 cm, de doble capa, llis a l'interior i corrugat a l'exterior, inclòs excavació en rasa de 40 x 60 cm, de profunditat, base i protecció de formigó hm20, en voreres de rajola especial decorativa tipus Pg. Gràcia, Rambles o similar, inclòs la seva reposició, es mesurarà i abonarà en metres lineals (ml), totalment executats i acabats.

1113550 - CANALITZACIÓ 1T RAJOLA ESP. DECOR. COLOR INCL. REPOSICIÓ

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una canalització en vorera incloent subministrament i instal·lació de 1 tub de PE Ø 110 mm. de doble capa, llis a l'interior i corrugat a l'exterior, amb elements auxiliars de muntatge de tub, tap final al inici del tubular un cop muntats els cables, inclòs excavació en rasa de 40 x 60 cm. de profunditat, base i protecció de formigó hm20, en voreres de rajola especial decorativa color, inclòs la seva reposició. Totalment executada

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

La canalització en vorera incloent subministrament i instal·lació de 1 tub de pe ø 11 cm, de doble capa, llis a l'interior i corrugat a l'exterior, inclòs excavació en rasa de 40 x 60 cm de profunditat, base i protecció de formigó hm20, en voreres de rajola especial decorativa color, inclòs la seva reposició., es mesurarà en metres lineals (ml) totalment executats.

1113570 - CANALITZACIÓ 2 T CALÇADA

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar una canalització en calçada inclòs subministrament i instal·lació de 2 tubs de PE Ø 110 cm. de doble capa, llis a l'interior i corrugat a l'exterior, amb elements auxiliars de muntatge de tub, tap final al inici del tubular un cop muntats els cables, inclòs excavació en rasa

de 60 x 80 cm. de profunditat, base i protecció de formigó hm20, en calçades.
Totalment executada

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

La canalització en calçada inclòs subministrament i instal·lació de 2 tubs de pe ø 11 cm. de doble capa, llis a l'interior i corrugat a l'exterior, inclòs excavació en rasa de 60 x 80 cm. de profunditat, base i protecció de formigó hm20, en calçades, es mesurarà en metres lineals (ml) totalment executats.

Tanmateix es considera inclòs en el preu unitari, llevat que es digui expressament el contrari, tots els treballs, maquinàries, materials, mitjans auxiliars i operacions necessàries, per a la correcta i completa execució d'aquesta unitat i dins dels terminis corresponents segons el Programa de Treballs vigent, encara no estiguin reflectits en el present plec.

1113600 - FORMIGÓ AMB UNA RESISTÈNCIA DE 250 Kg./m³

Descripció

La present partida defineix el subministrament i posada en obra del formigó amb una resistència mínima de 250 kg./m³

La execució de la partida inclou el transport del material a obra des de planta.

Mesura i Abonament

El formigó amb una resistència de 250 kg./m³ es mesuraran en metres cúbics (m³) transportats des de planta i abocats a obra.

112100S – SUBMINISTRAMENT BASAMENT ARMARI REGULADOR

1121000 – COL·LOCACIÓ I MUNTATGE BASAMENT ARMARI REGULADOR

Aquestes dues parts descriuen el subministrament (112100S) i col·locació a obra (1121000) del basament per a l'armari regulador de les cruïlles.

Tanmateix, aquest element serà vàlid també pel muntatge de l'armari d'allotjament del equip SAI, que disposa de les mateixes característiques.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Descripció

La cimentació o basament de l'armari de regulador de cruïlles semafòriques es realitzarà a base d'un bloc prefabricat de formigó de ciment portland, encofrat cara vista.

Les dimensions en planta seran inferiors en un centímetre en tot el seu perímetre a les dimensions de la pròpia envoltant de l'armari.

La alçada mínima de la peça serà de 45 cm. En cas que la peça sobrepassi aquesta mesura, l'excés s'haurà d'encastar al terra, en afegit al mínim exigít, que és de 15 cm.

Tanmateix, la peça disposarà de tres forats de diàmetre 110 mm, per poder permetre el pas de conductors elèctrics i de senyal, que provenen des de les canalitzacions enterrades i es dirigeixen a l'interior del propi armari.

En el cas que el basament es faci servir com a suport de l'armari del SAI, les característiques seran les mateixes, a excepció que el número de forats serà suficient amb 2 de 110 mm.

El bloc haurà de disposar de 4 pernns d'ancoratge perfectament alineats i verticals, a la part superior, que coincidiran amb els ancoratges de l'armari destinat a ser col·locat a sobre.

Forma d'execució

La peça prismàtica que conforma el basament es col·locarà encastada al terra, estant un mínim de 15 cm per sota del nivell del paviment.

Per sobre del rasant haurà de romandre una alçada lliure mínima de 30 cm que serà el punt on comenci la envoltant de l'armari.

Els pernns d'ancoratge de l'armari hauran de quedar vistos, a la part superior del bloc, i en posició vertical, lliures i nets de materials de construcció, de manera que l'armari pugui encaixar perfectament a sobre.

Proves i Assajos

El control de qualitat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en la Instrucció EHE. El formigó s'acollirà a tot allò indicat al EHE en referència a la seva dosificació, transport i vessament a obra.

En qualsevol cas, els materials subministrats hauran d'adjuntar els documents de conformitat i qualitat que s'escaiguin, i estaran a disposició de la DO en cas que aquesta ho sol·licités.

Es comprovarà l'anivellació de la col·locació del basament per la posterior col·locació de l'armari.

Mesura i Abonament

Es mesurarà per unitat material de basament subministrada, per lo que fa a la partida 112100S.

Per lo que fa a la partida d'execució i posada en obra (112100S), es mesurarà per unitat totalment executada i col·locada correctament.

No s'abonaran les operacions (materials, ma d'obra i mitjans auxiliars) que sigui precis efectuar per a la reparació de defectes de fabricació o transport.

1121500 – ENDERROCAMENT BASAMENT ARMARI REGULADOR

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar l'enderrocament i de basament de formigó per a armari regulador amb reposició de paviment en vorera.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra si s'escau i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Descripció

Aquesta partida descriu l'enderrocament mitjançant els elements i eines adequats per a la tasca de destrucció i/o retirada de un basament existent, i que s'hagi de retirar ja sigui per motius d'antiguitat, pèrdua d'utilitat, mala execució o altre motiu no indicat en el present plec, però que sigui necessari.

Tanmateix, en la present partida s'inclouen les tasques de recollida, neteja i transport a abocador corresponent de tots els elements de rebuig derivats de la present activitat.

És també inclosa en aquesta partida la reposició de paviment en vorera, fet que s'haurà d'interpretar tal i com s'explicita en la partida corresponent d'aquest plec (1104000)

Forma d'execució

Previ a l'enderrocament del basament en qüestió, és necessari enretirar tot allò que pugui entorpir o impedir en qualsevol cas la execució de l'enderroc.

A més, s'haurà de senyalitzar i protegir la zona d'actuació.

Així doncs, l'armari que aquest basament suportava haurà de retirar-se prèviament, si és que no ho estava ja.

Tanmateix, no hauran d'estar instal·lats encara els cables, que també s'hauran d'enretirar.

Un cop tot està lliure d'elements aliens, es procedirà a l'enderroc pròpiament dit, amb les eines mecàniques adients, ja sigui martell pneumàtic o d'altres, en cas que procedeixi.

En acabar l'enderroc, es retirarà la runa generada en l'activitat i es transportarà a un abocador adequat en funció del tipus de runa.

Per deixar la zona practicable, es procedirà a la reposició del paviment, del mateix tipus i qualitat de la zona que l'envolta.

Proves i Assajos

No està previst realitzar proves al respecte, excepte en allò que fa referència a la reposició de paviment, que en tot cas està indicat a la seva pròpia partida del present plec.

Mesura i Abonament

Es mesurarà per unitat (ut) material de basament enderrocada, i posteriorment adequació de la seva anterior ubicació mitjançant reposició del paviment corresponent. S'inclou la enretirada dels elements enderrocats, i transport a abocador, així com la neteja final.

1123010 – FONAMENT COLUMNA DE 2,4 m

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar el fonament de formigó per a columna de 2,4 m d'alçada, amb dosificació de 250 kg/m³, mitjançant un dau de 40 cm. de costat i 50 cm. de profunditat, inclòs colze de connexió amb tubular.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Descripció

La cimentació de les columnes de 2,40 m, es realitzarà a base de practicar un pou de 40x40x50 cm, omplint amb formigó de ciment portland i rebent embeguda directament la pròpia columna o bé la peça especial en la qual anirà allotjada la pròpia columna.

Forma d'execució

En primer lloc, es practicarà un pou de dimensions lleugerament més grans que les del dau de fonament que es pretén fer, a fi i efecte de poder encabir en el propi pou els elements que conformen l'encofrat. Aquest encofrat no necessita de tenir un acabat especial doncs no conformarà cap part element vist. Aquest encofrat es formarà de manera que les seves dimensions interiors lliures formin el cub desitjat de 40 x 40 cm en planta, per 50 cm de profunditat.

Durant el procés de muntatge de l'encofrat, s'haurà de prendre cura de deixar un espai per poder passar el tub de canalització, que de fet, haurà de quedar embegut a dins del propi dau. Aquest tub, normalment entrarà pel lateral del dau, i s'acoblarà a la pròpia columna. Per fer això, es deixarà un colze de PVC embegut en el dau, de

manera que un cop el formigó es trobi endurit, el colzi quedi d'una manera tal que permeti passar els cables des de el tub fins a la columna.

Paral·lelament al muntatge de l'encofrat, s'acoblarà una peça especial que subjecti la columna en posició vertical, havent de suportar la esmentada funció mentre duri el procés de muntatge, vessament i enduriment del conjunt.

Així doncs, finalment es col·loca la columna, prenent atenció quedi ben subjecta al suport de muntatge, i que la canalització quedi ben acoblada, mitjançant colze de PVC, per poder possibilitar la posterior estesa de cables.

Un cop tot el conjunt es trobi ben encaixat, es procedirà a fer el vessament del formigó, fins que quedi completament omplert, prenent cura no penetri per les juntes d'unió del tub i la columna.

A més a més, durant la operació de vessament de formigó i posterior, s'ha de vigilar en tot moment la verticalitat del conjunt.

Proves i Assajos

El control de qualitat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en la Instrucció EHE. El formigó s'acollirà a tot allò indicat al EHE en referència a la seva dosificació, transport i vessament a obra.

En qualsevol cas, els materials subministrats hauran d'adjuntar els documents de conformitat i qualitat que s'escaiguin, i estaran a disposició de la DO en cas que aquesta ho sol·licités.

Es comprovarà l'anivellació de la col·locació final de la columna, havent de complir aquesta una verticalitat total.

Mesura i Abonament

Es mesurarà per unitat (ut) material de fonament construïda.

Necessàriament aquesta unitat s'executa conjuntament amb la columna en qüestió, tot i que aquesta es valora i abona de manera independent.

No s'abonaran les operacions (materials, ma d'obra i mitjans auxiliars) que sigui precis efectuar per a la reparació de defectes de fabricació o transport.

1123020 – FONAMENT COLUMNA DE 4,0 m

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar un fonament de formigó per a columna de 4,0 m d'alçada, amb dosificació de 250 kg/m³, mitjançant un dau de 50 cm. de costat i 60 cm. de profunditat, inclòs colze de connexió amb tubular.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Descripció

La cimentació de les columnes de 4,00 m, es realitzarà a base de practicar un pou de 50x50x60 cm, omplint amb formigó de ciment portland i rebent cargolada la pròpia columna en els pernns afegits a tal efecte.

Forma d'execució

En primer lloc, es practicarà un pou de dimensions lleugerament més grans que les del dau de fonament que es pretén fer, a fi i efecte de poder encabir en el propi pou els elements que conformen l'encofrat. Aquest encofrat no necessita de tenir un acabat especial doncs no conformarà cap part cara vista. Aquest encofrat es formarà de manera que les seves dimensions interiors lliures formin el prisma desitjat de 50 x 50 cm en planta, per 60 cm de profunditat.

Durant el procés de muntatge de l'encofrat, s'haurà de prendre cura de deixar un espai per poder passar el tub de canalització, que de fet, haurà de quedar embegut a dins del propi dau. Aquest tub, normalment entrarà pel lateral del dau, i sortirà de nou per la part superior, el més centrat possible. D'aquesta manera es podrà acoblar a la columna que es col·locarà mitjançant pernns. Per fer això, es deixarà un colze de PVC embegut en el dau, de manera que un cop el formigó es trobi endurit, el colzi quedi d'una manera tal que permeti passar els cables des de el tub fins a la columna.

Paral·lelament al muntatge de l'encofrat, s'acoblaran, mitjançant una peça especial, els quatre pernns que subjectaran la columna en posició vertical, quan aquesta quedi muntada. Així doncs, la columna no s'acoblarà al conjunt durant el procés de muntatge del fonament, si no que aquesta acció es farà posteriorment.

Un cop tot el conjunt es trobi ben encaixat, es procedirà a fer el vessament del formigó, fins que quedi completament omplert, prenent cura no penetri per la part superior del tub de canalització.

A més a més, durant la operació de vessament de formigó i posterior, s'ha de vigilar en tot moment la correcta posició dels pernns d'ancoratge de la columna.

Proves i Assajos

El control de qualitat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en la Instrucció EHE. El formigó s'acollirà a tot allò indicat al EHE en referència a la seva dosificació, transport i vessament a obra.

En qualsevol cas, els materials subministrats hauran d'adjuntar els documents de conformitat i qualitat que s'escaiguin, i estaran a disposició de la DO en cas que aquesta ho sol·licités.

Es comprovarà la posició i verticalitat dels pernns d'ancoratge de la columna.

Mesura i Abonament

Es mesurarà per unitat (ut) material de fonament construïda.

Els pernns d'ancoratge estan inclosos a dins de la partida.

No s'abonaran les operacions (materials, ma d'obra i mitjans auxiliars) que sigui precís efectuar per a la reparació de defectes de fabricació o transport.

1125100 - FONAMENT PAL IPN 140 mm

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar la obra civil de la execució d'un fonament per pal IPN de 140 mm mitjançant dau de formigó de 40 x 40 x 40 cm, rebent ancoratge de pal i incloent demolició i reposició de paviment de lloseta. Totalment executat.

Aquest pal es pot fer servir en cas que, donada una ubicació molt exposada, s'hagi de protegir un semàfor, armari o altre element, de eventuais impactes de circulació, en cas que així es consideri.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

La obra civil per a l'execució d'un fonament per pal IPN de 140 mm mitjançant dau de formigó de 40 x 40 x 40 cm, rebent ancoratge de pal i incloent demolició i reposició de paviment de lloseta es mesurarà i abonarà en unitats (ut) totalment executades.

1126300 - AJUSTAR COLUMNA

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar la obra civil d'ajustar columna amb reforçament de basament i reposició de paviment. Totalment executada.

Aquesta actuació és necessària quan s'ha d'actuar sobre una columna existent, que es pot aprofitar en comptes de posar-ne una de nova.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

La obra civil per ajustar una columna amb reforçament de basament i reposició de paviment es mesurarà i abonarà en unitats totalment executades.

1134040 – ARQUETA 40 x 40 cm

1136060 – ARQUETA 60 x 60 cm

Descripció

L'element arqueta estarà format per un espai prismàtic a manera de caixa de derivació o entroncament d'instal·lacions, en aquest cas embeguda sota el nivell del terra.

Aquest element estarà conformat per maons totxos, en material ceràmic. El morter serà de tipus III de 600 kg de ciment portland, amb dosificació en volum en proporció 1:2.

Les parets del mur es deixaran acabades amb arrebossat de 1 cm.

A més, si es considerés adient, podran ser de formigó, peces prefabricades o qualsevol altre aprovat pel DO. Estaran cobertes per una tapa que compleixi les característiques de protecció i trànsit admissible. Les tapes o reixetes s'ajustaran al cos de l'obra, i es col·locaran de forma que la seva cara exterior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents. Es dissenyaran perquè puguin suportar el pas del trànsit i es prendran precaucions per a evitar el seu desplaçament. (Veure descripcions partides 113414S, 113414O, 113424S, 113616S, 113616O, 113626S, per tapes i marcs d'arquetes de ambdós dimensions).

Les dimensions mínimes interiors seran de dos tipus, en funció de la ubicació i servei que hagin de subministrar. Les arquetes mesuraran 40x40 ó 60x60 centímetres, segons els paràmetres següents:

- El mínim dimensional serà de quaranta centímetres per quaranta centímetres (40 cm x 40 cm). En general les arquetes d'aquestes característiques es faran servir a peu de columna o bàcul per donar-les servei, o bé com a arqueta de pas o canvi de sentit.
- L'arqueta més gran, de 60x60 cm, es podrà fer servir pels mateixos supòsits que la de 40x40, i a més, serà obligatòria la seva execució quan els cables conductors als quals hi dona servei travessen el vial al qual estan donant servei, ja sigui amb cables de potència o de senyal.

Tanmateix, es muntarà arqueta de 60x60 si aquesta ha d'acollir el pas de cables de Fibra Òptica, que es faran servir per comunicació entre reguladors i/o reguladors i centralització.

La profunditat de l'arqueta en general serà l'adient per la zona on estigui situada, tot essent recomanable que no superi dues vegades la dimensió del costat de la tapa. En cas que la tapa sigui rodona, serà l'equivalent a dos diàmetres.

En general, les arquetes seran fàcilment netejables, i visitables. Les tapes seran registrables amb eines comunes, sense claus especials per a tal efecte.

El fons haurà d'adaptar-se a les necessitats de drenatge que aquestes arquetes necessitaran, donada la seva situació d'intempèrie. Per tant, es deixarà un fons de

gero sense més lligam entre sí, ni entre aquests i els murs. En cas que la empresa contractista decideixi realitzar una solució alternativa, aquesta haurà de ser aprovada prèviament per la DO qui decidirà la seva idoneïtat.

Forma d'Execució

Es cuidarà que l'adaptació entre la entrada dels tubs i la paret de la pròpia arqueta tubs quedi ben acoblada, de manera no quedin cantells vius, ni que per elles pugui entrar aigua, terra o fangs, o en el seu cas rosegadors, segons s'indica en la ITC-BT-07 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Els tubs es col·locaran completament nets per dins, i durant l'obra es cuidarà que no entrin matèries estranyes en els mateixos. És per a això, que es taponaran els extrems lliures amb draps o paper o algun altre element destinat a tal efecte, com ara tapes de plàstic de la mateixa dimensió que el propi tub.

La part superior de l'obra es disposarà de tal manera que s'evitin els vessaments del terreny circumdant sobre ella o al seu interior.

Dins aquestes unitats es troben incloses les següents operacions:

- Excavació i extracció dels materials, incloent la neteja del fons de l'excavació.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega del material extret fins a lloc d'ocupació o abocador.
- Els esgotaments i drenatges que foren necessaris.
- El transport i posada en obra dels elements que conformen la pròpia arqueta, ja siguin els maons ceràmics, el ciment pòrtland, el formigó tipus HI HA-25 amb el que es construiran la solera i les parets, incloent els encofrats, tant vistos com ocults que siguin necessaris, en cas que l'arqueta s'executi in situ.
- El subministrament, transport i col·locació de la tapa d'arqueta.
- Qualsevol treball o operació auxiliar necessaris per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

En cas que l'arqueta sigui prefabricada:

- Es subjectarà al fons de la solera de formigó.
- Quedarà ben aplomada i al nivell previst.
- El conjunt estarà exempt de deformacions, cops, desprendiments o altres defectes superficials.
- Queda expressament prohibida qualsevol operació a efectuar sobre l'element prefabricat a fi de modificar qualsevol de les seves cotes o formes per a adaptar-lo a les dimensions de l'obra.
- L'arqueta, una vegada muntada haurà de resistir l'acció dels esforços a què estigui normalment sotmesa com són el propi pes, vibracions, etc.

- Les arquetes prefabricades es descarregaran i manipularan per mitjà d'una autogrua i utilitzant els punts d'amarrament i manipulació disposats a tal fi.
- Durant aquestes operacions es tindrà atenció que l'element no rebi cops que puguin escrostonar les seves arestes.

Proves i Assajos

Tant en els materials per fabricar l'arqueta, com a les prefabricades, la recepció dels materials i/o equips d'aquest epígraf, es farà, si s'escau, comprovant que compleixen les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial, o, si no n'hi ha, les normes UNIX indicades en la NTE-IEB/1974, "Instal·lacions d'Electricitat: baixa tensió" i en la NTE-IER/1984: Instal·lacions d'electricitat: xarxa exterior.

Quan el material o equip arribi a obra amb Certificat d'Origen Industrial que acrediti el compliment de dites condicions, normes i disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

El tipus d'assajos a realitzar així com el nombre dels mateixos i les condicions de no-acceptació automàtica, seran els fixats en la NTE-IEB/1974, "Instal·lacions d'electricitat: baixa tensió" i en la NTE-IER/1984: "Instal·lacions d'electricitat: xarxa exterior".

Mesura i Abonament

Es mesurarà a efectes d'abonament, com a unitat real (ut) completament instal·lada.

El preu inclou, a banda dels assenyalat en la definició, el subministrament dels materials i mà d'obra, excavació i transport dels productes sobrants a abocador.

113414S – MARC FERRO 40 x 40cm. (Subministrament)

1134140 - MARC DE FERRO DE 40 x 40 cm. (Posada en Obra)

113424S - TAPA DE FERRO DE 40 x 40 cm. (Subministrament)

113434S - TAPA REFORÇADA DE FERRO DE 40 x 40 cm. (Subministrament)

113616S – MARC DE FERRO DE 60 x 60 cm. (Subministrament)

1136160 – MARC DE FERRO DE 60 x 60 cm. (Posada en Obra)

113626S – TAPA DE FERRO DE 60 x 60 cm. (Subministrament)

113636S – TAPA REFORÇADA DE FERRO DE 60 x 60 cm. (Subministrament)

Descripció

El tancament de les arquetes es realitzarà mitjançant un conjunt marc-tapa de foneria de perímetre quadrat.

Les dimensions que es faran servir, d'acord amb la mida d'arquetes a executar, seran:

<i>Tipus</i>	<i>40x40</i>	<i>60x60</i>
<i>Longitud exterior marc</i>	<i>420</i>	<i>620</i>
<i>Gruix de la tapa</i>	<i>40</i>	<i>50</i>
<i>Longitud de la tapa</i>	<i>400</i>	<i>600</i>

Mesures (en mm)

El material del qual estaran constituïdes serà de foneria gris ordinària tipus GE 18,91 colada en motlles de sorra. La composició química aproximada de la foneria que es farà servir serà la següent:

<i>Carboni</i>	<i>3,25%</i>
<i>Silici</i>	<i>1,75%</i>
<i>Sofre</i>	<i>0,015%</i>
<i>Manganès</i>	<i>0,6%</i>
<i>Fòsfor</i>	<i>0,4%</i>

Les característiques mecàniques del material seran:

<i>Resistència a la tracció</i>	<i>18 Kg/mm²</i>
<i>Resistència a la flexió</i>	<i>34 Kg/mm²</i>
<i>Resistència a la compressió</i>	<i>55 Kg/mm²</i>
<i>Duresa Binell</i>	<i>150 HB</i>

Forma d'execució

Si bé aquest procés instal·lació no està normalitzat per la EN-124, i depèn tan sols del bon fer dels operaris que porten a terme la seva instal·lació, s'aconsella seguir els passos a continuació descrits, ja que una mala instal·lació incideix directament en el bon ús del registre, podent provocar, sorolls, esquerdes, trencadisses, etc.

Preparació de l'Assentament

- Preparar un assentament corresponent a les dimensions del registre
- Sanejar fins al formigó sòlid del fons, evitant la caiguda de gravetes en el pou.
- Netejar la cara de l'assentament, suprimint qualsevol resta de pols, residus o greix.

Situació del Marc, Anivellat i Encofrat

- En la mesura que es pugui, els conjunts es col·locaran segons el sentit del transit de la forma indicada.
- La EN124 aconsella que els registres de tapes múltiples s'instal·lin en calçada amb el costat llarg del registre perpendicular al sentit del trànsit.
- Posar el marc en l'assentament d'ancoratge.
- Centrar la cota del pas del conjunt amb la boca d'home del pou.
- Anivellar el marc segons el pendent de la calçada, per mitjà de falques, penjat o per qualsevol altre sistema que garanteixi la seva estabilitat en les fases successives.
- Encofrar l'interior del conjunt, per a evitar que el formigó penetri en el pou.
- S'aconsella en el cas dels conjunts de grans dimensions on els marcs siguin susceptibles a deformar-se, realitzar les operacions d'anivellat amb les tapes instal·lades.

Omplert del Formigó de Fixació

- Preparar el formigó de fixació segons la norma EHE.
- Tirar el formigó entre el marc i el forat de l'assentament, fent-lo vibrar per aconseguir que el formigó penetri sota l'assentament del marc, permetent que el marc transfereixi la càrrega al formigó en la totalitat de la seva superfície.
- Reomplir l'assentament fins a l'alçària necessària segons el tipus d'acabat que es requereixi.
- La qualitat del formigó, el seu tractament i temps de forjat es realitzarà d'acord a la norma EHE i s'extremaran les mesures per a evitar un forjat no desitjat.

Terminació i Posada en Circulació

- Retirar l'encofrat.
- Realitzar el tipus d'acabat requerit, morter, asfaltat, enrajolat.
- Col·locar la tapa en el marc, inspeccionant el correcte suport de la tapa en el marc (netejar el suport si fos necessari).
- En el cas que el registre sigui articulad o tingui qualsevol altra especificació es realitzaran les proves oportunes.
- Netejar la zona afectada i posada en circulació.

En el cas que per circumstàncies especials de l'arqueta a muntar, el procés d'instal·lació no quedi prou ben definit amb les especificacions del present plec, s'aconsella seguir les indicacions de la NTE (Normes Tècniques de l'Edificació).

Proves i Assaigs

Els materials hauran de resistir el trànsit pel qual han estat dissenyades. En cas de tapes normals, el trànsit mínim que haurà de suportar serà de tipus B125 (125 kN), i les reforçades seran de tipus C250 (250 kN). Aquesta dada pot estar grafiada a la pròpia tapa, i en tot cas s'aportarà documentació acreditativa d'aquesta característica.

No està prevista la realització de proves dels elements tractats, tot i reservar-se la propietat la possibilitat de realitzar-les, si la DO ho considerés adient o necessari.

En qualsevol cas, els materials subministrats hauran d'adjuntar els documents de conformitat i qualitat que s'escaiguin, i estaran a disposició de la DO en cas que aquesta ho sol·licités.

Mesura i Abonament

La unitat de tapa i marc d'arqueta, ja sigui de 40x40 com la de 60x60 cm, que són les que ocupen l'abast d'aquest plec, es mesuraran de manera unitària (ut) i l'abonament s'efectuarà per subministrament i muntatge complet, inclòs posada en funcionament de l'element descrit.

Val a dir, que la particularitat de la partida descrita, en aquest cas, partides, defineix el subministrament i la execució dels elements per separat.

És per això, que tant per ambdues mides d'arqueta, la partida amb lletra S, indica el subministrament, que en aquest cas, és l'element en si. D'altra banda, la partida amb acabament amb lletra O, indica el muntatge del esmentat element.

En el cas de la tapa, només es comptabilitza el subministrament, doncs no necessita de procés especial de muntatge, tot i que no es considerarà acabat fins que no estigui col·locat encaixat al marc, i en bones condicions de funcionament.

1134440 - NETEJA I ADEQUACIÓ PERICÓ EXISTENT DE 40 x 40 cm

1136460 - NETEJA I ADEQUACIÓ PERICÓ EXISTENT DE 60 x 60 cm

Descripció

La present partida inclou tot allò necessari per la obra, elements i tasques necessàries per executar la neteja i adequació pericó existent de 40 x 40 cm y de 60 x 60 cm.

Això implica la retirada de tots aquells objectes aliens a la pròpia arqueta o aliens a les instal·lacions relacionades.

Al finalitzar la neteja, l'arqueta haurà de quedar neta i haurà de ser capaç de drenar l'aigua que pugui arribar a filtrar-s'hi.

Forma d'execució

S'empraran tots aquells elements manuals adients per poder efectuar les tasques de neteja.

En general la activitat de neteja es realitzarà amb tensió als cables, fet pel qual implica que les persones destinades a efectuar dita tasca estiguin preparades per desenvolupar l'activitat.

Proves i Assajos

No està prevista la realització de cap prova o assaig característic. En qualsevol cas, s'assegurarà la correcta operativitat del muntatge de les instal·lacions, de les seves futures accions de manteniment.

Tanmateix la operació de neteja haurà de prendre precaució de treballar amb els cables en tensió.

Mesura i Abonament

La unitat de neteja d'arqueta, ja sigui de 40x40 com la de 60x60 cm, que són les que ocupen l'abast d'aquest plec, es mesuraran de manera unitària (ut) i l'abonament s'efectuarà per sanejament i neteja complert, inclòs comprovació de la continuïtat del servei de l'element descrit. En cas de tallada de servei accidental, les tasques per tornar a posar-ho en servei es consideren incloses a comte del la empresa adjudicatària.

1151000 – TALL PAVIMENT ASFÀLTIC I SEGELLAT

Tall de paviment asfàltic i segellat d'espira mitjançant resina epoxi, tipus sairepox-an o similar, i reblert final amb màstic asfàltic.

Descripció

La present partida descriu les accions i materials necessaris per executar el tall per allotjar la espira i la seva conseqüent reposició.

La partida inclou el tall al paviment asfàltic i la seva reposició amb resina epoxi i betum asfàltic.

No s'inclou a la present partida el cable d'espira.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Forma d'execució

Em primer lloc, es realitza un replanteig de la zona, on s'indiqui clarament la trajectòria a seguir per la espira que es muntarà. En general es muntaran més d'una, en funció del carrer a controlar, tot aplicant sobre els carrils seleccionats.

Aquest replanteig respondrà a allò grafiat als plànols.

Un cop s'ha efectuat el replanteig corresponent, es procedeix a fer un tall en el paviment d'unes dimensions aproximades de 8 mm d'ample amb una tolerància de +1 mm a -0 mm; la profunditat no pot ser en cap cas inferior a 50 mm.

Aquest rebaix haurà de ser capaç d'acollir un cable de 2,5 mm², fins a tres vegades, a més d'haver de deixar una folgança de uns 2mm al llarg de tot el recorregut de la regata.

Per fer aquest tall, s'emprarà una eina de tall de tipus radial o equivalent amb eina de diamant.

Els angles s'han d'aixamfrantar amb un tall de la màquina al vèrtex de l'angle, de manera que la profunditat de l'angle coincideixi amb la de la regata del bucle.

Tot i que no està inclòs a la present partida, a continuació s'explica el muntatge del cable que farà les funcions d'espira. Un cop s'ha executat el tall corresponent, es procedirà a estendre el cable o espira, ubicant-lo a l'interior del esmentat tall. Aquesta espira haurà de donar 3 voltes de manera que formi un llaç magnètic, que serà l'encarregat de detectar el pas d'objectes metàl·lics ferromagnètics.

El tram troncal, que discorre entre la caixa de detecció i les espires, que conté dos seccions, de cable, d'anada i tornada, es disposarà de manera trenada, tot enrotllant-se sobre ell mateix.

Tant el començament com el final de la espira aniran connectades a l'aparell detector, el qual s'explica a la seva partida corresponent.

Les regates s'han d'omplir amb resina epoxi de baixa viscositat, fins a una alçada que cobreixi els cables uns 10 mm; la resina s'ha d'abocar a la regata amb la viscositat adequada. La resta de la regata s'ha d'omplir amb betum asfàltic en calent fins al nivell de la capa de rodolament.

La compactació es realitzarà en la mesura del possible en la direcció del trànsit.

Proves i Assajos

Es comprovarà, un cop estès el material bituminós, la alineació i el correcte aplanament del reblert ja compactat amb el paviment existent.

Les característiques de càrrega del material de reblert hauran de ser com a mínim les mateixes que les del paviment envoltant, amb una compactació del 97%, segons la NLT 159 (Resistència a la deformació plàstica de mesclades bituminoses emprant l'aparell Marshall).

Si la densitat mitjana de compactació Marshall fos menor del 95%, s'haurà de aixecar la capa afegida i tornar-la a executar. Aquesta activitat correrà a càrrec de la EC.

La DO podrà demanar el certificat de origen dels materials, la seva dosificació

Mesura i Abonament

Es mesurarà per metre lineal (*m*) realment executat en la superfície del paviment.

Està inclòs el tall al paviment, reblert amb resina epoxi.

No està inclòs en aquesta partida la mesura ni abonament del cable que fa d'espira.

1151500 – PRESENTACIÓ TUB ESPIRA

Descripció

La present partida inclou tot allò necessari per a executar el pas del tub canalització per sota la vorera i la rigola, des de l'arqueta a peu de columna del detector, fins a la sortida del propi cable del tub, on queda embegut al tall executat per la pròpia espira.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

El tub serà corrugat de 70 mm de diàmetre.

Forma d'execució

Des del lloc on anirà ubicat el peu de detector, es practicarà una rasa de dimensions suficients per passar la canalització per sota la vorera i la rigola. Aquesta rasa, doncs, no necessitarà de ser gaire profunda, doncs només necessita de passar un cable trenat doble, el qual sortirà del propi tub fins al nivell de gairebé de superfície. Concretament, aquest cable s'ubicarà a l'interior del tall al paviment asfàltic descrit a la partida 1151000.

Proves i Assajos

No està previst realitzar proves específiques del la pròpia presentació del tub espira, tot i que s'hauran de tenir en comte les d'aquells materials (cable, paviment, etc.) que estan relacionats.

Mesura i Abonament

Es mesurarà per unitat (*ut*) de tub per a presentació d'espira, totalment instal·lat. La longitud serà la necessària per poder enllaçar el peu de columna de detector i el tall al paviment asfàltic.

116100S – PLACA PRESA TERRA (SUBMINISTRAMENT)

116100E - PLACA PRESA TERRA (INSTAL·LACIÓ)

Subministrament (116100S) i instal·lació (116100E) de placa de presa de terra de 500 x 500 x 3 mm en arqueta de registre.

Descripció



Totes les masses de la instal·lació, susceptibles de produir contactes fortuïts, es connectaran a través dels corresponents conductors de protecció a la línia principal de terra i d'ella mitjançant la línia d'enllaç amb terra es connectarà a l'elèctrode. En aquest cas, l'elèctrode és la placa que es descriu en el present plec.

La posada a terra estarà constituïda per elèctrode artificial de superfície adequada, soterrat, assegurant un bon contacte permanent amb el terreny, procurant-se que inicialment la resistència de presa a terra no superi els 20 Ohms. En cas de ser necessari als efectes d'aconseguir la resistència indicada s'haurà de practicar el consegüent tractament químic.

El elèctrode en qüestió, estarà construït per una placa d'acer, o en el seu defecte ce coure, de dimensions 500x500 x 3mm.

Els conductors que constitueixen la línia d'enllaç amb terra seran de coure de 35 mm². de secció. La línia principal de terra, de coure de 16 mm². de secció i les derivacions de la línia principal de terra seran les que s'indiquen a la instrucció MI-BT 021 per als conductors de protecció.

Els esmentats conductors, no estan inclosos a la present partida.

Forma d'execució

A la zona en que sigui soterrat l'elèctrode artificial es disposarà d'arqueta de registre a la que s'allotjarà la línia d'enllaç amb terra, protegida des de l'elèctrode fins el fons de l'arqueta mitjançant tub. La esmentada línia es connectarà amb la línia principal de terra mitjançant abraçadora de soldadura aluminotèrmica. En dita arqueta s'allotjarà, en el cas de precisar-ne tractament químic, un tub d'accés per al reg.

A la placa que fa d'elèctrode, es practicaran plegats a les quatre cantonades, abans de ser introduït al forat executat a tal efecte.

Es obligat que totes les masses metàl·liques de la instal·lació hagin d'estar unides a la mateixa presa de terra (MI-BT 021-2.7.) entenen com presa de terra el conjunt d'elèctrodes i la línia d'enllaç amb terra que els uneix entre sí.

Normalment, aquesta placa anirà ubicada a l'arqueta que hi ha davant del regulador, tot i que si bé no és obligatori, és altament aconsellable.

Aquesta ubicació és més apta per la distribució dels propis cables de terra i a més, és més fàcil de localitzar.

Proves i Assajos

Un cop instal·lada la placa i connectats els conductors de presa de terra, es realitzaran mesures de resistència amb un tel·luròmetre, tot i assegurant que la resistència romanent, no sigui superior als 30 ohms.

Mesura i Abonament

Es mesurarà i abonarà per unitat (ut) de placa instal·lada i soldada al cable de presa de terra. El muntatge d'aquesta placa haurà de complir les característiques de resistència sol·licitades.

1700000 - AMPLIACIÓ A PERICÓ 60 x 60cm

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar l'ampliació de pericó de 40 x 40 cm amb cables en servei, a pericó de 60 x 60 cm. Sense pèrdua de servei de la cruïlla a la que dona servei, reconstruïda amb maons gero i fons del mateix material rebent el marc i la tapa corresponent, sense incloure aquests. Totalment executat.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

L'ampliació de pericó de 40 x 40 cm amb cables en servei, a pericó de 60 x 60 cm. Sense pèrdua de servei, reconstruïda amb maons gero i fons del mateix material rebent el marc i la tapa corresponent, sense incloure aquests, es mesurarà i abonarà en unitats (ut) totalment executades.

1705000 - ARRENCADA I REPOSICIÓ PEDRES DE GRANIT EN GUAL

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar l'arrencada i reposició de pedres de granit que formen el gual, per poder accedir a comprovar el pas de calçada. Inclòs tall de pedra per pericó si fos necessari. Totalment executat.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

L'arrencada i reposició de pedres de granit que formen el gual, per poder accedir a comprovar el pas de calçada, inclòs tall de pedra per pericó si fos necessari, és mesurat en unitats (ut), totalment executades.

180000SI . SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB D'ACER

Descripció

La present partida contempla el subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat de fins a 63 mm de diàmetre per a muntatge en zones amb cota d'excavació baixa, i en general, allà a on no es pugui respectar la profunditat mínima necessària.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació de tub d'acer galvanitzat de fins a 63 mm de diàmetre per a muntatge en zones amb cota d'excavació baixa se mesurarà i abonarà en metres lineals (ml) realment subministrats.

180100SI - OBTURACIÓ DE TUBULAR AMB CABLES EXISTENTS

Descripció

Aquesta partida defineix la obra, elements i tasques necessàries per executar la obturació de tubular amb cables ja instal·lats, mitjançant els medis mecànics adients per que no puguin entrar cossos estranys a l'interior del tubular, un cop està el cable.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

La obturació de tubular amb cables existents es mesurarà en unitats (ut) realment obturades.

180050SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PLANXA D'ACER PER A PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIONS EN ZONES DE COTA ESCASSA

Descripció

La present partida descriu l'element planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segon UNE 36-130, sense necessitat de tenir un acabat especial doncs anirà embeguda al terra.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

El fabricant garantirà les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que complirà les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.

Tindrà el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat, si fos el cas, indicats, i si alguna dada no està indicada, el valor serà suficient per a resistir

sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa. No tindrà defectes superficials, com ara cops, abultaments, ratlles o defectes de l'acabat superficial. El color serà uniforme

Tipus d'acer: S235JR

Amplada i Toleràncies:

- Amplada nominal ≤ 700 mm: + 4 mm, - 0 mm
- Amplada nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Longitud de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
 - Gruix nominal $\leq 0,8$ mm: $\pm 0,10$ mm
 - Gruix nominal $> 0,8$ mm: $\pm 0,15$ mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

Pel que fa al subministrament, hauran de trobar-se embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques. Les planxes es subministraran tallades a mesura, de taller, diferenciades per tipus de perfils i acabats.

Pel que fa al emmagatzemament s'haurà de fer en el seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per a que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

Compliran la norma UNE 36130:1991 Bandes (xapes i bobines), d'acer baix en carboni, galvanitzades en continu per immersió en calent per a conformació en fred. Condicions tècniques de subministrament.

Mesura i Abonament

La planxa d'acer s'abonarà per metre quadrat (m^2) muntat i en perfecte estat de col·locació.

PPT - INST

PPT - INSTAL·LACIONS

221000D - DESMUNTATGE SEMÀFOR POLICARBONAT 11/200

221021D - DESMUNTATGE MÒDUL SEMÀFOR 11/200 AMB EL SISTEMA PER A INVIDENTS

222020D - DESMUNTATGE SEMÀFOR POLICARBONAT AMB SISTEMA ÒPTIC (12/200 C)

224000D - DESMUNTAGE SEMÀFOR POLICARBONAT 12 PPC

223000D - DESMUNTAGE SEMÀFOR POLICARBONAT 13/200

Descripció

La present partida descriu les tasques necessàries pel desmuntatge de:

Semàfor de policarbonat segons el present plec de condicions amb sistema òptic, de diàmetre 200 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles (11/200).

Desmuntatge mòdul semàfor 11/200 quadrat de costat 200 mm. amb el sistema per a invidents.

Desmuntatge semàfor de policarbonat amb sistema òptic diàmetre 200 mm bifocal amb figura indicant bicicleta, amb dos focus, verd i vermell (12/200 C).

Desmuntatge semàfor de policarbonat segons plec de condicions amb sistema òptic de diàmetre 210 mm. amb una cara i tres focus, òptica normal i lent de color normal de vehicles (13/200).

Desmuntatge semàfor de policarbonat segons plec de condicions amb sistema òptic rectangular bifocal de 210 mm de costat amb figurí vermell indicant aturar-se i figurí verd indicant pas, òptica normal i lent de color normal de vianants.

La execució de la partida inclou la enretirada, transport i gestió dels elements enretirats.

Mesura i Abonament

El desmuntatge dels mòduls semafòrics es mesuraran i abonaran en unitats (*ut*) totalment desmuntats i transportats segons es gestionin com a residus o com a reciclatge dels mateixos.

221021SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ MÒDUL SEMÀFOR 11/200 AMB EL SISTEMA PER A INVIDENTS

224030SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ SEMÀFOR 13/200 LED DE 42 VCA – (224030D - DESMUNTATGE)

224060SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ SEMÀFOR 12/200 PPC LED DE 42 VCA – (224060D - DESMUNTATGE)

224040SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ SEMÀFOR 11/200 LED DE 42 VCA – (224040D - DESMUNTATGE)

224070SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ SEMÀFOR 12/200 BICI LED DE 42 VCA– (224070D - DESMUNTATGE)

Descripció

La present partida descriu:

Subministrament i instal·lació mòdul semàfor 11/200 quadrat de costat 200 mm. amb el sistema per a invidents.

Subministrament i instal·lació de semàfor 13/200 amb tecnologia led de 42 VCA.

Subministrament i instal·lació de semàfor 12/200 PPC amb tecnologia led de 42 VCA. Totalment instal·lat i en funcionament.

Subministrament i instal·lació semàfor 11/200 amb tecnologia led de 42 VCA.

Subministrament i instal·lació semàfor 12/200 bici amb tecnologia led de 42 VCA. Totalment instal·lat i en funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

En l'annex 3 del present Plec De Condicions Tècniques, s'expliquen més a fons les característiques dels elements descrits en les presents partides.

Mesura i Abonament

El subministrament i la instal·lació mòdul semàfor 11/200 quadrat de costat 200 mm. amb el sistema per a invidents, el subministrament i la instal·lació de semàfor 13/200 amb tecnologia led de 42 VCA, el subministrament i instal·lació de semàfor 12/200 PPC amb tecnologia led de 42 VCA, el subministrament i la instal·lació semàfor 11/200 amb tecnologia led de 42 VCA, i el subministrament i la instal·lació de semàfor 12/200 bici amb tecnologia led de 42 VCA, es comptaran i abonaran en unitats (ut), totalment subministrades, instal·lades i en funcionament.

261108D – DESMUNTATGE CABLE EPTAFILAR PLÀSTIC DE 1x6 mm²

261118D – DESMUNTATGE CABLE EPTAFILAR PLÀSTIC DE 1x16 mm²

261120D - DESMUNTATGE CABLE DE COURE AMB AÏLLAMENT PLÀSTIC 35 mm² PRESA TERRA

261321D - DESMUNTATGE CABLE PER ESCOMESA TIPUS MÀNEGA RV 0,6/1KV 2X10 mm²

Descripció

La present partida defineix el desmuntatge cable eptafilar amb aïllament de plàstic de 1x6 mm², el desmuntatge cable eptafilar amb aïllament de plàstic de 1x16 mm², el

desmuntatge de cable de coure amb aïllament de plàstic de 35 mm² de secció per a preses de terra. Desmuntatge cable per escomesa tipus mànega, sense armadura, designació segons UNE 21123: RV 0,6/1kv 2x10 mm².

La execució de la partida inclou el transport del material a obra si s'escau, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El desmuntatge de cable eptafilar amb aïllament de plàstic de 1x6 mm², el de 1x16 mm² i el de 35 mm² de secció per a preses de terra, el desmuntatge de cable per escomesa tipus mànega, sense armadura, designació segons UNE 21123: RV 0,6/1kv 2x10 mm² es comptaran i abonaran per metres lineals (ml) completament desmuntats i transportades a abocador corresponent, o gestionats com a reciclatge.

261120SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE COURE AMB AÏLLAMENT PLÀSTIC 35 mm² PRESA TERRA

261321SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE PER ESCOMESA TIPUS MÀNEGA RV 0,6/1KV 2X10 mm²

261332SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE CONEXIÓ A SEMÀFORS TIPUS MÀNEGA RV 0,6/1KV 4X2,5 mm²

Descripció

Aquesta partida defineix el subministrament i instal·lació de cable de coure amb aïllament de plàstic de 35 mm² de secció per a preses de terra.

Subministrament i instal·lació cable per escomesa tipus mànega, sense armadura, designació segons UNE 21123: RV 0,6/1kv 2x10 mm². Totalment instal·lat i en funcionament.

Subministrament i instal·lació cable de connexió a semàfors tipus mànega, sense armadura, designació segons UNE 21123: RV 0,6/1kv 4x2,5 mm². Totalment instal·lat i en funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra si s'escau, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació de cable de coure amb aïllament de plàstic de 35 mm² de secció per a preses de terra, el subministrament i instal·lació de cable per escomesa tipus mànega, sense armadura, designació segons UNE 21123: RV 0,6/1kv 2x10 mm², el subministrament i instal·lació cable de connexió a semàfors tipus mànega, sense armadura, designació segons UNE 21123: RV 0,6/1kv 4x2,5 mm², es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) completament subministrats, instal·lats i en funcionament.

241130SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ COLUMNA POLIÈSTER-FIBRA 0,80 m

Descripció

Aquesta partida defineix el subministrament i les tasques d'instal·lació de columna de polièster-fibra de vidre de 0,80 m d'altura útil, 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 25 cm d'encastament sense incloure peça tapajuntes.

Aquesta columna es farà servir per muntar els armaris que allotjaran els detectors d'espira.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació de les columnes de polièster-fibra es comptaran i abonaran per unitats (ut) completament subministrades i executades.

261102SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE 1x2,5 mm²

261118SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE EPTAFILAR PLÀSTIC DE 1x16 mm²

261120SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE COURE AMB AÏLLAMENT PLÀSTIC 35mm² PRESA TERRA

261338SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE DE CONNEXIÓ A SEMÀFORS TIPUS MÀNEGA RVFV 0,6/1KV 4x2,5 mm²

462070SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CABLE TELEFÒNIC ARMAT 7 PARELLS

Descripció

Aquesta partida descriu el subministrament i les tasques d'instal·lació de cable plàstic tipus mànega amb doble recobriment de 1x2,5 mm².

Tanmateix descriu el subministrament i instal·lació de cable eptafilar amb aïllament de plàstic de 1x16 mm².

Subministrament i instal·lació de cable de coure amb aïllament de plàstic de 35 mm² de secció per a preses de terra.

Subministrament i instal·lació de cable de connexió a semàfors tipus mànega, armat, designació segons UNE 21123: RVFV 0,6/1kV 4x2,5 mm²

Subministrament i instal·lació de cable telefònic armat de 7 parells de 0.9 mm de diàmetre.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació de cable plàstic tipus mànega amb doble recobriments de 1x2,5 mm², el subministrament i instal·lació de cable eptafilar amb aïllament de plàstic de 1x16 mm², el subministrament i instal·lació de cable de coure amb aïllament de plàstic de 35 mm² de secció per a preses de terra, el subministrament i instal·lació de cable de connexió a semàfors tipus mànega, armat, designació segons UNE 21123: RVFV 0,6/1kV 4x2,5 mm² i el subministrament i instal·lació de cable telefònic armat de 7 parells de 0.9 mm de diàmetre es comptarà en metres lineals (ml), totalment subministrats, instal·lats i en correcte funcionament.

261329D - DESMUNTATGE CABLE DE CONNEXIÓ A SEMÀFORS TIPUS MÀNEGA RV 0,6/1KV 4x1,5 mm²

Descripció

Aquesta partida inclou totes les tasques relacionades amb el desmuntatge de cable de connexió a semàfors tipus mànega, sense armadura, designació segons UNE 21123: RV 0,6/1kV 4x1,5 mm², incloent la posterior gestió de l'element enretirat.

La execució de la partida inclou la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El desmuntatge i gestió del residu del cable de connexió a semàfors tipus mànega, sense armadura, designació segons UNE 21123: RV 0,6/1kV 4x1,5 mm², es mesurarà i s'abonarà en metres lineals (ml) totalment desmuntats.

Tanmateix es considera inclòs en el preu unitari, llevat que es digui expressament el contrari, tots els treballs, maquinàries, materials, mitjans auxiliars i operacions necessàries, per a la correcta i completa execució d'aquesta unitat i dins dels terminis corresponents segons el Programa de Treballs vigent, encara no estiguin reflectits en el present plec.

224060S2 - SUBMINISTRAMENT SEMÀFOR 12/200 PPC LED DE 42 VCA

224040S2 - SUBMINISTRAMENT SEMÀFOR 11/200 LED DE 42 VCA

224070S2 - SUBMINISTRAMENT SEMÀFOR 12/200 BICI LED DE 42 VCA

Descripció

La present partida descriu el subministrament del semàfor 12/200 PPC (vianants) amb tecnologia led de 42 VCA.

Subministrament semàfor 11/200 amb tecnologia led de 42 VCA.

Subministrament semàfor 12/200 bici amb tecnologia led de 42 VCA.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra.

En l'annex 3 del present Plec De Condicions Tècniques, s'expliquen més a fons les característiques dels elements descrits en les presents partides.

Mesura i Abonament

El subministrament semàfor 13/200 amb tecnologia led de 42 VCA, el subministrament semàfor 12/200 PPC amb tecnologia led de 42 VCA, subministrament semàfor 11/200 amb tecnologia led de 42 VCA, subministrament semàfor 12/200 bici amb tecnologia led de 42 VCA, es mesuraran i abonaran en unitats (ut) subministrades i transportades a obra.

411240D - DESMUNTATGE REGULADOR 24 G NO CENTRALITZAT

Descripció

Aquesta partida inclou les tasques de desmuntatge equip regulador local, amb suport per a un màxim de 24 grups semafòrics, amb capacitat per a 8 plans de regulació, canvi per hora del rellotge i comunicació sèrie per terminal sense incloure integració en sistema de control.

Tanmateix, inclou la gestió del residus originats en la operació de desmuntatge.

Mesura i Abonament

El desmuntatge de l'equip regulador local, amb suport per a un màxim de 24 grups semafòrics, amb capacitat per a 8 plans de regulació, canvi per hora del rellotge i comunicació sèrie per terminal sense incloure integració en sistema de control. es mesuraran i abonaran en unitats (ut) totalment desmuntades incloent la gestió del residus originats.

420510E – INSTAL·LACIÓ ESPECIAL DESPLAÇAMENT CABLE

Descripció

La present partida inclou les tasques necessàries per la instal·lació especial desplaçament de cable amb motiu del trasllat de regulador dins la mateixa cruïlla, i per a cada grup semafòric amb un màxim de 15 m.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

Instal·lació especial desplaçament de cable amb motiu del trasllat de regulador dins la mateixa cruïlla, i per a cada grup semafòric amb un màxim de 15 m. es mesuraran i abonaran en unitats (ut) totalment executades i en correcte estat de funcionament.

422016E - INSTAL·LACIÓ ESPECIAL MODIFICACIÓ CONNEXIONAT REGULADOR LOCAL RL-12

Descripció

La present partida defineix les tasques necessàries per la instal·lació especial modificació del connexionat dels grups semafòrics d'una intersecció en regulador local RL-12.

Aquest fet es produeix quan es canvien els grups predefinits en una cruïlla i s'han de reorganitzar els cables semafòrics a dins el regulador.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra que es pogués necessitar, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució si s'escau.

Tanmateix, queden incloses totes les comprovacions de software i de funcionament necessàries per dur a terme les tasques.

Mesura i Abonament

La instal·lació especial modificació del connexionament dels grups semafòrics d'una intersecció en regulador local RL-12 es mesuraran en unitats (ut) completament executades i en correcte estat de funcionament.

431100SI – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CENTRAL 32 REG. CONTROL PLANS

Descripció

La present partida defineix les tasques necessàries previstes per realitzar el subministrament i instal·lació d'una central de regulació amb estratègia de control de plans i capacitat per a 32 reguladors locals.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra que es pogués necessitar, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució si s'escau.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació de la central de regulació amb estratègia de control de plans i capacitat per a 32 reguladors locals es mesurarà i abonarà en unitats (ut) completament instal·lades i en funcionament.

445110SI – DETECTOR

Subministrament i instal·lació del detector de trànsit de llaç magnètic autoajustable.

Descripció

El detector està compost per una caixa metàl·lica, la electrònica de control associada, que anirà a l'interior de la caixa, un peu o columna i un fonament per suportar tot el conjunt.

El detector haurà de ser capaç de detectar la presència de vehicles sobre un llaç de 1,83 m x 1,83 m amb tres voltes.

Haurà de donar una sortida permanent de detecció en cas que falli el corrent, o en condicions de bucle obert o bucle en curtcircuit.

Després d'una fallada de corrent de qualsevol durada, el detector haurà de ser capaç de tornar al funcionament normal en un temps inferior a 30 s.

El detector s'ajustarà sobre una inductància total de entre 50 i 700 μH (microhenries), a 50 kHz, i una resistència a terra superior a 10.000 ohms.

El detector tindrà, com a mínim, sensibilitat per detectar canvis en la inductància del 0,02% sobre el llaç indicat anteriorment, o sobre el llaç de 75 microhenries d'inductància.

A més a més, disposarà d'un selector per ajustar la sensibilitat, com a mínim en tres nivells (alt, mitjà i baix); el nivell alt complirà les característiques indicades a l'apartat anterior.

El detector disposarà d'un microinterruptor, de tres posicions com a mínim, per canviar la freqüència de funcionament, a fi d'evitar influències entre llaços propers. El canvi de freqüència tindrà una magnitud mínima del 10%.

L'equip mantindrà les seves condicions de funcionament dins d'un interval de temperatura ambient de entre -30°C i $+70^{\circ}\text{C}$. La humitat relativa haurà de mantenir-se per sota del 95% en l'interval de temperatura entre 4°C i 43°C , i el nivell d'humitat absoluta constant per sobre dels 43°C .

Es mantindrà sintonitzat automàticament sobre canvis lents en els seus components i en les característiques del cable, i suportarà una variació en els terminals del llaç de 5.000 picofarads, a una velocitat màxima de 1.100 picofarads per minut.

Cada unitat de detector, portarà associada una arqueta, que no està inclosa en la partida, però que és de execució necessària per a la correcta instal·lació del detector.

Forma d'execució

La electrònica corresponent al detector de trànsit, anirà ubicada a l'interior d'un armari de construcció de la evolvent metàl·lica, de IP55 com a mínim.

Aquesta caixa estarà construïda amb les següents dimensions: 30 cm de profunditat, 50 cm d'alçada i 50 cm d'amplada.

Aquest armari es suportarà sobre una columna de 110 mm de diàmetre, que permetrà que la part inferior de la caixa quedi a 80 cm sobre la rasant de la vorera.

Per que tot el conjunt es suporti, la columna romandrà embeguda a dins d'un basament o fonament de formigó, de dimensions 30 cm, x 30 cm x 30 cm.

La resistència característica mínima que haurà d'assolir aquest formigó per formar el prisma serà de 20 N/mm²

Per fer aquest fonament, es practicarà un pou de dimensions lleugerament més grans que les del dau de fonament que es pretén fer, a fi i efecte de poder encabir en el propi pou els elements que conformen l'encofrat. Aquest encofrat no necessita de tenir un acabat especial doncs no conformarà cap part element vist. Aquest encofrat es formarà de manera que les seves dimensions interiors lliures formin el cub desitjat de 30 x 30 cm en planta, per 30 de profunditat. Per poder passar el cable, es deixarà un colze de PVC embegut en el dau, de manera que un cop el formigó es trobi endurit, el colzi quedi d'una manera tal que permeti passar els cables des de el tub fins a la columna.

Durant el procés de muntatge de l'encofrat, s'haurà de prendre cura de deixar un espai per poder passar el tub de canalització, que de fet, haurà de quedar embegut a dins del propi dau. Aquest tub, normalment entrarà pel lateral del dau, i s'acoblarà a la pròpia columna.

Paral·lelament al muntatge de l'encofrat, s'acoblarà una peça especial que subjecti la columna en posició vertical, havent de suportar la esmentada funció mentre duri el procés de muntatge, vessament i enduriment del conjunt.

Així doncs, finalment es col·loca la columna, prenent atenció quedi ben subjecta al suport de muntatge, i que el tub canalització quedi ben acoblat, per poder possibilitar la posterior estesa de cables.

Un cop tot el conjunt es trobi ben encaixat, es procedirà a fer el vessament del formigó, fins que quedi completament omplert, prenent cura no penetri per les juntes d'unió del tub i la columna.

A més a més, durant la operació de vessament de formigó i posterior, s'ha de vigilar en tot moment la verticalitat del conjunt.

Proves i Assajos

Els assajos relacionats amb aquest element, bàsicament consistiran en simular les condicions normals de funcionament. L'aparell haurà de respondre als estímuls elèctrics generats per l'espira, i emetre en conseqüència els senyals codificats, i enviar-los al regulador al qual està associat.

Aquest, haurà ser capaç d'interpretar els senyals, per poder tanmateix enviar-los a la centralització de la zona.

D'altra banda, el formigó haurà de complir tot allò indicat al EHE, en quant a dosificació, subministrament i posada en obra.

La DO podrà demanar en qualsevol moment els certificats de qualitat dels materials que conformen la present partida.

Mesura i Abonament

El detectors s'abonaran per unitat (ut) subministrada, executada i en perfecte estat de funcionament.

Estan inclosos en la present partida el detector, la evolvent, la columna i el fonament.

La abonament de la partida inclou el transport del material a obra que es pogués necessitar, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució si s'escau.

462070SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE TELEFÒNIC ARMAT 7 PARELLS

Descripció

La present partida inclou les tasques necessàries pel subministrament i instal·lació de cable telefònic armat de 7 parells de 0.9 mm de diàmetre.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El subministrament i la instal·lació de cable telefònic armat de 7 parells de 0.9 mm de diàmetre es mesurarà i abonarà en metres lineals (*m*) subministrats, completament instal·lats, i en correcte funcionament.

472100SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ ARMARI EXTERIOR REGULADOR

Descripció

La present partida inclou el subministrament i la instal·lació d'armari exterior en planxa d'acer galvanitzat en calent i pintat, per allotjament d'un regulador, amb un espessor de xapa de 2 mm.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El subministrament i la instal·lació de l'armari exterior en planxa d'acer galvanitzat en calent i pintat, per allotjament d'un regulador, amb espessor de xapa 2 mm es comptarà i abonarà en unitats (ut) completament instal·lades i en funcionament.

472100D - DESMUNTATGE ARMARI EXTERIOR REGULADOR

Descripció

La present partida inclou el desmuntatge armari exterior en planxa d'acer galvanitzat en calent i pintat, per allotjament d'un regulador, amb espessor de xapa 2 mm. Tanmateix, la partida engloba la gestió dels residus generats.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra si fos el cas, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El desmuntatge armari exterior en planxa d'acer galvanitzat en calent i pintat, per allotjament d'un regulador. espessor de xapa 2 mm es comptaran en unitats (ut) completament desmuntades i transportades a abocador corresponent.

PN-0002SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CONVERSOR ETHERNET / FIBRA ÒPTICA

Descripció

La present partida inclou les activitats necessàries per realitzar el subministrament i la instal·lació de convertidor Ethernet / Fibra Òptica. L'element haurà de quedar totalment instal·lat i en correcte estat de funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació del convertidor Ethernet / Fibra Òptica es comptarà i abonarà en unitats (ut) completament instal·lades i en funcionament.

PN-0006SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ CONVERTOR ETHERNET / 422

Descripció

La present partida inclou les activitats necessàries per realitzar el subministrament i instal·lació de convertor Ethernet / 422. Totalment instal·lat i en funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels possibles residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació de convertor Ethernet / 422 que es comptarà i abonarà en unitats (ut) per totalment instal·lades i en funcionament.

PN-0008S - SUBMINISTRAMENT MÒDUL ELECTRÒNIC INVIDENTS DINS SEMÀFOR 12/200 PPC LED DE 42 VCA

Descripció

La present partida inclou el subministrament de mòdul electrònic d'invidents dins de semàfor 12/200 PPC led de 42 VCA. Totalment instal·lat i en funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El subministrament de mòdul electrònic d'invidents dins de semàfor 12/200 PPC led de 42 VCA es mesurarà i abonarà en unitats (ut) totalment instal·lades i en correcte estat de funcionament.

PN-0028S - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIPAMENT I SOFTWARE PER A L'AMPLIACIÓ DE FUNCIONALITATS AL CENTRE DE CONTROL

Descripció

La present partida inclou el subministrament i la instal·lació d'equipament i software per a l'ampliació de funcionalitats al centre de control. Totalment instal·lat i en funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material al centre de control, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Mesura i Abonament

El subministrament i la instal·lació d'equipament i software per a l'ampliació de funcionalitats al centre de control es comptarà mitjançant partida alçada (pa) que inclourà tot allò necessari per la completa adaptació i ampliació de l'esmentat centre de control.

496320SI2 – SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ REGULADOR DE 42 VCA

Descripció

La present partida inclou les tasques necessàries pel correcte subministrament i posterior instal·lació de regulador de 42 VCA. Totalment instal·lat i en funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva execució.

Les característiques detallades del regulador es troben en l'annex 2 del present Plec de Condicions.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació del regulador de 42 VCA es comptarà i abonarà en unitats (ut) totalment instal·lades i en funcionament.

496330SI2 - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP D'ALIMENTACIÓ REGULADOR 42 VCA

Descripció

La present partida inclou les tasques necessàries pel correcte subministrament i instal·lació d'equip d'alimentació regulador 42 VCA. Totalment instal·lat i en funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva instal·lació.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació d'equip d'alimentació regulador 42 VCA es mesurarà i abonarà en unitats (ut) completament instal·lades i en funcionament.

496340S2 - SUBMINISTRAMENT CARTA DE SORTIDES DE 42 VCA

Descripció

La present partida defineix el subministrament de la carta de sortides de 42 VCA. La carta de sortides, podrà ser de dues o quatre sortides a grups semafòrics i contindrà tota la electrònica necessària per contenir la programació dels grups relacionats. Haurà de ser compatible amb el regulador local i la tensió de sortida serà de 42VCA en tot cas.

La programació de la cruïlla serà compatible amb el protocol de comunicacions existent a la resta de cruïlles semaforitzades de la ciutat.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra.

Mesura i Abonament

El subministrament de la carta de sortides de 42 VCA es mesurarà en unitats (ut) subministrades a obra o emplaçament final del esmentat element.

PN-0015SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE SWITCH 2 PORTS ÒPTICS GIGABYTE FO

Descripció

La present partida defineix el subministrament i la instal·lació de switch amb 2 ports òptics gigabyte FO. Totalment instal·lat i en funcionament

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva instal·lació.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació de switch amb 2 ports òptics gigabyte FO, es mesurarà i abonarà en unitats (ut) totalment instal·lades i en correcte estat de funcionament.

462791SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE 24 FO PESP MONOMODE

Descripció

La present partida inclou el subministrament i la instal·lació de cable de 24 FO PESP monomode, en canalització existent. Totalment instal·lat i en funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva instal·lació.

Mesura i Abonament

El subministrament i la instal·lació de cable de 24 FO PESP monomode, en canalització existent es mesurarà i abonarà en metres lineals (ml) totalment subministrats, instal·lats i en correcte estat de funcionament.

PN-0029SI - SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EMPIULAMENT TERMINAL FINS A 8 FO

Descripció

La present partida inclou les tasques necessàries pel subministrament i instal·lació d'empulament terminal en cable fins a 8 FO monomode, inclòs *pig-tail*, connectors, adaptadors, encaradors i caixa. Totalment instal·lat i en funcionament.

La execució de la partida inclou el transport del material a obra, i la enretirada, transport i gestió dels residus generats en la seva instal·lació.

Mesura i Abonament

El subministrament i instal·lació d'empulament terminal en cable fins a 8 FO monomode, inclòs *pig-tail*, connectors, adaptadors i caixa es mesurarà i abonarà en unitats (ut) subministrades, totalment instal·lades i en correcte funcionament.

REGULLADOR

ANNEX B: REGULADOR DE TRÀNSIT

INDEX DE CONTINGUTS

1	INTRODUCCIÓ.....	7
1.1	Antecedents.....	7
1.2	Característiques principals.....	7
1.3	Altres consideracions.....	7
2	ABAST I JUSTIFICACIÓ DE L'ESPECIFICACIÓ.....	9
3	COMPONENTS PRINCIPALS.....	11
3.1	Armari.....	11
3.2	Arquitectura del regulador.....	12
3.3	4.3 Unitat central.....	12
3.3.1	Watch-Dog.....	12
3.3.2	Memòria de paràmetres.....	12
3.4	Alimentació.....	13
3.4.1	Aspectes generals.....	13
3.4.2	Escomesa elèctrica.....	13
3.4.3	SAI (opcional).....	14
3.5	Relotge GPS (opcional).....	16
3.6	Relotge DCF77 (opcional).....	16
3.7	Entrades digitals.....	16
3.7.1	Entrades per a detectors i pulsadors.....	16
3.7.2	Entrades auxiliars.....	17
3.8	Sortides per a control de grups.....	18
3.8.1	Interruptor de sortida a unitats òptiques.....	18
3.8.2	Circuits de govern de les sortides.....	18
3.8.3	Circuits de comprovació de les sortides.....	19
3.9	Sincronisme (Coordinació per cable).....	19
3.9.1	Receptor de sincronisme.....	19
3.9.2	Emissor de sincronisme.....	19
3.10	Clau de guàrdia.....	19
3.11	Comunicacions.....	20
3.12	Modularitat.....	20
4	FUNCIONS DE CONTROL DE TRÀNSIT.....	22
4.1	Modes de funcionament i de control.....	22
4.2	Capacitat i elements programables.....	23
4.2.1	Diagrama simplificat de dades.....	23
4.2.2	Tipus de sortida.....	23
4.2.3	Codificació de Colors.....	24

4.2.4	Etapes	26
4.2.5	Fases	26
4.2.6	Transicions	27
4.2.7	Estructures	27
4.2.8	Plans emmagatzemats	28
4.2.9	Pla extern	29
4.2.10	Dies singulars de l'any	30
4.2.11	Programa setmanal	30
4.3	Procediments de coordinació	31
4.3.1	Coordinació relativa o Sincronització	31
4.3.2	Coordinació absoluta respecte a una referència horària	31
4.4	Procediment de resincronització	32
4.4.1	Introducció	32
4.4.2	Components temporals	32
4.4.3	Situació de canvi	32
4.4.4	Validesa genèrica de l'algoritme	33
4.4.5	Casos particulars	33
4.4.6	Algoritme en el regulador: mètode abrupte	34
4.5	Components de gestió del temps en el regulador	34
4.6	Mètodes de control per l'origen de les ordres	35
4.7	Actuació pel trànsit i demandes externes	36
4.7.1	Tipus de fases definides	36
4.7.2	Plans actuats	37
4.7.3	Entrades per accionament	37
4.7.4	Seqüència de fases prioritària	38
4.8	Alarmes	38
4.8.1	Generació	38
4.8.2	Transmissió	38
4.8.3	Reacció del regulador	39
4.9	Regulador físic i reguladors lògics	39
4.10	Tractament de les sortides	39
4.10.1	Estat general de les sortides	39
4.10.2	Canvi d'estat	40
4.10.3	Lluminositat atenuada (Dimming)	40
4.10.4	Calibrat	41
4.10.5	Detecció d'anomalies	41
4.11	Tractament de les entrades digitals	44
4.11.1	Entrades dels detectors	44

4.11.2	Entrades auxiliars	45
4.12	Programació	45
4.13	Prioritat transport públic	45
4.14	Corredors de bombers	45
4.15	Compatibilitat amb equips existents	46
5	INTERFASES DEFINIDES	47
5.1	Interfície amb el semàfor	47
5.2	Interfície amb el Centre de Control i el dispositiu portàtil.....	47
ADDENDA - INTERFÍCIE REGULADOR – SEMÀFOR		49

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Antecedents

A la ciutat de Barcelona hi ha actualment més de mil vuit-cents encreuaments semaforitzats, amb els seus reguladors locals. Els requeriments de fiabilitat i de comunicació amb el centre de control, així com la seva interoperabilitat, fan necessària la definició de les seves característiques i funcionalitats bàsiques, tal com es detalla en aquest Plec.

En el marc del corrent normalitzador europeu actual i prenent en consideració les necessitats detectades en els reguladors de la ciutat, des de l'Ajuntament de Barcelona es defineixen aquestes especificacions tècniques amb l'objectiu d'incorporar noves prestacions i revisar i estandarditzar les funcionalitats existents.

1.2 Característiques principals

- **Tecnologia LED.** S'estableix com a estàndard per a les noves instal·lacions els focus de LEDs, amb un consum molt inferior a les làmpades d'incandescència i una vida útil superior.

Aquests focus estaran alimentats pel regulador a 42V en corrent altern.

- **Lluminositat reduïda.** Els reguladors comptaran amb la possibilitat d'atenuar la llum dels semàfors que controlen per a evitar enlluernaments i reduir el consum d'energia.

- **Alimentació ininterrompuda (opcional).** El regulador podrà tindre un SAI per a mantenir a l'encreuament en complet funcionament durant talls del subministrament elèctric.

- **Posada en hora per mitjà de GPS o emissora horària DCF77 (opcionals)** El regulador admetrà la connexió d'un GPS o un receptor DCF77 per a mantenir en hora el rellotge intern.

1.3 Altres consideracions

A més, serveixi aquest document per a normalitzar les interfícies del regulador, tant amb el semàfor (veure 6.1, Interfície amb el semàfor), definint els procediments per a l'ús d'unitats òptiques de diferents tipus i la detecció d'unitats inactives, com amb el centre de control (veure ANNEX D, PROTOCOL DE COMUNICACIONS)

A partir d'aquest document s'implantarà un procés d'homologació oberta a través d'una tercera entitat que facilitarà la concurrència i donarà garanties a l'Ajuntament sobre els equips a instal·lar.

Les proves que seran necessàries per a obtenir el certificat d'homologació estan descrites en el document:

Regulador semafòric

Proves d'homologació

El present document constitueix el plec de condicions tècniques i funcionals que hauran de complir els reguladors que opten a ser homologats per a la seva instal·lació en el municipi de Barcelona.

Aquests seran els únics reguladors que podran ser instal·lats en la ciutat mentre no s'especifica expressament el contrari.

2 ABAST I JUSTIFICACIÓ DE L'ESPECIFICACIÓ

Els avanços produïts últimament en els camps de l'electrònica i de les telecomunicacions, entre altres, han originat en tot el món un procés de revisió de les tecnologies utilitzades tant en els sistemes de control com en els equips de senyalització de trànsit.

Concretament, a Europa la CENELEC ha iniciat recentment l'adaptació de la normativa europea en els senyals de trànsit de LEDs, prenent especialment com a referències la interfície OCIT (*Open Communication Interfície for Road Traffic Control Systems*) proposada pel consorci alemany ODG, i la que ASTRET (*Associations of Traffic Industries 'in' the Netherlands*) ha definit per als Països Baixos. Aquesta nova normativa sorgeix de la necessitat de tractar característiques tècniques específiques dels semàfors de LEDs que no estan descrits en els estàndards disponibles actualment, i té com a principal objectiu l'establiment d'un conjunt mínim de requeriments que permeti la verificació independent de reguladors i semàfors. D'aquesta forma es podrà garantir la interoperabilitat dels productes que compleixin la nova normativa, encara que provenguin de subministradors diferents.

La migració de les làmpades actuals d'incandescència als nous focus basats en tecnologia LED es justifica bàsicament per l'estalvi energètic i per la reducció de costos de manteniment associats a la nova tecnologia. A més, la reducció del consum energètic possibilita que el regulador i els semàfors es puguin alimentar per mitjà d'un SAI, durant un cert període de temps, en cas de caiguda del subministrament elèctric.

El fet que la norma europea relativa als semàfors basats en LEDs estigui actualment en fase de redacció podria implicar en el futur petites modificacions de les especificacions descrites en aquest document.

Els diagrames següents (Figura 1 i Figura 2) presenten les dos variants previstes d'instal·lació, la primera amb el regulador treballant en solitari, mentre que la segona compte amb l'addició d'un SAI, per a suport en tensió davant de caigudes. Ambdós situacions es donaran en la ciutat, quedant la instal·lació de SAI, en general, a criteri de l'Ajuntament.

En qualsevol cas, en el projecte que ens ocupa, la instal·lació inclourà un equip d'alimentació ininterrompuda.

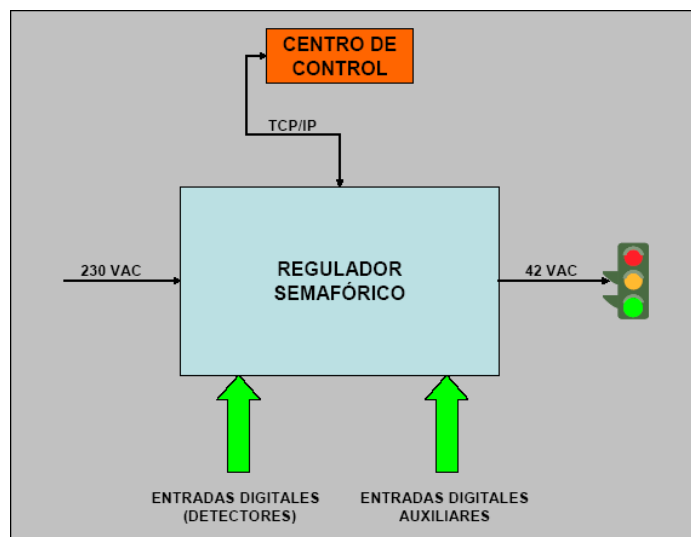


Figura 1: Regulador semafòric sense SAI

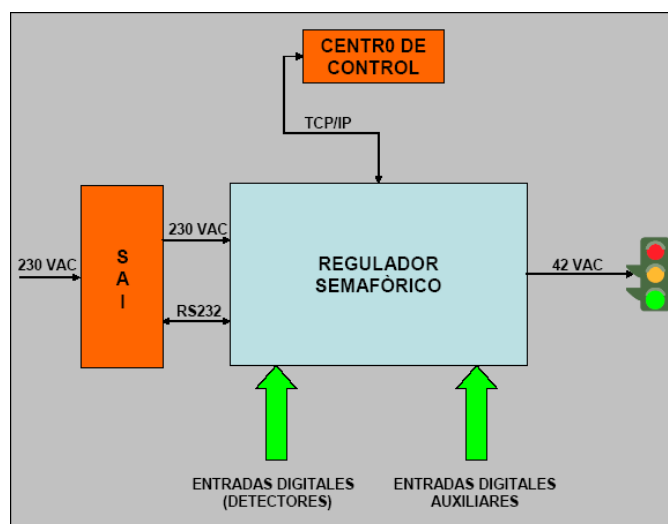


Figura 2. Regulador semafòric amb SAI

En aquest plec estan especificats:

- El regulador semafòric.
- El SAI
- Les interfícies del regulador amb els semàfors, el centre de control i el SAI.
- La lògica de tractament dels senyals dels detectors.
- El protocol de comunicacions entre el regulador i el centre de control.

Expressament no es desitja determinar:

- Les especificacions funcionals dels semàfors
- El comportament del centre de control.

- Les especificacions dels detectors (d'espines, microones, infrarojos, etc.) i de les seves interfases corresponents, és a dir, del conjunt d'elements físics i lògics que transformen el senyal elèctric generat pels detectors, en senyals digitals que es dirigeixin al regulador.

3 COMPONENTS PRINCIPALS

3.1 Armari

El regulador, i si és procedent el SAI opcional, seran subministrats en un armari resistent a la corrosió amb un acabat exterior de color gris RAL 7001 que present propietats anti-grafitti.

El conjunt haurà de superar les proves de resistència ambiental descrites en el document d'harmonització HD 638 S1³ i les de compatibilitat electromagnètica prescrites per la norma de producte EN 50293⁴, amb els graus de severitat determinats pel document *Regulador semafòric. Proves d'homologació*.

L'equip ha d'estar plenament operatiu en el rang de temperatura exterior comprés entre -10°C i +55°C, per la qual cosa haurà de disposar dels mecanismes necessaris, dotats de filtres de protecció, perquè la temperatura interior no sobrepassi la tolerada pels components, així com perquè no es produeixi condensació.

El regulador disposarà d'un termòstat de control de la temperatura de l'interior de l'armari. En el cas que aquesta superi l'establida pel termòstat, s'enviarà una alarma de temperatura al Centre de Control i es procedirà a apagar les unitats òptiques.

L'armari disposarà d'un detector de porta oberta que anirà connectat a una entrada auxiliar.

L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la instal·lació, connexionat i manteniment i anirà muntat sobre basament de formigó, no inferior als 30 cm d'alçària.

³ *Sistemes de senyalització de trànsit viari*

⁴ *Compatibilitat electromagnètica. Sistemes de senyalització de trànsit per carretera.*

3.2 Arquitectura del regulador

La figura següent presenta un diagrama de l'arquitectura del regulador.

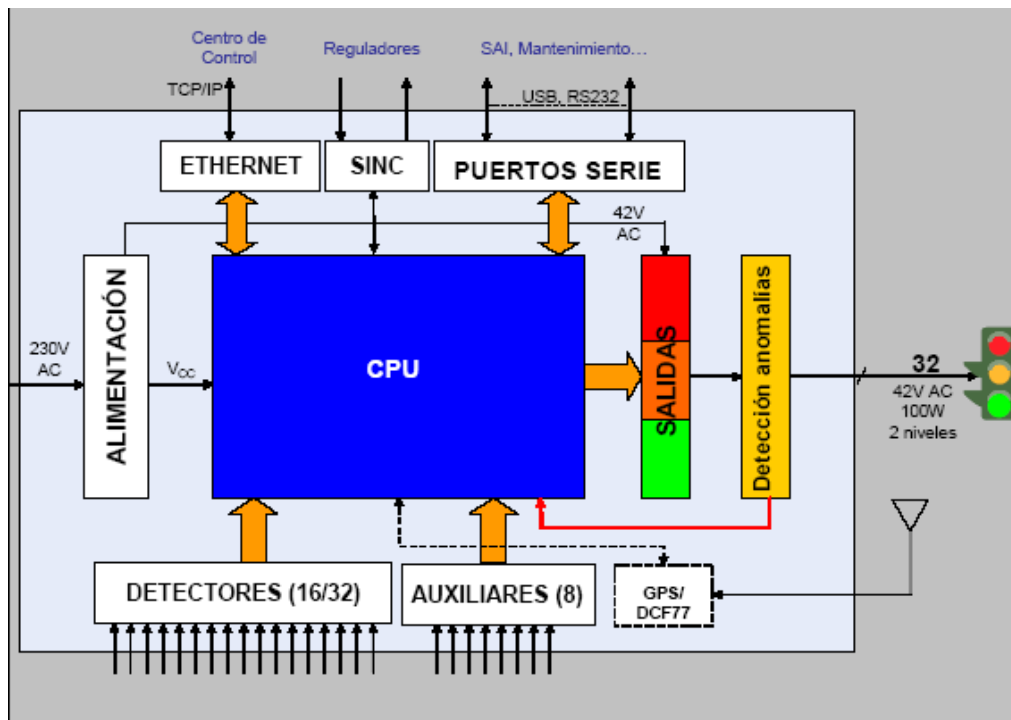


Figura 3. Arquitectura del regulador semafòric

A continuació es descriuen les característiques de cada mòdul.

3.3 4.3 Unitat central

3.3.1 Watch-Dog

La unitat central del regulador tindrà un sistema de vigilància "watch-dog timer" de manera que,

- Quedi activat al finalitzar la inicialització del programari
- Efectuï un Reset de l'equip si passa un temps sense ser activat pel programa
- Envii una Alarma de Watch-Dog al finalitzar la reinicialització deguda a la seva actuació

3.3.2 Memòria de paràmetres

El Regulador emmagatzemarà els paràmetres en memòria no volàtil (per ex. memòria

Flaix) i no fàcilment extraïble. La integritat dels paràmetres estarà garantida per mitjà d'un codi CRC. La fallada del CRC originarà una alarma i l'apagada de l'encreuament.

3.4 Alimentació

3.4.1 Aspectes generals

El regulador s'alimentarà a la tensió nominal de 230 VAC (directament de l'escomesa elèctrica o a través d'un SAI opcional) i haurà de funcionar correctament dins del rang de tensions d'entrada de 184 VAC a 265 VAC (230 VAC, +15% -20%). El fabricant podrà optar per garantir un correcte funcionament dins d'un rang de tensions més ampli. La font d'alimentació del regulador serà l'encarregada de subministrar les tensions necessàries per al funcionament de l'electrònica i els 42 VAC per a l'alimentació dels semàfors. Pel que fa a microtalls de tensió, el sistema es classificarà com a Classe E1, segons allò que s'ha especificat pel document d'harmonització HD 638 S1. Per tant, microtalls de duració inferior a 50 ms no hauran d'afectar el Mode de Control del sistema, mentre que en el cas que la duració del tall sigui superior a 300 ms el sistema haurà d'apagar els semàfors i iniciar una seqüència de posada en marxa. Si la tensió d'alimentació queda per davall de la tensió mínima de funcionament garantida pel fabricant (que en cap cas podrà ser superior a 184 VAC), el regulador enviarà una alarma al Centre de Control i procedirà a apagar les sortides. Per a garantir un funcionament estable, el regulador només tornarà a entrar en servei, iniciant una seqüència de posada en marxa, quan la tensió d'alimentació supera el llindar de 195 VAC (230VAC -15%). Si la tensió d'alimentació queda per damunt de la tensió màxima de funcionament garantida pel fabricant (almenys 265 VAC) l'equip no haurà de presentar cap senyalització insegura ni sofrir altres danys que els relatius als dispositius de protecció.

El regulador disposarà de mecanismes de lectura de la tensió de l'escomesa elèctrica. En el cas que aquesta quedi fora d'un rang configurable establert des del Centre de Control (que no té necessàriament que coincidir amb el rang admissible), s'enviarà una alarma al Centre de Control, amb indicació del valor actual de la tensió d'alimentació. L'algoritme de generació d'avisos d'entrada i sortida de la zona d'alarma de tensió d'alimentació haurà de tindre a compte un cert rang d'histèresis per a evitar l'enviament de múltiples avisos en curts períodes de temps.

3.4.2 Escomesa elèctrica

El regulador ha de ser resistent a les situacions elèctriques especificades. Haurà d'incorporar interruptors magnetotèrmic i diferencial monobloc amb rearmament automàtic (Veure Figura 4).

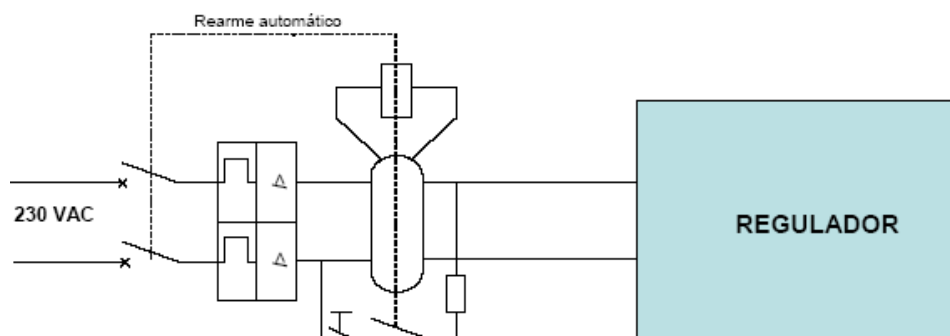


Figura 4. Protecció de magnetotèrmic i diferencial rearmables

La resistència especificada enfront de les pertorbacions elèctriques es pot obtenir,

- per disseny
- emprant descarregadors
- per mitjà d'una adequada combinació dels mètodes anteriors

Quan s'utilitzen descarregadors, aquests hauran de tindre un contacte lliure de potencial indicatiu de la seva disponibilitat, que es connectarà a una entrada auxiliar del regulador

3.4.3 SAI (opcional)

3.4.3.1 Aspectes generals

El regulador podrà incorporar un SAI del tipus anomenat *ON LINE* o de doble conversió, és a dir connectat en sèrie entre l'escomesa elèctrica i el regulador. En aquest cas, hauran de disposar-se interruptors magnetotèrmic i diferencial monobloc amb rearmament automàtic entre el SAI i el regulador, i entre l'escomesa elèctrica i el SAI, amb l'objectiu de garantir la seguretat en cada etapa del circuit d'alimentació. Aquest últim interruptor tindrà un contacte lliure de potencial per a la seva connexió a una de les entrades auxiliars del regulador. (Veure Figura 5).

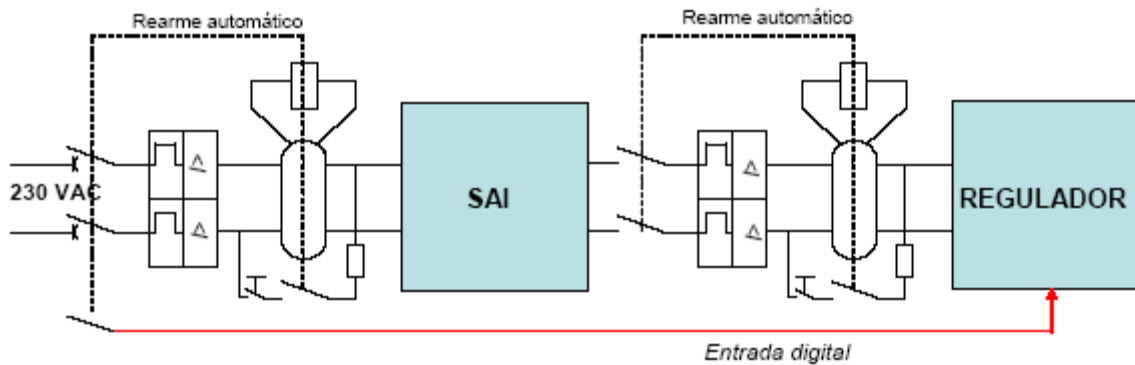


Figura 5. Protecció de magnetotèrmics i diferencials rearmables en cas d'instal·lació amb SAI.

El SAI tindrà tres modes de funcionament:

- **Mode normal**, quan existeixi subministrament elèctric normal. El regulador s'alimenta a través de la combinació rectificador/carregador - inversor.
- **Mode local**, quan ha caigut el subministrament elèctric. El regulador s'alimenta a través de la bateria i l'inversor, fins que el subministrament es restableix o fins que el nivell de càrrega de la bateria cau per davall d'un llindar configurable (per defecte, el 5%), en aquest cas el regulador enviarà una alarma al Centre de Control
- **Mode de bypass**. El regulador s'alimenta directament del subministrament elèctric.

3.4.3.2 Autonomia

El SAI haurà de ser capaç d'alimentar al conjunt regulador-semàfors, i opcionalment als detectors, durant:

- 2 hores en lluminositat plena
- 3 hores en lluminositat atenuada

El subministrador indicarà la potència màxima del SAI que permet l'armari estàndard del regulador. Haurà de ser possible ampliar el sistema per mitjà d'un mòdul exterior complementari, per a:

- Instal·lar un SAI amb major autonomia, en el cas que la potència del SAI intern sigui insuficient per a l'encreuament.
- Instal·lar una bateria de major capacitat, en el cas que la bateria interna no pugui garantir l'autonomia necessària per a un determinat encreuament.

3.4.3.3 Interfície

La comunicació regulador - SAI s'efectuarà a través d'un port RS-232. Opcionalment, la connexió també pot efectuar-se per mitjà d'un port USB 2.0 A través d'aquest port, el SAI informarà al regulador, i aquest al Centre de Control, de:

- Fallada i restabliment del subministrament elèctric.
- Nivell de càrrega de la bateria inferior a un determinat llindar configurable.

3.5 Relotge GPS (opcional)

Opcionalment, el rellotge intern del regulador podrà sincronitzar-se per mitjà d'un rellotge GPS. Es tracta d'un component físic que proporciona l'hora GMT⁵. L'antena GPS no ha d'estar coberta per material absorbent en la banda L (10.23MHz).

5 En sentit estricte proporciona l'hora GPS. La precisió requerida en aquesta aplicació permet assimilar-la a l'hora GMT

3.6 Relotge DCF77 (opcional)

Opcionalment, el rellotge intern del regulador podrà sincronitzar-se per mitjà d'un receptor DCF77. Es tracta d'un component físic, basat en la transmissió de l'hora legal⁶ efectuada per l'emissora DCF77.

L'antena estarà situada de manera que permeti una bona recepció en la banda de 77,5 kHz.

6 UTC(PTB)+1h o UTC(PTB)+2h. L'emissió està a càrrec del PTB, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, que té contractada l'emissora de Mainflingen fins al 2006. Aquest contracte té moltes probabilitats de ser renovat.

3.7 Entrades digitals

3.7.1 Entrades per a detectors i polsadors

El regulador disposarà de 16 a 32 entrades digitals per a detectors i polsadors, activades per mitjà de contactes lliures de tensió.

- Cada entrada tindrà aïllament galvànic. El fabricant haurà de declarar els valors d'impedància d'entrada, els llindars de tensió alta i baixa (que hauran de quedar dins dels límits definits per la norma espanyola 135401-2) i els valors màxims de sobretensió admesos.

- Cada entrada podrà utilitzar-se indiferentment per a detector o per a polsador.
- Les entrades assignades a un detector acumularan comptatge i temps d'ocupació.
- Qualsevol entrada - detector o polsador - pot ser usada en plans actuals
- Es podran definir detectors virtuals com a combinacions lògiques de detectors físics i virtuals.

3.7.2 Entrades auxiliars

El regulador disposarà de 8 a 16 entrades auxiliars, activades per mitjà de contactes lliures de tensió.

- Cada entrada tindrà aïllament galvànic. El fabricant haurà de declarar els valors d'impedància d'entrada, els llindars de tensió alta i baixa (que hauran de quedar dins dels límits definits per la norma espanyola 135401-2) i els valors màxims de sobretensió admesos.
- El regulador llegirà l'estat de les entrades auxiliars una vegada per segon i tractarà els canvis d'estat com a alarmes. (Veure 5.8).
- Es podrà consultar l'estat de les entrades auxiliars utilitzant les directives previstes en el protocol.

Les entrades auxiliars inicialment assignades són:

Id	ENTRADA	DESCRIPCIÓ (valor lògic de l'entrada: 1)
	Magnetotèrmic -diferencial monobloc	Interruptor obert
	Termòstat	Alarma de temperatura en l'interior de l'armari
	Porta oberta Armari	
	Descarregador	Descarregador consumit (quan el regulador utilitzi aquest component)
	<Sense assignar>	
	<Sense assignar>	
	<Sense assignar>	
	<Sense assignar>	

Taula 1: Assignació de les entrades auxiliars

3.8 Sortides per a control de grups

3.8.1 Interruptor de sortida a unitats òptiques

El regulador disposarà d'un interruptor general de 2 posicions amb la següent funcionalitat:

- **Posició normal.** Quan l'interruptor està en posició normal, l'estat dels senyals de sortida a semàfors correspondrà a les ordres donades pel regulador.
- **Posició de test.** Quan l'interruptor passi a la posició de test, el regulador entrarà en estat de prova i es realitzaran les accions següents:
 - A l'entrar en posició de test s'enviarà una alarma al centre de control.
 - Els circuits electrònics de sortida forçaran que tots els semàfors estiguin apagats, amb independència de les ordres que en aquell moment estigui donant el regulador.
 - El regulador continuarà activant les sortides que corresponguin al pla vigent, però no enviarà alarmes al centre de control.

Quan l'interruptor torni de nou a la posició normal, s'informarà al centre de control i s'iniciarà una seqüència de posada en marxa.

3.8.2 Circuits de govern de les sortides

Els circuits de commutació seran d'estat sòlid.

Cada sortida de grup tindrà circuits independents per a cadascun dels 3 colors (vermell, ambre i verd) i cadascun d'ells podrà suportar fins a 5 unitats òptiques en paral·lel.

Cada color podrà governar una càrrega de 100W i podrà estar en curtcircuit permanent sense que això impliqui un altre dany per a l'equip que la substitució del fusible de protecció.

Cada grup pot tindre 2 colors actius (Veure 5.2.3 Codificació de Colors).

L'estat de cada color serà Encès o Apagat, on l'estat encesa per al conjunt del regulador físic, podrà tindre 2 nivells:

- Lluminositat plena.
- Lluminositat atenuada (*Dimming*)

L'organització de l'encreuament en grups semafòrics quedarà reflectida físicament en:

- La modularitat dels circuits electrònics
- El connexionat en l'armari del regulador
- La numeració i identificació de grups i colors.

3.8.3 Circuits de comprovació de les sortides

El regulador disposarà d'un mecanisme de lectura analògica de la tensió comuna de sortida a les unitats òptiques. En el cas que la tensió de sortida quedi fora del rang admissible (tensió nominal, +15%, -20%) es generarà la corresponent alarma, tenint en compte un cert histèresis per a evitar l'enviament de múltiples avisos en curts períodes de temps.

En cada grup:

- Les tres sortides de colors tindran circuits digitals de mesura de tensió per a verificar que la tensió de sortida correspon al nivell de tensió activat (il·luminació plena, il·luminació atenuada o apagat).
- Les tres sortides de colors tindran circuits de mesura d'intensitat

La precisió de les mesures anteriors serà adequada per a detectar variacions de consum de 2 Watts⁷.

7 Aquesta precisió es requereix per a detectar fallada en una unitat òptica. Aquesta situació no afecta a la seguretat. Serien acceptables per tant temps de resposta d'un o més cicles.

3.9 Sincronisme (Coordinació per cable)

3.9.1 Receptor de sincronisme

El regulador tindrà una entrada per contacte lliure de potencial per a sincronització.

3.9.2 Emissor de sincronisme

El regulador disposarà d'una sortida per a sincronitzar a altres equips. Aquesta sortida permetrà la creació d'àrees coordinades per mitjà de la connexió d'equips en cascada. La sortida de sincronisme s'activarà quan el regulador està en funcionament autònom. En condicions normals, s'emetrà un impuls com a rèplica al rebut per l'entrada de sincronisme. En cas d'absència de senyal d'entrada de sincronisme, es generarà un impuls al inici del pla.

Aquest mecanisme permetrà la recuperació de sincronisme per trams en cas de ruptura del cable de sincronització.

3.10 Clau de guàrdia

El regulador suportarà la instal·lació d'una clau per a control manual. Generalment l'ús

d'aquesta clau està reservat a la Guàrdia Urbana.

La clau tindrà com a mínim 2 posicions:

- **Desconnexió:** la clau no actua sobre el regulador.
- **Intermitent:** l'encreuament es manté en intermitent, és a dir tots els focus apagats excepte els ambres de vehicles i protecció de vianants que estan en intermitència lenta.

En aquestes dues posicions la clau es podrà introduir i extraure.

A més podran existir dos posicions opcionals addicionals:

- **Control manual de fase:** el regulador manté estàtica la fase principal en curs.
- **Avanç manual de fase:** el regulador avança a la següent fase principal de l'estructura actual, passant per les transicions corresponents. Aquesta no és una posició estàtica de la clau, sinó que correspon a un "cop de clau", i té retorn automàtic a la posició "Control manual de fase"

En aquestes dos posicions opcionals no es podrà introduir ni extraure la clau.

3.11 Comunicacions

El regulador disposarà de:

- Un port Ethernet 10/100MB. El senyal de sortida del regulador serà de cable de coure, i es connectarà a un adaptador exterior, ubicat a nivell de borns.
- Un port RS232 per a la connexió d'un terminal portàtil de manteniment. Qualsevol dispositiu de manteniment del regulador ha de ser capaç d'emprar aquest port. La connexió d'un terminal donarà avís al Centre de Control.
- Un port RS 232 per a supervisar l'estat del SAI. Opcionalment, es podrà realitzar la supervisió a través d'un port USB 2.0.

3.12 Modularitat

Alguns elements del regulador han de ser modulars, facilitant la seva adaptació a instal·lacions amb diverses exigències.

La modularitat implica que:

- Quan una capacitat descrita en el document no es defineix explícitament com modular o com opcional, s'entén que forma part de l'equip bàsic.
- Quan es defineix una prestació com modular, l'únic element necessari per a estendre-la és el mòdul mateix. L'equip bàsic ha de tindre capacitat per a allotjar i governar els mòduls addicionals sense cap altre requisit.

La taula següent presenta les característiques de modularitat que es requereixen en el regulador. En ella:

- **Equip bàsic**, indica el nombre mínim de senyals que ha de suportar l'equip en la seva configuració bàsica.
- **Capacitat prevista**, indica el nombre mínim de senyals que ha de suportar l'equip en la seva configuració màxima.
- **Modularitat**, indica el nombre de senyals addicionals que se suportaran per mitjà de l'addició d'un mòdul.

Descripció	Equip bàsic	Capacitat prevista	Modularitat mínima (unitats/mòdul)
Sortida de grup	8	32	2
Entrada detector o polsador	13	32	8
Entrades auxiliars	8	16	8

Taula 2: Modularitat

A mode d'exemple i referit al cas de les sortides:

- En la seva configuració mínima el regulador ha de suportar almenys 8 sortides de grup.
- El regulador ha de poder ser ampliable fins a suportar, com a mínim, 32 grups semafòrics.
- L'ampliació en el nombre de grups suportat ha de poder fer-se per mitjà de la inserció de mòduls de sortida amb capacitat per a un mínim de 2 grups semafòrics.

4 FUNCIONS DE CONTROL DE TRÀNSIT

4.1 Modes de funcionament i de control

El regulador pot funcionar,

- Aïllat
- Formant part d'una zona coordinada

Per a aconseguir la coordinació pot utilitzar dos procediments,

- Per fils (coordinació relativa)
- Basada en rellotge (coordinació absoluta)

El control de trànsit pot realitzar-se:

- Per avanç manual de fases
- Segons un pla emmagatzemat
- Segons una taula setmanal de selecció de plans emmagatzemats
- Segons un pla enviat pel Centre de Control

Un pla pot tindre una o diverses fases del tipus:

- Fase independent de la demanda
- Fase fixa d'aparició condicionada a l'existència de demanda
- Fase estesa per demanda, amb extensió limitada per demandes conflictives
- Seqüència de fases prioritàries

El regulador en un instant donat pot trobar-se en una de les situacions:

- Seqüència de posada en marxa (Mode d'inici)
- Operació correcta estable (Mode de control)
- Operació correcta en resincronització (Mode de control)
- Operació parcial per detecció d'alarmes (Mode de fallada)

4.2 Capacitat i elements programables

4.2.1 Diagrama simplificat de dades

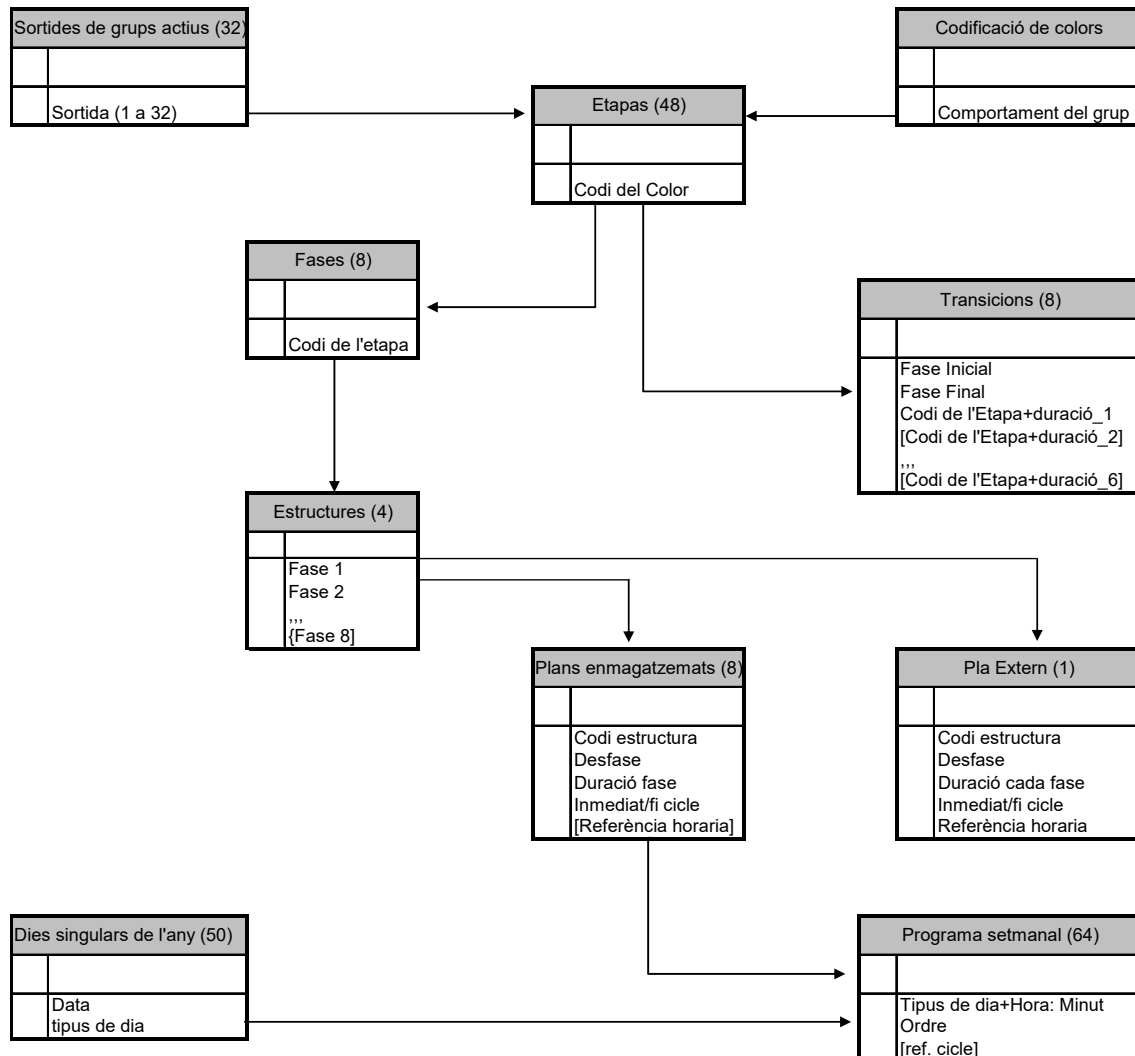


Figura 6. Diagrama simplificat de dades

4.2.2 Tipus de sortida

El regulador ha de poder controlar fins a 32 sortides, com a mínim, que poden ser:

- Sortides de grups semafòrics
- Sortides de comandament directe

4.2.2.1 Sortides de grups semafòrics

El paràmetre "sortides de grup actives" defineix les sortides que estan assignades al control de grups semafòrics.

Aquest paràmetre s'utilitza per a,

- Identificar les sortides utilitzades pel regulador per al control semafòric
- Revisar l'existència dels mòduls corresponents
- Comprovar que la taula de moviments incompatibles ha estat programada en la seva totalitat

4.2.2.2 Sortides de comandament directe

Les sortides no assignades al control de grups semafòrics es consideraran sortides de comandament directe. Aquestes sortides poden governar senyalització addicional, i el seu comportament pot veure's condicionat per la taula de moviments incompatibles.

4.2.3 Codificació de Colors




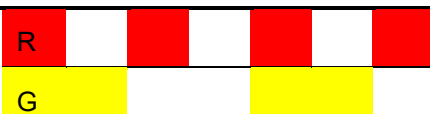
Cada grup controla 3 sortides independents denominades genèricament "Colors". Els canvis d'estat de les sortides d'un grup tenen lloc sempre al mateix temps.

Les denominacions *Vermell (R)*, *Ambre (G)* i *Verd (V)* no exclouen l'ocupació de senyals que no mostren els colors mencionats (per ex. ambre altern fi autovia, senyalització especial transport urbà, etc.)

Es codifiquen 18 colors. La lletra assignada a cadascun intenta - en els casos usuals - recordar el seu significat.

CODI	DESCRIPCIÓ	COMPORTAMENT
D	Apagat (Desconnectat)	R
		G
		V
V	Verd Fix	R
		G
		V
R	Vermell Fix	R
		G
		V

A	Ambre Fix	R
		G
		V
P	Verd Intermitència Ràpida	R
		G
		V
J	Verd Fix i Ambre Intermitència Lenta	R
		G
		V
I	Verd intermitent ràpid i ambre intermitència lenta	R
		G
		V
G	Vermell fix i ambre intermitència lenta	R
		G
		V
F	Ambre intermitència lenta	R
		G
		V
C	Verd intermitència lenta	R
		G
		V
N	Verd i ambre fix	R
		G
		V
S	Vermell i ambre fix	R
		G
		V
B	Vermell intermitència lenta	R
		G
		V
H	Vermell intermitència rapida	R
		G

		V
		R
E	Verd i ambre intermitència rapida	G 
K	Verd i ambre intermitència lenta alternades	R 
Z	Vermell i ambre intermitència lenta alternades	R 
L	Vermell intermitent ràpid i ambre intermitència lenta	V 

Taula 3: Codis de colors

4.2.4 Etapes

Les etapes assignen colors a les sortides.

Les etapes s'identifiquen per mitjà de la seqüència de lletres: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR, AS, AT, AU, AV.

El regulador ha de permetre codificar fins a 48 etapes, com a mínim.

A	Codi del Color
B	Codi del Color
...	...
AV	Codi del Color

Taula 4: Etapes

4.2.5 Fases

El regulador ha de permetre definir fins a 8 etapes com a fases principals, com a mínim.

1	Codi de l'Etapa
---	-----------------

...	...
8	Codi de l'Etapa

Taula 5: Fases

4.2.6 Transicions

El regulador definirà les transicions entre dos fases com una seqüència d'1 a 6 etapes i la seva duració. El regulador ha de poder definir fins a 8 transicions, com a mínim.

1	Fase Inicial	
	Fase Final	
	1	Codi de l'Etapa; duració (en segons i dècimes de segon)
	2	[Codi de l'Etapa; duració (en segons i dècimes de segon)]
	...	[Codi de l'Etapa; duració (en segons i dècimes de segon)]
	6	[Codi de l'Etapa; duració (en segons i desenes de segon)]
...	...	
	...	
	1	Codi de l'Etapa; duració (en segons i desenes de segon)
	2	[Codi de l'Etapa; duració (en segons i desenes de segon)]
	...	[Codi de l'Etapa; duració (en segons i desenes de segon)]
	6	[Codi de l'Etapa; duració (en segons i desenes de segon)]
8	Fase Inicial	
	Fase Final	
	1	Codi de l'Etapa; duració (en segons i desenes de segon)
	2	[Codi de l'Etapa; duració (en segons i desenes de segon)]
	...	[Codi de l'Etapa; duració (en segons i desenes de segon)]
	6	[Codi de l'Etapa; duració (en segons i desenes de segon)]

Taula 6: Transicions

4.2.7 Estructures

El regulador defineix les estructures com a seqüències de 2 a 8 fases.

El regulador pot tindre definides fins a 4 estructures com a mínim.

1	Fase 1, fase 2, [fase 3] [fase 4] [fase 5] [fase 6] [fase 7] [fase 8]
...	...
4	Fase 1, fase 2, [fase 3] [fase 4] [fase 5] [fase 6] [fase 7] [fase 8]

Taula 7: Estructures

4.2.8 Plans emmagatzemats

El regulador tindrà una taula amb capacitat per a 8 plans, com a mínim.

Cada pla està format per

- Codi de l'estructura
- Desfasament en segons
- Duració de cada fase en segons
- 1= Entrada immediata / 0= Espera a fi de cicle
- Referència horària (opcional)

L'absència de referència horària implica la utilització de la primera referència anterior programada

1	Codi de l'estructura
	Desfasament (SS)
1	Duració de la Fase 1, (SS)
2	Duració de la Fase 2, (SS)
3	[Duració de la Fase 3, (SS)]
i	[Duració de la Fase i, (SS)]
8	[Duració de la Fase 8, (SS)]
	1 = Entrada Immediata / 0 = Espera a Fi de Cicle
	[Referència Horària HH:MM:SS]
...	Codi de l'estructura
	Desfasament (SS)
1	Duració de la Fase 1, (SS)
2	Duració de la Fase 2, (SS)
3	[Duració de la Fase 3, (SS)]

	i	[Duració de la Fase i, (SS)]
	8	[Duració de la Fase 8, (SS)]
	1 = Entrada Immediata / 0 = Espera a Fi de Cicle	
	[Referència Horària HH:MM:SS]	
8	Codi de l'estructura	
	Desfasament (SS)	
	1	Duració de la Fase 1, (SS)
	2	Duració de la Fase 2, (SS)
	3	[Duració de la Fase 3, (SS)]
	i	[Duració de la Fase i, (SS)]
	8	[Duració de la Fase 8, (SS)]
	1 = Entrada Immediata / 0 = Espera a Fi de Cicle	
	[Referència Horària HH:MM:SS]	

Taula 8: Plans emmagatzemats

4.2.9 Pla extern

El pla extern és semblant a un pla emmagatzemat, amb la particularitat que està reservat al Centre de Control.

Està previst per a ser escrit amb freqüència i no ha d'estar en memòria permanent.

En el Pla extern la referència horària és un paràmetre necessari.

El pla extern s'activa a petició del centre de control, i llavors es fa el canvi des del pla del mode anterior. La desactivació es fa també a petició del centre de control, o bé quan passen més de quinze minuts sense refresc del pla extern. En desactivar-se, el regulador torna a la taula horària, i canvia al pla que correspongui.

1	Codi de l'estructura	
	Desfasament (SS)	
	1	Duració de la Fase 1, (SS)
	2	Duració de la Fase 2, (SS)
	3	[Duració de la Fase 3, (SS)]
	i	[Duració de la Fase i, (SS)]

8	[Duració de la Fase 8, (SS)]
	1 = Entrada Immediata / 0 = Espera a Fi de Cicle
	[Referència Horària HH:MM:SS]

Taula 9: Pla extern

4.2.10 Dies singulars de l'any

S'introdueix el concepte de dia singular per a possibilitar un funcionament especial en dates especials. El regulador tindrà una taula de fins a 50 entrades per a determinar els dies singulars al llarg de l'any. Es podran codificar fins a 16 tipus diferents de dies singulars (p. ex, festius locals, partit de futbol, etc.)

Per tant existiran 23 tipus programables de dia: 7 dies de la setmana (Dilluns, Dimarts, Dimecres, Dijous, Divendres, Dissabte i Diumenge) i 16 tipus de dia singular. En una data determinada, la definició d'un tipus de dia té prioritat sobre el dia de la setmana real.

1	Dia – Mes	Tipus de dia: singular (1-16), dilluns-diumenge
...
50	Dia - Mes	Tipus de dia: singular (1-16), dilluns-diumenge

Taula 10: Dies singulars

4.2.11 Programa setmanal

El regulador disposarà de 23 taules (una per a cada tipus de dia) de 64 entrades cadascuna, indicant:

- Hora (en HH:MM)
- Orde emesa (per exemple, activació d'un Pla o orde de comandament directe)
- Referència horària del nou pla (l'instant d'inici del verd via principal amb desfasament nul)

1	Hora - Minut	Orde	[ref cicle]
...
64		Orde	[ref cicle]

Taula 11: Programa setmanal

4.3 Procediments de coordinació

Quan estigui coordinat amb altres equips - mantenint en una zona un determinat desfasament per al verd via principal -, el regulador pot operar d'acord amb un dels següents procediments:

- Coordinació relativa a un equip de referència, usualment anomenada Sincronització
- Coordinació absoluta respecte a un instant temporal objectiu (per ex., a partir del dimarts a les 13:05)

4.3.1 Coordinació relativa o Sincronització

4.3.1.1 Mètode de sincronització

En aquest cas els reguladors de la zona estan connectats per mitjà d'un senyal de sincronisme. L'equip de capçalera - el regulador de referència, amb desfasament nul - envia un impuls al inici de cada fase de verda via principal.

Tots els equips de la zona utilitzaran un pla fix predeterminat, incloent el desfasament de cada encreuament, modificant únicament l'instant d'inici del pla d'acord amb la sincronització rebuda.

4.3.1.2 Pèrdua i recuperació de sincronisme.

El sincronisme es perd per la falta de periodicitat de l'impuls (per augment o defecte) dins d'un marge de tolerància establert. La pèrdua de sincronisme origina una alarma.

El sincronisme s'adquireix al rebre establiment un senyal de sincronisme de període semblant a la del pla predeterminat.

Una vegada comprovada la correcció del senyal, l'encreuament inicia un "Procés de resincronització".

4.3.2 Coordinació absoluta respecte a una referència horària

La coordinació absoluta suposa que tots els reguladors de la zona tenen l'hora correcta. Per a cada zona es defineix un instant de referència absoluta a partir del qual s'inicia la seqüència de plans. Per exemple, si la referència està situada a les 0:00:00 hores de cada dia i tots els plans tenen un cicle d'1 minut, un regulador que s'incorpori a la zona sap que el cicle de referència comença als 00 segons de cada minut.

Aquest procediment de coordinació requereix que els reguladors d'una zona tinguin els mateixos canvis de cicle durant la validesa de la referència.

4.4 Procediment de resincronització

4.4.1 Introducció

En múltiples ocasions un regulador ha d'implantar un nou pla de regulació que no està encara sent utilitzat en la regulació de l'encreuament.

Entre altres casos es poden mencionar,

- Posada en servei. Pas de semàfors apagats, a un pla previst.
- Fi del control Manual. Pas del pla amb avanç de fases manual, al pla corresponent al control sincronitzat, horari o centralitzat, segons els casos.
- Recuperació de sincronisme (En una zona usant coordinació per fils) Pas de la situació present - ambre intermitent o pla fix sense coordinació - a un pla sincronitzat.
- Pas de Sincronització per fils a Control Central. Per recuperació de les comunicacions o per una orde específica des del Centre de Control. Pot significar una resincronització més un canvi de pla.
- Canvi de pla horari. Abandonament del pla en curs pel nou establert.
- Canvi de pla ordenat pel Centre de Control. Abandonament del pla en curs pel nou establert.
- Posada en hora (quan s'utilitza coordinació horària)

Si el regulador forma part d'una zona coordinada (tant si la coordinació és relativa respecte a un encreuament de referència, com si la coordinació és absoluta respecte a una referència horària), el nou pla té els canvis de fase en instants prefixats.

4.4.2 Components temporals

Hi ha dos components temporals diferents que intervenen en el procés de canvi:

- 1) L'instant en què s'inicia l'operació (Pot ser l'esdeveniment recepció d'una directiva del Centre de Control, una orde de la taula horària, un esdeveniment exterior com la recuperació de sincronisme, etc.)
- 2) Els instants de canvi de cada fase del nou pla. Especial relleu té l'instant d'inici del verd via principal, sobre el qual es pren el desfasament.

4.4.3 Situació de canvi

Entre el començament i la implantació del pla previst, l'encreuament:

- 1) No està coordinat
- 2) Es troba en una operació de canvi: no controlat més que per si mateix
- 3) La duració i seqüència de les fases que es mostren en el carrer, vénen determinades pel procediment de resincronització.

Totes les situacions que comporten un canvi temporal en la seqüència de fases en un instant donat, posen en marxa un procés de resincronització. El problema d'optimització es planteja buscant el camí més ràpid per a passar des d'un pla origen a un pla destí, generant un procés transitori.

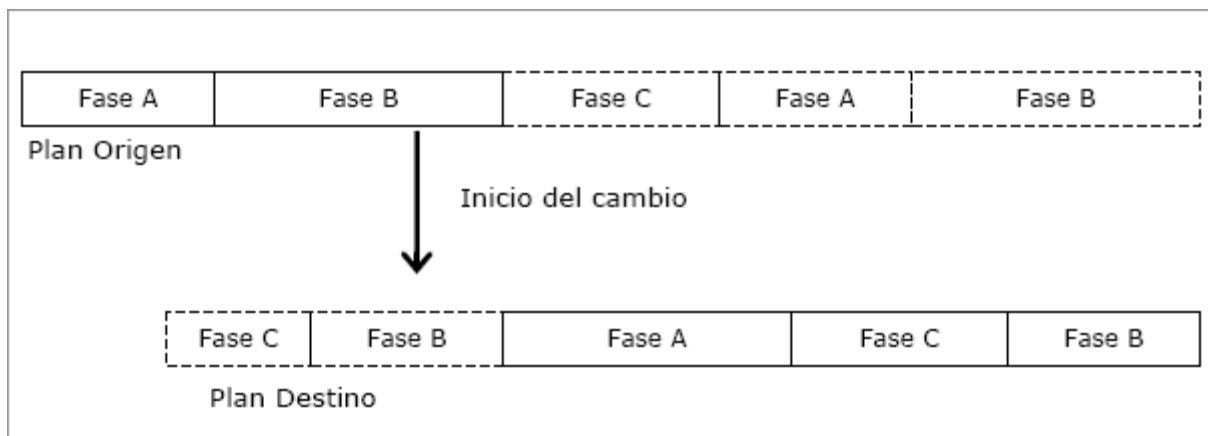


Figura 7. Exemple de resincronització

Està àmpliament acceptat que en les àrees coordinades, el criteri de "mínim temps de canvi en la zona" és el que produeix menor alteració en el trànsit (veure 5.4.6: Algorítme en el regulador: mètode abrupte).

4.4.4 Validesa genèrica de l'algorítme

El mateix algorítme és aplicable tant si es modifica només la velocitat de coordinació com si es canvia d'estructura. En efecte, en punts allunyats del nus de referència, un canvi de desfasament pot modificar la sortida de fases tant o més que un canvi complet de pla.

4.4.5 Casos particulars

La utilització de l'algorítme no perjudica el comportament de l'encreuament quan els canvis són petits, ja que la major part de vegades la transició òptima consistirà en una lleugera modificació del temps de la fase en curs.

La resincronització d'un encreuament coordinat per fils - sincronitzat - és un cas particular de la situació general i es beneficia de la seguretat i rapidesa de l'algorítme.

4.4.6 Algoritme en el regulador: mètode abrupte

En el regulador aquest procediment de resincronització en el mínim temps possible, es denomina "mètode abrupte" i compleix les següents regles:

- El pas de la situació d'origen a la de destí ha de tindre la menor duració possible sense afectar a la seguretat. El regulador elaborarà totes les opcions possibles elegint el camí més curt, tenint en compte les transicions entre fases definides.
- El temps de verd de qualsevol fase ha de respectar el seu valor mínim programat.
- Cap fase deixarà d'aparèixer durant un temps superior al cicle major dels dos plans: actual i futur, menys el temps mínim de la fase.
- Pot donar-se l'existència de dos solucions que porten al mateix temps mínim d'implantació del nou pla: una per reducció de temps de verd, una altra estenent les fases. Quan existeixi doble solució, el regulador elegirà l'extensió de fases.
- Si no hi ha cap transició definida entre fases del pla origen i destí, el regulador introduirà una transició automàtica. Aquesta situació generarà una alarma específica.

4.5 Components de gestió del temps en el regulador

El regulador haurà de disposar dels següents components de gestió del temps:

- Rellotge/calendari d'hora legal, amb actualització automàtica d'horari d'estiu. Per defecte, el dia i hora de canvi seran els actualment establerts per la CE, però alternativament podran ser carregats des del Centre de Control.
- Rellotge astronòmic, per al càlcul dels horaris d'orto i ocàs que controlaren la desactivació i activació automàtica del *dimming*.
- Comptadors de temps i generadors d'intermitència.

La base de temps per a aquests components la proporcionarà un oscil·lador intern amb una deriva màxima permesa de ± 1 s/d.

La posada en hora es pot efectuar per 3 procediments:

- Orde específica prevista en el protocol
- Rellotge GPS (opcional)
- Receptor de senyals horaris DCF77 (opcional)

Els rellotges opcionals (GPS o si és procedent DCF77) posaran en hora al regulador almenys una vegada al dia i només quan no existeixi Control Centralitzat. S'assegura així la prioritat del Control Centralitzat inclús per a distribuir hores diferents.

El regulador haurà de poder generar dos freqüències d'intermitència idèntiques per a qualsevol sortida:

- Intermitència Ràpida
- Intermitència Lenta

El període d'aquestes intermitències vindrà determinat per una taula,

Intermitència Ràpida	s, ds
Intermitència Lenta	s, ds

Taula 12: Període de les intermitències

La relació Encesa/Apagat serà del 50%.

La resolució del període serà de 0,2s. La taula només admetrà fraccions de segon parells, de manera que als semiperíodes els correspongui sempre un nombre enter de desenes de segon.

4.6 Mètodes de control per l'origen de les ordres

Una vegada en mode de control, el regulador pot operar utilitzant un dels mètodes de control següents:

- Manual
- Autònom
- Coordinat
- Centralitzat

d'acord amb el diagrama d'estats de la Figura 8.

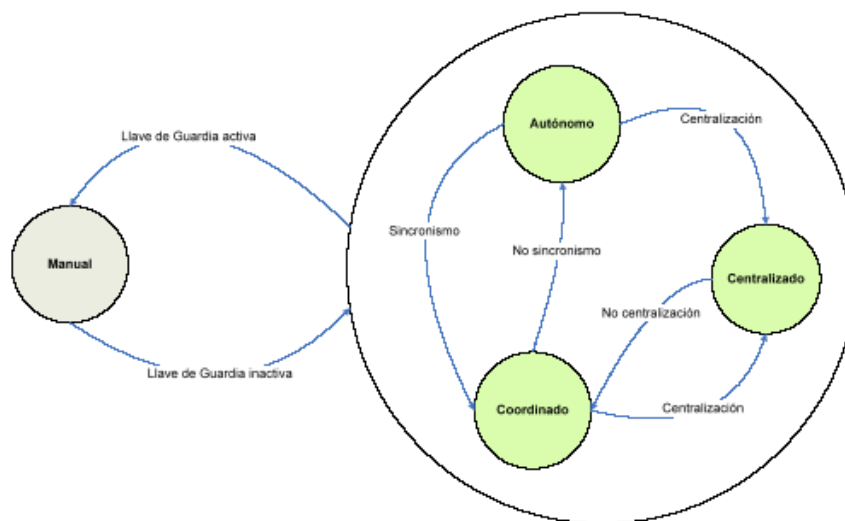


Figura 8: Operació segons origen del control

El control **Manual** correspon a la presència de Clau de Guàrdia en qualsevol posició activa (veure 4.10). Aquesta situació és prioritària sobre les restants.

El control **Autònom** correspon a l'absència de senyals de Sincronisme i de Centralització amb independència de la causa: falta d'instal·lació, avaria... En aquesta situació s'utilitza el Rellotge Intern, la Taula horària i els Plans emmagatzemats. La possibilitat de disposar de rellotge intern de gran precisió, per mitjà de sincronització externa via GPS o ràdio, permet l'existència d'àrees coordinades sense necessitat de cablejat extern entre reguladors o amb el centre de control.

El control **Coordinat** correspon a l'existència de senyal de Sincronisme i absència de Centralització. En aquest cas la coordinació és per senyal de sincronisme. No s'utilitza el rellotge intern. S'empra un pla predeterminat amb estructura, desfasament i temps de fase (= cicle) definits.

El control **Centralitzat** correspon a l'existència de senyal de Centralització. El control remot pot controlar tots els paràmetres de regulació contemplats en el protocol. Per exemple:

- Apagar l'encreuament
- Posar l'encreuament en Intermitent
- Passar l'encreuament a plans emmagatzemats
- Actualitzar l'hora del rellotge
- Escriure un pla dinàmic en memòria volàtil en regulació per elaboració de plans
- Seleccionar una estructura i determinar desfasament i cicle per enviament en temps real d'ordres de finalització de fases.
- Llegir i escriure qualsevol dels paràmetres emmagatzemats en el regulador

4.7 Actuació pel trànsit i demandes externes

El regulador disposarà d'un mòdul de programari que li permetrà (en cadascun dels mètodes de control descrits excepte el manual) funcionar, a més, accionat pel trànsit, atenent a les entrades de detectors de vehicles i de pulsadors de vianants.

El regulador podrà disposar d'un mòdul de programari opcional que li permetrà reaccionar a demandes externes de terminació immediata d'una fase, segons els temps mínims, i entrada en una fase o seqüència de fases especial (per a donar prioritat a vehicles especials, com a autobusos, bombers, etc.), de forma definida pel fabricant.

4.7.1 Tipus de fases definides

Pel que fa a la seva **aparició**, una fase pot tindre:

- Aparició **fixa**, és a dir, estarà sempre present dins d'un cicle semafòric, amb

independència de les condicions exteriors.

• Aparició **condicionada**, és a dir la seva existència dependrà de l'existència o no de demanda.

Pel que fa a la **duració**, una fase pot tindre:

- Duració **fixa**, independent de la demanda
- Duració **extensible**, en funció de la demanda.

Aquestes característiques d'aparició i duració poden combinar-se per a donar origen a quatre tipus diferents de fase, tal com mostra la taula següent:

		DURACIÓ	
		Fixa	Extensible
APARICIÓ	Fixa	Independent (de les condicions exteriors)	Fixa amb duració extensible (p. ex., detectors de vehicles)
	Condicionada a la demanda	Condicionada amb duració fixa (p. ex. pulsadors de vianants)	Condicionada amb duració extensible (p. ex. detectors de vehicles)

Taula 13: Tipus de fases

4.7.2 Plans actuats

El fet que un pla sigui actuat o no, depèn que inclogui fases actuades en la seva programació.

Hi ha múltiples solucions per a la implementació d'un encreuament actuat. La següent descripció és orientativa i descriu un cas genèric.

Una fase amb duració extensible queda determinada pels següents paràmetres:

- Fase de sortida fixa (amb demanda o sense)
- Extensió del verd mínim per vehicle en espera en el propi moviment
- Extensió per vehicle detectat
- Interval màxim entre deteccions per a concedir extensió
- Reducció de l'interval per vehicle arribat en moviment competidor
- Duració màxima total

4.7.3 Entrades per accionament

El Regulador acceptarà les següents peticions d'actuació:

- Detectores de vehicles
- Polsadors de vianants
- Ordres específiques incloses en el protocol

Una mateixa fase pot estar condicionada per més d'una demanda. En aquesta situació:

- Existirà una jerarquia de prioritats de demanda, de forma que una demanda de bombers tindrà prioritat sobre una de tramvia, i aquesta sobre una de vianants.
- El temps mínim de seguretat utilitzat serà sempre el major dels presents (Per exemple una extensió de vehicle de 2 s i una demanda de vianant de 3 s donarà lloc a un temps mínim de 3 s)

4.7.4 Seqüència de fases prioritària

És una seqüència de fases, o fase única, amb preferència (autobusos, bombers, etc.) sobre altres demandes. Es mantenen únicament criteris de seguretat (verds mínims, incompatibilitats, etc.)

La demanda pot provenir de:

- Entrada local assignada
- Petició explícita externa (Per exemple, directiva *hurry-call* en el protocol)

El regulador emmagatzemarà la programació de la seqüència prioritària de fases, així com les transicions necessàries.

Opcionalment es podrà connectar la balisa de pas de vehicle a una entrada de detectors.

4.8 Alarmes

4.8.1 Generació

Les alarmes generades pel regulador procedeixen de:

- 1) Circuits de diagnòstic intern: *Watch-Dog*, test de memòria, etc.
- 2) Integritat i correcció del funcionament de l'encreuament: monitorització de sortides, comunicacions...
- 3) Canvis de nivell de les entrades auxiliars, relacionades en la Taula 1.

4.8.2 Transmissió

El regulador enviarà asíncronament un missatge al centre de control cada vegada que detecti una activació o desactivació d'una alarma.

A petició del Centre de Control el regulador enviarà l'estat actual de totes les alarmes. Això permetrà efectuar un mostratge de baixa freqüència.

La gestió i codificació de les alarmes que generi el regulador es realitzarà d'acord amb el que indica el protocol de comunicacions definit.

4.8.3 Reacció del regulador

A l'entrada en servei el regulador identificarà l'existència d'alarmes. Només passarà a mode de control si no hi ha cap fallada major. En cas contrari passarà a mode de fallada.

La reacció davant d'una alarma en cadascuna de les situacions de control està descrita en la Figura 9.

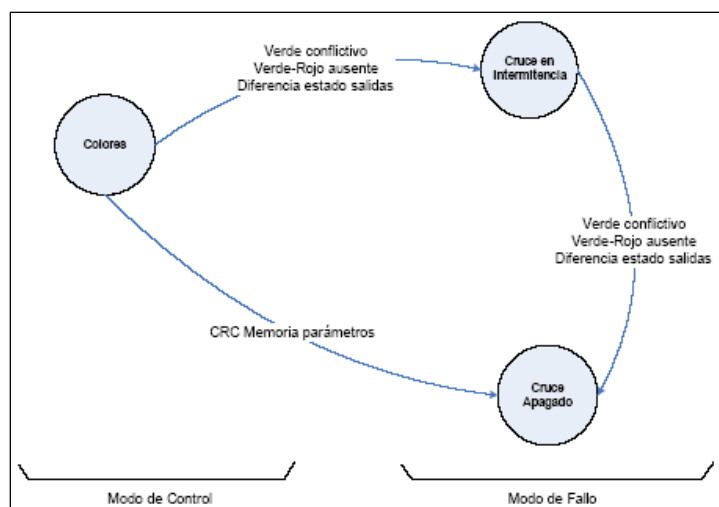


Figura 9. Canvi d'estat per presència d'alarmes

4.9 Regulador físic i reguladors lògics

Un regulador podrà actuar també com més d'una unitat lògica independent (4 com a màxim) compartint infraestructura i enllaços de comunicació. Els reguladors lògics es denominen subreguladors.

Cadascun dels subreguladors es programarà amb absoluta independència i sense una altra limitació que el nombre de grups assignat. L'única excepció serà que el canvi d'il·luminació Plena a il·luminació Atenuada i el seu retorn, s'efectuaran en l'instant d'inici del Verd via principal del primer subregulador definit.

4.10 Tractament de les sortides

4.10.1 Estat general de les sortides

Les sortides del regulador poden tenir quatre estats lògics generals descrits en la

següent taula:

Taula 14: Estat de les sortides

Apagat	Es dona ordre d'apagada a tots els grups. Aquest estat és independent de la desconexió física d'alimentació de làmpades
Creuament en intermitent	S'apaguen tots els colors exceptuat els d'ambre de vehicle i protecció de vianants, que estaran en intermitència
Colors amb lluminositat atenuada	S'aplica a cada sortida de grup el color d'acord amb la regulació en curs. La tensió de sortida correspon a la establerta per a lluminositat atenuada
Colors amb lluminositat plena	S'aplica a cada sortida de grup el color d'acord amb la regulació en curs. La tensió de sortida correspon a la establerta per a lluminositat plena

4.10.2 Canvi d'estat

L'estat general de les sortides pot ser modificat per:

- Seqüència de posada en servei
- Clau de guàrdia en posició "Intermitència"
- Orde directa externa (protocol)
- Alçària del Sol (Relotge astronòmic)
- Situacions d'alarma específiques

4.10.3 Lluminositat atenuada (Dimming)

El regulador tindrà la capacitat d'atenuar la intensitat lluminosa dels semàfors, modificant la tensió de les sortides.

El mecanisme d'activació i desactivació de la lluminositat reduïda serà configurable, existint com a mínim les següents opcions:

- Activació/desactivació remota des del Centre de Control
- Activació/desactivació local controlada pel rellotge astronòmic i l'alçària del Sol definida.
- Activació de la lluminositat plena en cas de caiguda de les comunicacions.
- Activació de la lluminositat reduïda en cas d'entrada en servei del SAI en mode local, d'acord amb la seva configuració. Aquesta opció és prioritària enfront de la caiguda de comunicacions.

Una vegada rebuda l'orde d'activació/desactivació s'esperarà a realitzar el canvi coincidint amb un inici de cicle semafòric.

4.10.4 Calibrat

A partir d'una orde donada pel teclat local, el regulador activarà una sessió de calibrat durant la qual es gravaran en una taula els consums típics de l'encreuament durant un cicle complet de funcionament. En cas necessari, els valors d'aquesta taula podran ser modificats des del teclat local del regulador.

A més, s'introduirà manualment, el nombre de focus de cada grup. D'aquesta manera, el regulador podrà establir la mitjana de consum de cada focus.

El procediment de calibrat ha de tindre en compte els diferents valors de consum segons estigui o no actiu el *dimming*. D'aquesta manera el regulador detectarà fallada de la unitat òptica, amb i sense *dimming*.

Igualment, en aquells encreuaments que compten amb el sistema d'avís acústic per a persones invidents serà necessari tindre a compte altres valors de consum normal. El calibrat dels grups de vianants es farà amb la placa en repòs i els excessos de consum que es produeixin al posar-se en funcionament el senyal acústic hauran de ser filtrats.

4.10.5 Detecció d'anomalies

4.10.5.1 Fallada d'unitat òptica

L'electrònica de la unitat òptica haurà de ser capaç de detectar les avaries dels seus LEDs i en el cas que la lluminositat disminueixi en un 40% haurà d'apagar la unitat.

Durant la seva operació en Mode de Control, el regulador mesurarà el consum de cada sortida (200 msec. després de l'activació) i compararà els valors mesurats amb els valors patró registrats. Si la discrepància entre aquests dos valors és superior a un marge establert des del centre de control, es generaran alarmes per falta o excés de consum. Això permetrà la detecció de LEDs fora de servei.

El procediment haurà de tindre a compte que la verificació del correcte funcionament de determinades unitats òptiques només es podrà realitzar quan estan dos colors encesos.

NOTA

Símbols especials

Es parteix del supòsit que els símbols especials (fletxes, vianants, etc.) s'obtidran per mitjà de superposició de màscares a focus estàndard, per les raons següents:

- a) Reducció del nombre de referències de peces de recanvi*
- b) Substitució d'una llarga casuística de què fer amb cada símbol quan fallen determinats LED per un comportament genèric en cas d'avaria.*

c) La tecnologia de LED progressa cap a un il·luminador central de gran rendiment que deixarà obsolets els símbols fets amb peces discretes.

d) La homogeneïtzació de consums fa que la detecció d'unitat òptica fora de servei sigui molt més fiable.

4.10.5.2 *Moviments incompatibles*

4.10.5.2.1 *Definició*

La taula següent presenta un model de definició de moviments incompatibles:

Sortida	1	2	3	4	5	6	7	8	32
1		0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1			0/1
2			0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1			0/1
3				0/1	0/1	0/1	0/1	0/1			0/1
4					0/1	0/1	0/1	0/1			0/1
5						0/1	0/1	0/1			0/1
6							0/1	0/1			0/1
7								0/1			0/1
8											0/1
...											
31											0/1
32											

Taula 15: *Moviments incompatibles*

El contingut de cadascuna de les cel·les de la matriu d'incompatibilitats pot ser:

- Moviment permès
- Moviment no permès

Qualsevol altre valor es considerarà com indefinit.

Els valors corresponents a moviments permesos i no permesos hauran de ser diferents al valor que pren la cel·la quan es produeix un esborrat del seu contingut.

El regulador no passarà a colors si la matriu d'incompatibilitats no està completament definida. Per a això, és necessari que:

- Estigui definida la relació entre cada parella de sortida de grups actius (grups assignats a tasques de regulació de trànsit).

- La definició ha de ser explícita, és a dir, s'ha d'indicar si el moviment és compatible o no.

La taula de moviments incompatibles estarà protegida davant d'alteracions accidentals. Per a modificar el contingut de la taula, existirà un procediment d'accés restrictiu, que crearà a més un registre d'intervencions.

La norma UNE 135401-1 estableix que el temps transcorregut entre la detecció d'una fallada i el canvi a un estat segur de funcionament ha de ser inferior a 500 ms. (classe AG5). L'actuació exigida davant de la detecció d'incompatibilitats queda dins d'aquesta directiva.

4.10.5.2.2 Vigilància de verds conflictius

El regulador no permetrà l'execució d'ordres que signifiquen la sortida de verd per a moviments incompatibles.

El regulador haurà de poder detectar qualsevol situació de verd-verd per a moviments incompatibles, i en aquest cas, entrarà en mode de fallada, dins dels marges de temps previstos per la norma, enviarà una alarma i posarà l'encreuament en intermitent o apagat, d'acord amb l'acció programada.

4.10.5.2.3 Conflictes Verds - Vermell absent

El regulador no permetrà l'execució d'ordres que signifiquen per a moviments incompatibles la sortida de verd i vermell absent.

El regulador haurà de poder detectar qualsevol situació efectiva de verd-vermell absent per a moviments incompatibles, i en aquest cas, entrarà en mode de fallada, dins dels marges de temps previstos per la norma, enviarà una alarma i posarà l'encreuament en intermitent o apagat, d'acord amb l'acció programada.

4.10.5.3 Diferència en sortides a grups

El regulador comprovarà que les lectures proporcionades pels circuits de comprovació de les sortides, coincideixen amb les ordres donades als grups.

Quan es detecti una situació de diferència entre ordres de grup i lectures, el regulador entrarà en mode de fallada, dins dels marges de temps previstos per la norma, enviarà una alarma i posarà l'encreuament en intermitent o apagat, d'acord amb l'acció programada.

4.10.5.4 Mesura del corrent diferencial per grups

El regulador efectuarà una mesura contínua dels corrents diferencials per grup i enviarà

una alarma quan la fuga d'un grup superi un determinat valor parametrizable.

4.11 Tractament de les entrades digitals

4.11.1 Entrades dels detectors

El regulador llegirà l'estat de les entrades dedicades als detectors cada 10 mseg. i emmagatzemarà, per a cada cicle semafòric i per a cadascun dels detectors (Mínim 16), els valors mitjans durant l'última hora de les variables mesures següents:

- Volum (Nombre total de vehicles per cicle)
- Ocupació de carril (Percentatge d'ocupació)

i de les variables calculades:

- Intensitat (nombre de vehicles per hora)
- Càrrega, calculada segons la fórmula següent:

$$C = 10 \cdot I_P + T_O \cdot K_C / 1.000 + I_P \cdot T_O \cdot K_C / 100.000$$

On

$$I_P = 100 \cdot I / I_S$$

I = Intensitat en vehicles per hora

I_S = Intensitat de saturació en vehicles per hora (5.000 veh/h)

T_O = Temps d'ocupació (en tant per mil)

K_C = Coeficient d'intensitat (800)

En base a la informació emmagatzemada, el regulador ha de poder donar:

- Valors mitjos de les variables entre tots els cicles acabats en els últims N minuts (avís en el cas que no hagi acabat cap cicle durant aquest període)
- Valors mitjans de les variables durant els últims N cicles.
- Valor de detecció dels últims N segons.

El regulador ha de poder subministrar també el valor de la lectura instantània de totes les entrades corresponents a detectors.

4.11.2 Entrades auxiliars

Les entrades auxiliars seran tractades com a alarmes del sistema (Veure 5.8)

4.12 Programació

El regulador es podrà programar:

- Des d'un terminal, compost per teclat i display connectats localment, de forma que es puguin enviar i rebre caràcters ASCII i visualitzar-los.
- Des del centre de control, utilitzant les mateixes ordres que en mode local, però encapsulades dins d'un protocol TCP/IP.

Per a modificar la programació del regulador existirà un sistema de control d'accés d'usuari, que a més crearà un registre d'usuaris que hagin accedit.

Totes les modificacions de configuració quedaran emmagatzemades en una memòria temporal, fins que es rebí una orde d'anul·lació o de validació:

- Al rebre una orde d'anul·lació, el regulador esborrarà el contingut de la memòria temporal.
- Al rebre una orde de validació, el regulador procedirà a analitzar la coherència de les dades emmagatzemades. Si són correctes, la configuració passarà a la memòria definitiva, i s'enviarà un missatge d'acceptació al centre de control i al terminal de programació en cas que estigui connectat. En cas contrari, s'informarà a l'operador dels errors de configuració detectats, i es mantindrà la programació anterior.

En cas que després d'efectuar les modificacions no arribés l'orde de validació en un interval de temps determinat, el regulador generarà una alarma i esborrarà el contingut de la memòria temporal.

4.13 Prioritat transport públic

El regulador haurà de permetre la incorporació de prioritat per al transport públic, tant autobusos com tramvies (veure 5.7: Actuació pel trànsit i demandes externes).

La gestió de prioritat del transport públic haurà de ser compatible amb la gestió de *hurry calls*.

4.14 Corredors de bombers

El regulador haurà de permetre la incorporació de seqüències d'emergència que donen prioritat a corredors de bombers, a petició del Centre de Control per mitjà de *hurry-call*.

La seqüència d'emergència es defineix des del Centre de Control, i pot estar formada per diverses fases, sent una d'elles la fase d'emergència pròpiament dita, de duració

indefinida.

El regulador activarà la seqüència d'emergència a petició del Centre de Control, i inclourà automàticament la transició d'entrada, en funció del color actual i el color de la fase d'emergència.

El regulador desactivarà la seqüència d'emergència quan detecti el pas del vehicle per mitjà del senyal procedent de la balisa o quan revii l'ordre corresponent des del centre de control.

Una vegada finalitzada la seqüència d'emergència, el regulador torna al pla que estava executant, introduint una transició automàtica, i generarà un avís de fi d'alarma de *hurry call*.

Tant la transició d'entrada com la de sortida respectaran sempre els temps mínims establerts.

4.15 Compatibilitat amb equips existents

El regulador local ha de ser totalment compatible amb els sistemes de regulació i comunicació instal·lats actualment en la zona central de la ciutat i connectats al computador central de control de trànsit.

El protocol de comunicacions amb el centre de control, serà el protocol B. El protocol de comunicacions B, és una extensió del protocol V que inclou noves directives.

5 INTERFASES DEFINIDES

5.1 Interfície amb el semàfor

En l'actualitat, la CENELEC ha iniciat l'adaptació de la normativa europea a les assenyalades de trànsit de LEDs, prenent inicialment com a referència la interfície OCIT (*Open Communication Interfície for Road Traffic Control Systems*) proposada pel consorci alemany ODG, i la que ASTRET (*Associations of Traffic Industries 'in' the Netherlands*) ha definit per als Països Baixos. Aquesta nova normativa sorgeix de la necessitat de tractar característiques tècniques específiques dels semàfors de LEDs que no estan descrites en els estàndards disponibles actualment, i té com a principal objectiu l'establiment d'un conjunt mínim de requisits que permeti la verificació independent de reguladors i semàfors. D'aquesta forma es podrà garantir la interoperabilitat dels productes que compleixin la nova normativa, encara que provinquin de subministradors diferents.

El grup de treball espanyol ha presentat a CENELEC una nova proposta, prenent com a base la normativa ASTRET, però amb petites variacions, relatives especialment als límits de tensió admissibles.

En l'ANNEX A es presenten els requisits de la interfície regulador – semàfor, prenent com a base la proposta espanyola a CENELEC. Els valors proposats podran ser modificats en el futur, una vegada estigui aprovada la nova normativa.

Tenint en compte els valors definits per aquesta interfície, serà necessari que:

- El regulador sigui capaç de proporcionar a la seva sortida una tensió de 42VAC (+15%, -20%) en el cas d'il·luminació plena i 25VAC (+15%, -20%) en cas d'il·luminació atenuada.
- L'instal·lador dimensioni adequadament els cables de la instal·lació, per a evitar una caiguda de tensió superior al 5%, tenint a compte els consums màxims definits en l'ANNEX A, un màxim de 5 focus i la possibilitat d'encendre 2 colors simultàniament.

5.2 Interfície amb el Centre de Control i el dispositiu portàtil

El regulador es comunicarà:

- Amb el centre de control a través d'una xarxa Ethernet amb protocol TCP/IP
- Amb un dispositiu portàtil a través d'un port RS232.

Els dos mitjans de comunicació utilitzaran el mateix protocol de comunicacions i el mateix intèrpret de comandaments.

Tots els missatges que s'intercanvien entre el regulador i el centre de control/dispositiu de manteniment seran idèntics i estaran codificats en ASCII, amb independència del fet que en el cas de les comunicacions amb el centre de control els missatges es

transmetran amb encapsulament TCP/IP.

En general, el protocol de comunicacions permetrà:

- La introducció en el regulador, tant des del centre de control com des del dispositiu portàtil, de totes les dades i paràmetres necessaris per a definir la regulació de l'encreuament.

El regulador ha de disposar d'un sistema de comprovació d'errors en les ordres entrants, amb l'objecte de rebutjar les que contenen dades errònies i, especialment, una comprovació d'aquells errors o fallades en les dades que puguin ocasionar problemes de seguretat en la intersecció (incompatibilitats, estructura de fases, temps mínims, etc.)

- La transmissió en mode asíncron, des del regulador al centre de control, de totes les alarmes que es generen.
- L'establiment remot del mode de funcionament i els mètodes de control del regulador, i la càrrega de plans externs.
- La consulta de l'estat del regulador, tant des del centre de control com des del dispositiu portàtil: estat de les entrades auxiliars, dades dels detectors, estat de les sortides, alarmes actives, registre històric d'alarmes

El protocol de comunicacions es troba descrit detalladament en l'ANNEX D del present document. Es podrà verificar l'adequació del regulador als requisits plantejats pel nou protocol per mitjà d'un programa de prova que es posarà a pública disposició

ADDENDA - INTERFÍCIE REGULADOR – SEMÀFOR

Les taules següents presenten els requisits de la interfície regulador – semàfor, prenent com a base la proposta espanyola a CENELEC. Les taules presenten els valors de les principals magnituds en les condicions de treball següents:

- Operació en estat estable
- Procediment de connexió (il·luminació de semàfors)
- Procediment de desconexió (apagat de semàfors)

Els valors proposats podran ser modificats en el futur, una vegada estigui aprovada la nova normativa.

Propietat	Definició	Unitat	Dimensió	Llindar	Valor
Tensió de funcionament amb lluminositat plena (<i>de la unitat òptica</i>)	Tensió eficaç a l'entrada de la unitat òptica amb la que la intensitat lluminosa correspon a la classe indicada en la norma EN 12368	$U_{IN (nom)}$	VAC	Nominal	42
		$U_{IN (min)}$		Mínima	31
		$U_{IN (màx)}$		Màxima	50
Tensió de funcionament amb lluminositat reduïda	Tensió eficaç a l'entrada de la unitat òptica amb la que la intensitat lluminosa correspon als nivells desitjats per a operar amb lluminositat reduïda (<i>dimming</i>)	$U_{IN (dimmed)}$	VAC	Mínima	18
				Nominal	25
				Màxima	29
Corrent de funcionament	Valores eficaces (rms) de la corrent de funcionament en el rang de tensions $U_{ON} - U_{IN(màx)}$ amb la unitat òptica encesa i en estat estable	I_{IN}	mA	Mínima	184
				Màxima	485
Distorsió harmònica total	Relació entre la potència dels harmònics per sobre de la freqüència fonamental i la potència de la freqüència fonamental	THD	%	Màxima	33%
Consum a la tensió nominal de funcionament	Consum de la unitat òptica a la tensió nominal U_{IN}	$P_{IN (nom)}$	W	Mínim	7
				Màxim	15

Factor de potencia (cos φ)	Valor absolut del quocient entre el corrent d'entrada del primer harmònic i el corrent d'entrada total, segons EN 61000-3-2, Classe C tant en Mode de Control com en Mode de Fallida	λ	[1]	Mínim	0,9
-------------------------------------	--	-----------	-----	-------	-----

Taula 16: Condicions d'operació en estat estable. Dades a semàfor

Propietat	Definició	Unitat	Dimensió	Llindar	Valor
Interval de connexió (corrent)	Interval de temps des de l'aplicació de la tensió de funcionament fins que el corrent d'entrada supera la corrent mínima de funcionament	T_{SET} (corrent)	ms	Màxim	20
Interval de connexió (llum)	Interval de temps des de l'aplicació de la tensió de funcionament fins que la intensitat lluminosa de la unitat òptica assoleixi els nivells definits per EN:12368	T_{ON} (llum)	ms	Màxim	50
Tensió de connexió	Tensió de funcionament a partir de la qual la unitat òptica subministra una intensitat lluminosa de 10 cd (es considera encesa)	U_{ON}	VAC	Mínim	15
				Màxim	18
Interval de sobrecorrent transitòria de connexió	Interval de temps des de l'aplicació de la tensió de funcionament fins que la corrent s'estabilitza dins uns determinats marges de corrent de funcionament ($80\% < I_{IN} < 120\%$)	T_{ON} (corrent)	ms	Màxim	100
Sobrecorrent de connexió	Valor màxim admissible del corrent de connexió I_{ON} durant el període T_{ON}	I_{ON}	mA	Màxim	1000

Taula 17. Procediment de connexió (il·luminació). Dades a semàfor

Propietat	Definició	Unitat	Dimensió	Llindar	Valor
-----------	-----------	--------	----------	---------	-------

Interval de desconexió (Illum)	Interval de temps des de l'eliminació de la tensió de funcionament fins que la intensitat lluminosa de la unitat òptica baixa per sota de les 0,05 cd (nivell considerat apagat)	T_{OFF} (Illum)	ms	Màxim	50
Tensió de desconexió	Tensió de funcionament per sota de la qual la unitat òptica subministra una intensitat lluminosa inferior a 0,05cd (es considera apagada)	U_{OFF}	VAC	Mínim	15
				Màxim	18
Ràtio de tensió residual	Relació entre la tensió residual mesurada en la unitat òptica i la tensió de funcionament nominal, al cap de un interval de temps específic (50 ms) després de l'eliminació de la tensió nominal de funcionament	$U_{REV} / U_{IN (nom)}$	%	Màxim	10

Taula 18: Procediment de desconexió. Dades a semàfor

SEMÀFOR

ANNEX C - SEMÀFOR

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL SEMÀFOR.....	5
1.1. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES	5
1.2. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES	6
1.3. ESPECIFICACIONS ÒPTIQUES	6
1.4. MÒDULS I CONJUNTS.....	6
1.5. COS DELS MÒDULS.....	8
1.6. TAPA DELS MÒDULS	9
1.7. SISTEMA DE FIXACIÓ ALS SUPORTS	9
1.8. ADAPTADOR SUPORTS ANTICS	9
1.9. TERMINACIÓ	9
1.10. PANTALLA DE CONTRAST	10
1.11. CONNEXIÓ ELÈCTRICA DE LES ÒPTIQUES EN ELS MÒDULS	10
1.12. ALÇADA DE MUNTATGE.....	10
1.13. SUPORTS.....	10
1.14. ALTRES ELEMENTS.....	11
2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEMÀFOR INVIDENTS.....	12

1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL SEMÀFOR

En aquest document es defineixen les característiques tècniques que ha de complir el semàfor a instal·lar.

El disseny del conjunt semafòric inclourà: cos o carcassa, accessoris de fixació (a columna o bàcul), suports, pantalles de contrast i altres elements opcionals.

La fabricació i disseny de les carcasses per a semàfors s'ha de realitzar complint la normativa "*NORMA EUROPEA EN 12368 DEL COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN: CEN*" en els apartats que apliquin a la carcassa o al conjunt del semàfor i la norma "*ISO 14001, SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL*".

El semàfor es farà servir en noves instal·lacions de cruïlles semafòriques o en reformes de les ja existents, pel que és necessari assegurar la seva compatibilitat amb el major nombre d'elements existents possibles.

1.1. Característiques mecàniques

El conjunt del semàfor serà un disseny integrat en el mobiliari urbà, que mantindrà la imatge del semàfor com a element funcional de senyalització lluminosa de seguretat viària, compatible amb les dimensions de les òptiques de LED, i millorarà l'impacte ambiental que genera el propi producte. Complirà la marca CE i la marca de Producte Ecològic.

1.1.1. Característiques dels materials

El conjunt del semàfor serà preferentment fabricat en material termoplàstic, per exemple policarbonat autoextingible, i amb protecció a l'ultraviolat. El policarbonat té bona resistència als impactes, és bon aïllant elèctric, i les seves característiques mecàniques són inalterables durant 10 anys. També s'acceptaran altres materials o diferents tipus de material, sempre i quan compleixin amb les exigències mecàniques. Aquests materials han de ser iguals o més respectuosos amb el medi ambient que el policarbonat proposat.

Tots les elements que composin el semàfor compliran les característiques de deformació màxima permanent o transitòria, descrites en la norma UNE-EN12368:2006.

Tots els elements metàl·lics que pugui incloure el semàfor incorporaran un tractament anticorrosiu.

Els passos de rosca dels cargols que fixin elements metàl·lics, seran del tipus mètric decimal.

Les juntes seran preferentment de cautxú injectat tot i que podrà utilitzar-se algun altre material que garanteixi la estanquitat IP55 de la carcassa.

1.2. Característiques elèctriques

El cablejat del semàfor complirà el dispostat en el vigent Reglament de Baixa Tensió (R.D. 842/2002).

El semàfor satisfarà les següents especificacions elèctriques a fi de garantir la seguretat del conjunt tant per a operaris com per a ciutadans, així com facilitar les tasques de muntatge, desmuntatge i manteniment:

- Tensió d'alimentació del conjunt semafòric: 42 V ó 230 V AC
- Característiques de la regleta de connexió: tipus cep o ressort. Si el conjunt del semàfor incorpora elements metàl·lics accessibles des de l'exterior, aquests disposaran d'un pern per a la seva connexió de presa de terra.
- En la zona de connexió del cable procedent de l'exterior es preveurà la senyalització indicadora de perill.
- Tots els suports que siguin metàl·lics incorporaran perns per a la seva connexió a la presa de terra.

1.3. Especificacions òptiques

El disseny del nou semàfor farà referència al model d'òptiques utilitzades. Alguns dels fabricants homologats d'aquests elements que compleixen plec, són DSTA (www.dstasl.com), GE Lumination (www.lumination.com) i Traffic Futura (www.industriassaludes.es).

La carcassa del semàfor garantirà que les condicions de visibilitat de les òptiques és la idònia. La carcassa tindrà la possibilitat d'instal·lar viseres que permetin evitar la visualització del semàfor per a certs carrils com s'utilitza actualment en determinades interseccions. En cas que no fos possible la instal·lació de viseres, es preveurà el disseny d'algun element polatitzador de la llum, de manera que permeti la seva òptima visualització des de determinats angles, i la seva invisibilitat des de d'altres.

1.4. Mòduls i conjunts

1.4.1. Tipus de mòduls

Quan es parla de mòduls es ve a referir als tipus de semàfors segons les seves mides, prenent com a referència el diàmetre d'una òptica:

- Mòdul de 300 mm. S'utilitza per a semàfors de vehicles, sobretot a vies ràpides i interurbanes.
- Mòdul de 200 mm. És la mida més habitual, i s'utilitza tant per semàfors de vehicles com de vianants i bicicletes. Aquesta carcassa també s'utilitza per als semàfors d'invidents i per als polsadors de vianants.
- Mòdul de 100 mm. S'utilitza per als semàfors repetidors.

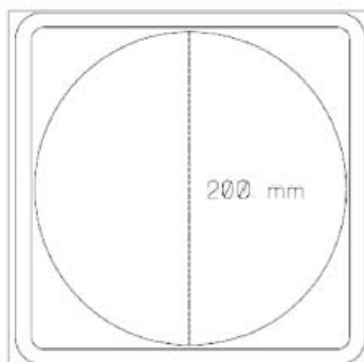


Figura 1. Mòdul 200 mm

1.4.2. Tipus de conjunts a implementar

A continuació es relacionen els conjunts bàsics que es muntaran:

- Conjunt vehicles
 - Format per 3 mòduls (13/200, 13/300/200/200¹)
 - Format per 2 mòduls (12/200)
 - Format per 1 mòdul (11/200)

- Conjunt per a vianants i bicicletes
 - Format per 3 mòduls, que inclou semàfor invidents o mòdul intermitent (12/200 PPC + 11/200)
 - Format per 2 mòduls (12/200 PPC)
 - Format per 1 mòdul (11/100 ó 11/200) en cas de bicicletes, essent ambre intermitent.

¹ El 200 fa referència als 200 mm de diàmetre que té el mòdul més habitual, però podria ser 100 o 300, de forma que el conjunt s'anomenaria 13/100 i 13/300 respectivament, o fins i tot amb mòduls de diferent mida com al 13/300/200/200 amb l'òptica vermella més gran.



Figura 2. Exemples conjunts bàsics

L'element permetrà guanyar volum interior a la carcassa, de forma que sigui possible incorporar altres dispositius de dimensions superiors a les òptiques de LED, (polsadors de vianants, descomptadors, mòduls per a invidents, equips i antenes de telefonia mòbil o WIFI, etc.) mantenint l'estètica i aprofitant els mòduls de 100 i 200 mm per als semàfors.

Independentment de la seva configuració, els conjunts compliran els següents requeriments:

- Modularitat: Existirà un mòdul per a cada òptica. Per al cas particular de les òptiques de 100 mm es podran realitzar mòduls independents de 2 o 3 òptiques.
- Els conjunts de 2 o 3 mòduls no deixaran un espai de separació entre ells superior a 10 mm.
- Els accessoris per a la fixació dels semàfors en els seus suports hauran de contemplar la possibilitat de muntar dos semàfors en el mateix pla amb una distància entre ells d'uns 40 mm, ± 10 mm.
- El temps necessari per al muntatge del conjunt serà el menor possible.
- Marques de fabricació: Data de fabricació, marca de producte reciclable i tipus de material en tots els elements possibles. Visibles a l'obrir el semàfor al menys en el cos principal i la tapa.

1.5. Cos dels mòduls

El cos dels mòduls permetrà la unió entre els diferents mòduls mitjançant un element extern que permeti formar un conjunt. El disseny ha de permetre el gir controlat dels mòduls i impedir el seu gir no controlat un cop fixats.

S'han de poder unir mòduls de diferent mida (200 mm, 300 mm).

1.5.1. Elements Interns. Sistema de fixació òptima

El sistema de fixació de les òptiques permetrà l'ancoratge de les òptiques de LED (tapa posterior, lent i junta de goma). Ha de ser un sistema de fixació segur però de fàcil desmuntatge de les òptiques.

Disposarà d'elements per a fixar els cables. El sistema de fixació serà de tal forma que el temps per a realitzar l'operació de fixació sigui el menor possible i eviti que els cables estiguin tibants.

1.6. Tapa dels mòduls

El sistema de tancament de les carcasses haurà de compatibilitzar l'accessibilitat en les operacions d'instal·lació i manteniment, amb la seguretat davant actuacions vandàliques.

Els mecanismes d'obertura dels semàfors de 100 mm seran més segurs al ser més accessibles, davant als de 200 mm que, per estar en una posició més elevada i de difícil accés, es podria reduir la seguretat davant la facilitat d'accés per part dels operaris.

El temps d'accés a l'interior de la carcassa serà el menor possible.

Un cop oberta la carcassa, les dues parts, tapa i carcassa, continuaran unides mitjançant frontissa amb obertura mínima de 120° i òptima de 180°.

La frontissa serà inviolable i oculta amb la carcassa tancada, i serà desmuntable a l'obrir la carcassa.

1.7. Sistema de fixació als suports

EL disseny dels mòduls farà possible que el conjunt del semàfor s'ancori al suport permetent l'orientació del conjunt segons l'afluència del trànsit al semàfor.

1.8. Adaptador suports antics

En cas que el disseny no compatibilitzi el nou model amb el suport antic, si existís, es disposarà d'un adaptador que permeti l'ancoratge dels nous semàfors als suports existents, els quals disposen d'una rosca que permet fixar el conjunt i orientar-lo a la posició desitjada.

1.9. Terminació

Disposarà d'una tapa que permetrà tancar l'últim mòdul del conjunt del semàfor en el cas de que aquest estigui obert. Hauria de ser possible l'extracció d'aquesta tapa per a permetre l'ampliació del conjunt, augmentant el nombre de mòduls.

Els mòduls es podran finalitzar tant en la part superior com l'inferior, de tal forma que un conjunt fixat directament sobre la columna sense utilitzar suport, pugui ser tancat per la part superior i inferior.

1.10. Pantalla de contrast

Els semàfors tindran opcionalment una pantalla de contrast, o una vora mínima de 25 mm d'ample, que facilitarà un contrast adequat. Les mides de les pantalles de contrast seran d'acord a la norma UNE-EN 12368:2006. La pantalla de contrast ha d'estar dissenyada de manera que pugui estar incorporada a la carcassa del semàfor o pugui ser un element intercanviable la fixació del qual pugui realitzar-se amb el semàfor muntat en el seu suport (sense necessitat de desmuntar-lo). Color de contrast negre. (norma EN12368).

1.11. Connexió elèctrica de les òptiques en els mòduls

Els mòduls hauran de disposar d'orificis que permetin el cablejat elèctric de manera fàcil, sense eines. El sistema ha de disposar d'un sistema de connexionat segur i de fàcil desconnexió que permeti la substitució de les òptiques en el menor temps.

Els suports també permetran el pas de cables.

El pas de cables no tindran fregaments ni arestes tallants.

1.12. Alçada de muntatge

Els semàfors de vehicles s'instal·laran al menys a 2,70 m d'alçada i els semàfors de vianants a 2,35 m.

1.13. Suports

Disposarà de sistemes de subjecció que uneixin els conjunts semafòrics tant a columna com a bàcul. Els més habituals són els suports i els seients.

El muntatge o desmuntatge del semàfor sobre el suport tindrà dispositius antiafluixaments i no desmuntables amb personal no autoritzat sense eines.

El maneguet que subjecta la base del semàfor disposarà d'una corona dentada que permetrà l'orientació del semàfor al mateix temps que garanteix la impossibilitat d'orientacions accidentals.

S'hauran de contemplar els següents tipus de suports de fixació a la columna o bàcul:

- Seients per a columna bàcul. Funció: suportar una unitat semafòrica suspesa verticalment des d'una columna bàcul. Les dimensions dependran del semàfor que

han de subjectar. Hauran d'ajustar-se perfectament al semàfor per un costat i a la columna o bàcul per l'altre, garantint un contacte ferm.

- Suport per a fixació lateral a columna vertical. Funció: suportar una unitat semafòrica en columna vertical adossada lateralment a una columna. Podran tenir unes mides màximes de sortint per a cada tipus de semàfor de forma que aquest no es separi més de 80 mm de l'element al que està subjectat.
- Suport doble. Funció: suportar dues unitats col·locades simètricament sobre una columna vertical. Les dimensions màximes admeses seran aquelles que mantinguin els semàfors instal·lats a una separació compresa entre 80 i 120 mm.
- Suport triple. Funció: suportar tres unitats col·locades simètricament respecte del central sobre una columna vertical.

Els accessoris o suports permetran la possibilitat de fixar dos semàfors orientats en el mateix eix de la calçada però enfocats en sentits oposats.

Els suports i seients disposaran de la cavitat interior necessària per al cable que subministra energia al semàfor.

1.14. Altres elements

En el disseny del nou semàfor també incorporarà possibilitat de pulsador de vianants, és a dir, l'element encastat a la columna que permet al vianant activar la petició de pas.

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES SEMÀFOR INVIDENTS

El que es coneix com a semàfor d'invidents és un dispositiu electrònic que permet sonoritzar els passos de vianants semaforitzats. El sistema s'activa mitjançant un comandament a distància, evitant així el so innecessari quan cap usuari el requereix. Emet diferents tipus de so (d'orientació, de pas i de fi de pas), i disposa de regulació automàtica del volum, que permet emetre els senyals acústics en funció del so ambient exterior, assegurant que el senyal acústic sigui percebut per l'usuari, i evitant al mateix temps volums excessivament alts.

Aquest dispositiu incorpora un mòdul de so, que inclou un petit micròfon per realitzar la mesura del so ambiental i un altaveu per emetre els senyals acústics.

Per tant, tal com s'ha d'integrar aquest dispositiu en el semàfor de vianants, s'ha de tenir en compte que el mòdul semafòric ha de permetre la captació i la sortida del so.

Tot seguit es detallen les característiques físiques de les plaques electròniques del semàfor d'invidents, que s'encabirà al semàfor, tot fent possible la seva incorporació en els mòduls de vianants.

- | | | |
|---|--------------------------|--------------|
| 1. Tensió d'alimentació | Opció 230Vac | |
| | Senyal Llum Vermell/Verd | 230Vac 50 Hz |
| | Opció 42Vac | |
| | Senyal Llum Vermell/Verd | 42Vac 50 Hz |
| 2. Consums | Repòs | <3VA |
| | Actiu | <6VA |
| 3. Entrades aïllades mitjançant transformadors i optoacopladors. | | |
| 4. Sistema de seguretat a dos nivells, mitjançant supervisor de nivells d'alimentació i circuit "watchdog" per al control del flux de programa. | | |
| 5. Ajust manual i automàtic de volum d'emissió de tons. | | |
| 6. Dimensions | 280mm x 180mm x 260mm | |

DETECTOR

ANNEX D - DETECTOR DOBLE AMB
MICROPROCESADOR

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ	5
1.1 PROPÒSIT	5
1.2 ABAST	5
1.3 DEFINICIONS I ABREVIATURES	5
1.4 REFERÈNCIES	5
2. DESCRIPCIÓ FUNCIONAL	5
3. DESCRIPCIÓ FÍSICA	9
4. ÚS I EXPLOTACIÓ DEL DDM	10
5. INSTAL·LACIÓ	13
5.1 INSTAL·LACIÓ DE L'ESPIRA	13
5.1.1 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES	13
5.1.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRICA	14
5.1.2.1 DIMENSIONS	14
5.1.2.2 DE LA PROXIMITAT	15
5.1.3 CARACTERÍSTIQUES REFERENTS AL TRÀNSIT	16
5.1.3.1 EQUIPS ACTUATS PEL TRÀNSIT	16
5.1.3.2 ESTADÍSTIQUES DE VEHICLES	17
5.1.3.3 CONTROL DE VELOCITAT	17
6. VERIFICACIÓ DDM	17
6.1 INSPECCIÓ VISUAL	17
6.2 MATERIAL NECESSARI	18
6.3 MÈTODE VERIFICACIÓ	18
6.3.1 PROVES D'ENVELLIMENT	19
6.3.2 PROVA FINAL	19
6.3.3 CONTROL DE QUALITAT	20
7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DDM	20

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Propòsit

Aquest manual té com a objecte la descripció funcional desitjada del DDM. Amb aquest s'intenta facilitar al màxim el coneixement i la comprensió del funcionament de l'equip, i el seu maneig.

1.2 Abast

Dirigit als tècnics qualificats de les diferents instal·ladores, que instal·len els equips.

1.3 Definicions i Abreviatures

F.A: Font d'Alimentació.

DDM: Detector Doble amb Microprocessador.

SESD: Simulador d'Espires de Sobretaula.

SEMD: Simulador d'Espires Motoritzat.

1.4 Referències

- Manual de Qualitat.
- Procediment PEPR 011 "Verificació en Procés".
- Procediment PEPR 012 "Verificació Final".

2. DESCRIPCIÓ FUNCIONAL

El detector de vehicles DDM és el resultat de combinar la tecnologia del microprocessador, sinònim de precisió, amb l'experiència acumulada dels mantenidors habituals dels sistemes de regulació del trànsit a Barcelona, en el camp de la detecció per inducció amb els seus antics detectors DV01 i DV02.

El Detector doble amb microprocessador, és un equip que se ha desenvolupat per a realitzar accions sobre el control de trànsit o fer una estadística sobre el mateix.

El detector de llaç inductiu és compostat pels següents elements: una espira amb una superfície i un nombre de voltes determinades, un circuit oscil·lador, i un circuit que

interpreta les variacions de freqüència, causades per el pas dels vehicles sobre l'espira col·locada en la calçada.

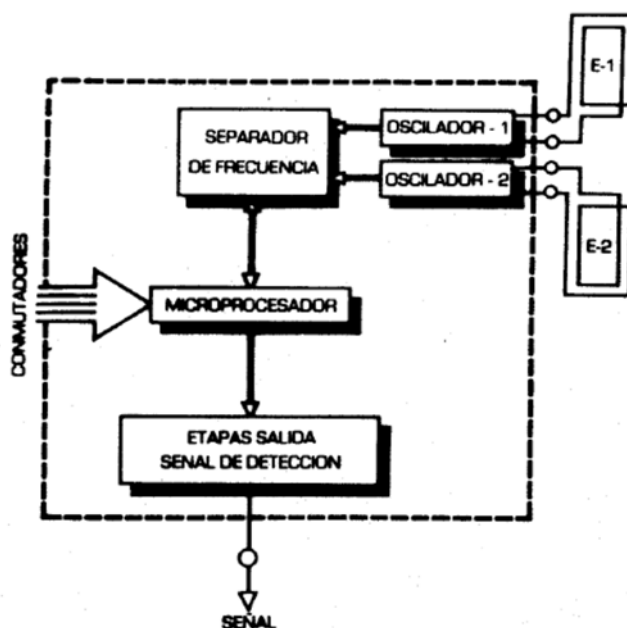
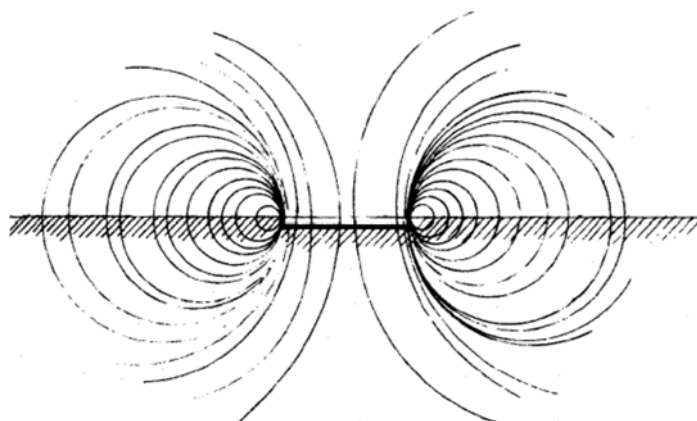


Figura 1. Composició Detector Inductiu.

El desenvolupament del DDM, està basat en un microprocessador monochip de 8 bits (6805), construït en tecnologia HMOS, mentre que la resta dels circuits integrats estan construïts en tecnologia HCMOS., el de funcionament el qual estarà en funció de la programació que generem per al mateix, la qual cosa fa que tots els càlculs i mesures de temps siguin realitzats digitalment. Es defineix com un detector autoajustable dins del seu rang de funcionament.

El circuit oscil·lador del detector de llaç inductiu produeix un camp electromagnètic d'una determinada freqüència en l'espira. Aquest camp magnètic es veu alterat, quan les peces metàl·liques dels vehicles entren en la zona d'influència de tal camp. Les alteracions consisteixen en una variació de la inductància (L) que es tradueix així mateix en una variació de freqüència (W).



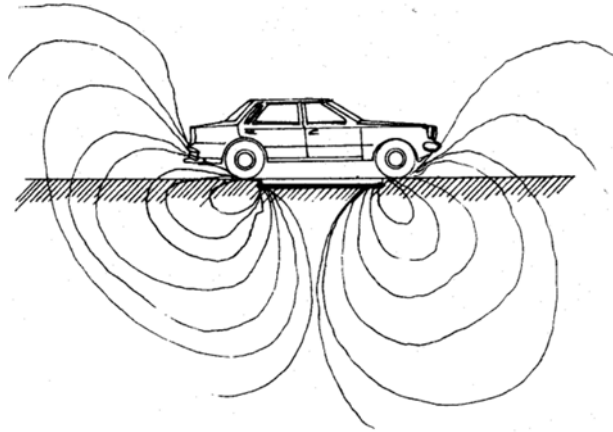


Figura 2 i 3. Esquema de principi detecció.

El funcionament de l'oscil·lador és independent per a cada espira no existint adaptació entre les freqüències de ambdós espines, ja que el mostratge es realitza de forma alternativa.

L'equip té la particularitat de permetre la programació de la sensibilitat de resposta de detecció, programació de freqüències de treball de l'oscil·lador diferents, evitant així els adaptes entre espines de diferents detectors que es troben instal·lats prop, i la programació de diferents períodes durant el qual el detector roman en resposta, en presència de vehicles.

Els paràmetres dominants del detector de llaç inductiu són:

1) Sensibilitat de resposta - DL/L (%)

És definida com el mínim canvi produït en la inductància, i que ocasiona que el detector respongui.

Hi ha diversos tipus de sensibilitat de resposta,:

0.02, 0.1, 0.2, 0.4 i 0.8 (DL/L (%)). El de 0.2 és el valor normal per a detecció d'automòbils, el de 0.1 per a ciclomotors i el de 0.02 per a bicicletes.

La càrrega inductiva pot variar entre 50 i 700 microhenrys, romanent el nivell de freqüència de funcionament de l'oscil·lador entre 30 i 120 KHz.

2) Temps d'inhibició

És el període durant el qual el detector roman en resposta, en presència de vehicles.

Una vegada passat aquest temps, el detector s'adapta a la nova situació i queda en disposició de noves deteccions.

Igual que la sensibilitat de resposta, el temps de inhibició, té quatre possibles períodes de temps: 15 seg., 1 min., 3 min., 15min.

Cal destacar també que el detector permet la elecció entre tres valors de freqüència, per a un valor fix de la inductància.

Aquesta possibilitat és una garantia addicional per a evitar adaptacions entre espines pròximes.

L'equip presenta el següent sistema de seguretat:

* Protecció sobreintensitat:

En el cas del detector DDM amb font d'alimentació incorporada, aquesta proveït d'un fusible de 0,5 amperes.

* Protecció de sobretensions en la sortida de relé:

En l'opció electrodinàmica, porta 4 varistors de 250v per a curtcircuitar les possibles sobretensions.

Si el DDM porta font d'alimentació, disposa d'un varistor de 275v a l'entrada del transformador, amb la mateixa finalitat anteriorment exposada, de curtcircuitar sobretensions.

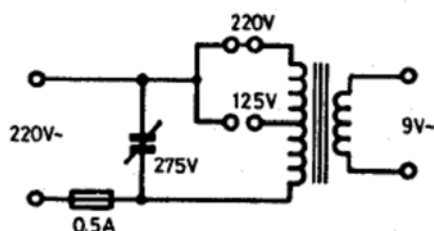


Figura 4. Esquema de circuit.

En qualsevol tipus d'opció, l'equip incorpora 4 varistors més, que curtcircuiten qualsevol sobretensió produïda en les espines.

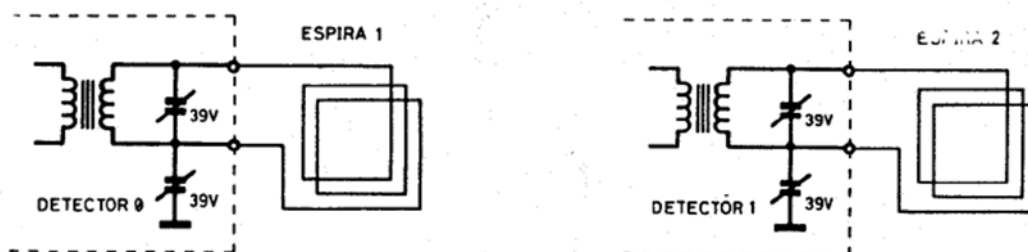


Figura 5. Diversos detectors.

El detector DDM incorpora a més un altre dispositiu de protecció addicional la funció del qual és conèixer l'estat de la espira (detecció de curtcircuit i de circuit obert de espira), presentant detecció en ambdós casos mentre estigui present l'anomalia (avisa

visualitzant en el led roig de detecció que romandria constantment encès), una vegada esmenada, el detector s'autoadapta al nou funcionament.

I finalment, es garanteix una separació galvànica de per el menys 2000v en usar fotoacobladors.

Per les seves característiques, la utilització del DDM és adequada per a mesuraments de velocitat, temps d'ocupació i mesuraments de longitud dels vehicles, tenint en compta a més la seva funció com a detector de presència.

El detector DDM presenta les opcions que es descriuen a continuació:

* Respecte a la seva instal·lació, hem de distingir dos opcions:

- *Detector per a Rack*: No porta alimentació incorporada, ja que aprofita la línia d'alimentació de 5v que posseeix el propi rack.

- *Detector Autònom*: Posseeix font d'alimentació incorporada; en aquest cas, la targeta va introduïda en una caixa.

* Respecte al tipus de sortides, hi ha les següents modalitats:

- *Estàtica*: sortida *triac* (AC) - sortida transistor (DC)

- *Electrodinàmica*: sortida per relé.

- *Mixta*: relé + *triac*

Totes les opcions de sortida són vàlides tant per al detector de rack com per a l'autònom.

3. DESCRIPCIÓ FÍSICA

Es tracta d'un equip monotargeta, que presenta un format Simple Europa les dimensions del qual són 100x160mm, de 3 u.a.

L'equip adquireix major robustesa i queda protegit frontalment, quedant accessibles només els dispositius necessaris per a la seva programació mitjançant dues finestres de 22x9mm i els dispositius de visualització necessaris per a la comprovació del funcionament (ON, DT0, DT1, R), per la acció d'una caràtula d'alumini adonitzat de 128x40x3mm, i 8 passos.

L'ajust de la caràtula a la placa es realitza per mitjà d'un suport carta i dos caragols de cap cilíndric de mètrica 2,5x8mm i altres dos caragols Philips de mètrica 2,5x10mm.

La targeta disposa d'un connector DIN 41612 de 32 vies (a+c) Mascle. Recolzat per a Circuit imprès, per al seu posterior connexió en un rack.

El DDM també té dos microinterruptors frontals de 8 vies, per a realitzar la programació de sensibilitats, temps d'inhibició i sortides i un de 8 vies també per a realitzar la selecció de freqüència.

Si es tracta d'un detector autònom a més del anteriorment descrit, presentarà una font de alimentació (220/125v \pm 15% a.c), encarregada de subministrar els 5v necessaris per a l'alimentació de tota la electrònica de l'equip.

S'ubicarà en una caixa d'ABS ignífug (vl 94 v-0) les de la qual dimensions són 191x140x56mm, proveïda d'un connector SUBD 25 vies Masclé. Recte. **Torri**. de Circuit imprès.

Aquests detectors es poden allotjar, bé en el propi armari d'un equip si aquesta adaptat per a aquest menester, o en un armari dissenyat especialment per a aquesta labor.

El connexionament al detector d'alimentació, senyals i espines es fa a través d'un connector de gran robustesa, assegurant així la seva fiabilitat i facilitat de substitució.

4. ÚS I EXPLOTACIÓ DEL DDM

Hi ha dos tipus de detector DDM, un per a rack i un altre autònom.

El detector per a rack no té alimentació exterior, proporcionant-li el propi rack.

El detector autònom porta alimentació 125/220v ac, realitzant-se el canvi de tensió internament per mitjà de uns illots que posseeix el circuit imprès, destrals al efecte.

Aquests illots es troben a l'altura del transformador d'alimentació per la cara del circuit, tal com se aprecia en la següent figura.

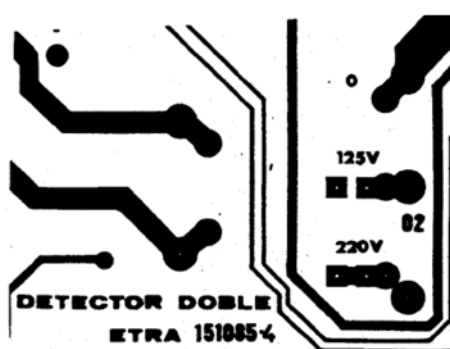


Figura 6. Illots circuit imprès.

El detector surt de fàbrica amb la tensió estàndard de 220v portant per tant l'illot corresponent connectada i no la de 125v. Per a poder realitzar llavors el canvi de tensió a 125v, només cal connectar l'illot de dita tensió i dessoldar la de 220v.

El DDM incorpora un sistema d'ajust del circuit de oscil·lació per a espises de valors compresos entre 20mH i 150mH. Aquest sistema consta de 8 finger-switches que se programaran de la manera que s'explica a continuació:

- Per a espises de 100mH, s'aconsella col·locar els interruptors de la forma següent:

Posició és:	1	2	3	4	5	6	7	8
Interruptor	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

- En cas de col·locar-se diversos detectors pròxims (dins del mateix armari) i si s'observen adaptaments entre ells, es podran anar programant alternativament amb les configuracions següents:

Posició és:	1	2	3	4	5	6	7	8
A)	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
B)	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

Amb la qual cosa s'aconsegueixen distintes freqüències de treball dels detectors garantint així la inexistència de interferències entre elles.

L'orde no té per què ser rigorosament el anteriorment indicat, ni han de fer-se servir necessàriament les tres possibilitats de programació, ja que les espises per la seva pròpia tolerància fan que el circuit oscil·li a distintes freqüències.

Com ja s'observa en la figura que es mostra a continuació, el detector DDM té en el seu frontal una sèrie de microinterruptors de programació la funció de la qual consisteix a programar la sensibilitat, el temps d'inhibició i el tipus de sortida.

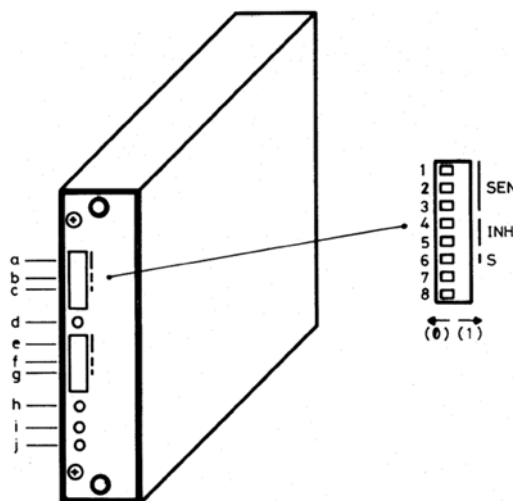


Figura 7. Detector

4.1 Programació de la sensibilitat

El detector doble amb mP disposa d'una sèrie microinterruptors identificats com a SENET 1,2 3 ,mitjançant els quals i fent variar la seva configuració com se mostra en la taules següents, tenim la possibilitat de realitzar deteccions hi ha diferents nivells (cotxes, bicicletes etc.) per a cada un dels detectors.

1	2	3		
0	0	0	0,8 %	sensibilitat mínima
1	0	0	0,4 %	
0	1	0	0,2 %	
1	1	0	0,1 %	
0	0	1	0,02 %	Sensibilitat màxima

Taula 1. Programació sensibilitat del detector.

La sensibilitat mínima és de 0,8 % fent-se servir per a mòbils de grans mides (camions, etc.), mentre que la sensibilitat màxima és de 0,02 % prevista per a la detecció de vehicles lleugers com a bicicletes.

NOTA: En la configuració els valors dels microinterruptors són: ON = 0 i OFF = 1

4.2 Programació del Temps d'Inhibició

El temps d'inhibició està prefixat en 4 duracions: 15 seg., 1 min., 3 min., 15 min., segons el programa utilitzat, amb precisió de ± 100 msec.

El tipus sortida pot ser contínua per a detecció de presència i càlculs de temps d'ocupació, o per impuls per al compteig de vehicles.

Quan s'efectua algun canvi de la programació estant el detector activat, romandrà el funcionament de la programació anterior; només quan polsem R (reset), el detector funcionarà amb la nova programació.

4	5	
0	0	15 seg
1	0	1 min
0	1	3 min
1	1	15 min

Taula 2. Programació temps d'inhibició del detector.

NOTA: En tots els casos de configuració amb minidips ON = 0 i OFF = 1

4.3 Programació Tipus de Sortida

L'equip permet programar el tipus dóna sortida a utilitzar, de manera que aportí un senyal mentre existeixi presència de vehicle o bé que aportí un pols en el moment que es detecta presència del mateix.

6	
0	Continu
1	Pols

Taula 3. Tipus sortida.

5. INSTAL·LACIÓ

5.1 Instal·lació de l'Espira

Hi ha una normativa per a instal·lació dels detectors de llaç independent del model i marca de l'equip, i en tres aspectes: mecànics, elèctrics i de trànsit.

5.1.1 Característiques Mecàniques

- La profunditat de les ranures ha de ser de 2 a 7 cm.
- Les ranures realitzades en ciment amb asfalt superficial, s'hauran d'aprofundir fins a aconseguir el ciment.
- Mai deixar les espiras posades abans de dipositar la capa asfàltica, sempre cal posar-les després per a evitar possibles ruptures per piconadora.
- Els cantons seran arrodonits al màxim per a evitar ruptures i talls d'aïllament.
- La ranura serà de 4 a 10 mm d'amplària.
- L'entrada en voreres, es farà a ser possible amb canalització (canonada) prèvia al tall de la calçada.
- El tapat de la ranura es farà amb material segellador de la humitat (resina epoxi).

- Comprovar que el llit de la ranura, tingui els mínims residus de pedretes, estelles o materials punxants.
- Aproximar l'espira al detector el màxim possible.

5.1.2 Característiques Elèctrica

5.1.2.1 Dimensions

L'elecció de la grandària de l'espira estarà en funció del ús:

	Ample	Llarg
Comptadors de vehicles	1,5 a 2,5 m	2 a 3 m
Comandaments actuats	2 a 2,5 m	3 a 5 m
Casos excepcionals compta eixos	1,5 a 2m	1m
Compte camions	1,5 a 2,5 m	4 a 5 m

Taula 4. Dimensions Espira

Per a un llarg de mans d'un metre, poden aparèixer problemes de vehicles alts (tractors, camions, etc.).

Llarg/Ample	NOMBRE DE VOLTES					
	NÚM. 2		NÚM. 3		NÚM. 4	
	1,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5
1 m	10	18	35	52	72	110
1,5 m	15	31	50	74	100	150
2 m	27	42	66	93	130	175
2,5 m	32	50	81	109	155	210
3 m	40	58	96	125	175	232
3,5 m	44	68	111	142	198	256
4 m	50	72	126	160	223	282
4,5 m	57	81	142	179	250	310
5 m	62	89	158	198	280	340

Taula 5. Inducció de l'espira en funció del nombre de voltes i els seus dimensions.

Per a espira de 3 m, en comptadors, poden entrar dos vehicles sense apreciar-ho el detector. Pel que se recomana cuidar l'elecció.

Per al cas general s'usa 2x2 m.

En el cas particular per a detecció exclusivament de bicicletes, l'espira ha de situar-se inclinada 45° sent el llarg de l'espira en funció de l'amplària del carril bicicleta i la seva secció transversal entre 30 i 80 cm., segons s'aprecia en la figura que es mostra a continuació.

El nombre de voltes dependrà de la grandària de l'espira i de la freqüència de treball del detector, però com a terme mitjà per a inductàncies entre 50 i 100 microhenrys, oscil·la entre 3 i 4 voltes.

5.1.2.2 De la proximitat

El DDM presenta uns avantatges substanciosos a l'hora d'utilitzar-ho per a mesuraments de velocitat.

És impossible l'acoblament entre dos detectors del DDM, amb el que no hi ha problemes de proximitat entre les dos espiras.

En ser digital, totes les seves característiques són estables (sensibilitat, temps d'inhibició etc.).

És molt ràpid en la detecció, amb la qual cosa es guanya en precisió en mesurar la velocitat.

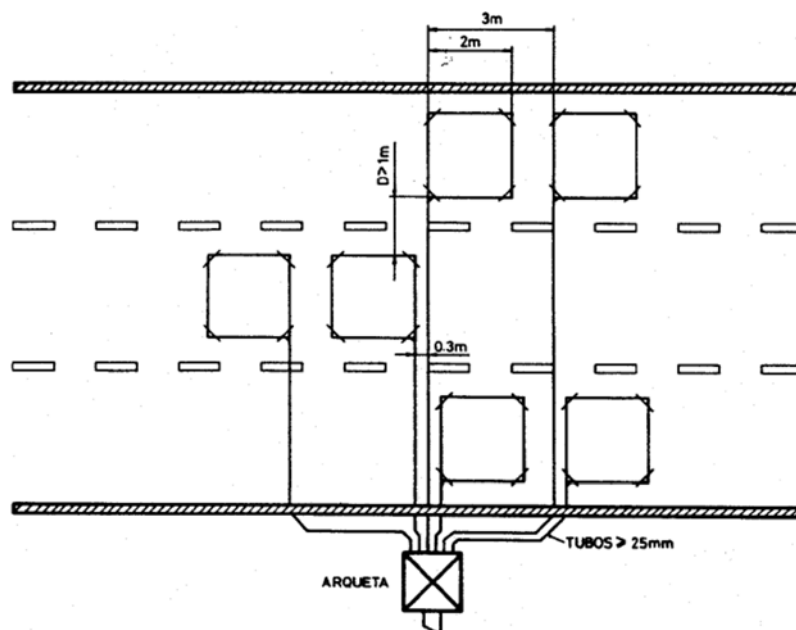


Figura 8. Instal·lació en planta.

En la figura 8, s'observa un exemple d'instal·lació de tres DDM. Si considerem a cada parell de espires en un mateix carril com pertanyents al mateix detector, la distància entre ambdós espires pot ser inferior a 1 m., però aconsellem que entre les espires de dos carrils distints hi hagi una distància almenys d'1 m.

El cable ha d'estar apariat des de la sortida del llaç al detector, amb un màxim aconsellat de 300 m. Si s'intenta apairar manualment, donar de 5 a 8 voltes per metre. Per a més de 10 m. de separació, haurà d'instal·lar-se cable de parells tipus telefònic d'1,3 mm. de diàmetre.

S'ha de procurar no passar un "parell" de connexió de la espira amb el detector, pel mateix badall d'un llaç, procurant que el cable quedi en el seu fons sense tensions mecàniques, pressions o traccions; només llavors se segellarà la ranura.

La connexió serà el més contínua possible, procurant no fer entroncaments intermedis; i en cas de fer-ne, es cuidarà de la seva estanquitat i immobilitat a les vibracions.

Totes aquestes condicions s'extremaran en funció de la sensibilitat exigida.

No cal oblidar que els cables de connexió poden representar, segons el mode de la seva instal·lació, un apèndix nefast del llaç, i una entrada d'interferències molt importants.

Per a sensibilitat de 0,1 % ni haurà de superar-se els 100 m. de distància, mentre que per a 0,02 % no es passarà de 25 m.

El DDM per la seva tecnologia digital no mostra la típica corba que relaciona la dispersió de l'espira amb el temps d'inhibició per a sensibilitat i temps d'ocupació màxima, ja que tant la sensibilitat com el temps de inhibició sense fixos. Per aquests motius es pot relacionar qualsevol sensibilitat: 15 seg., 1 min., 3 min., 15 min.

5.1.3 Característiques Referents al Trànsit

No cal menysprear els valors estratègics del detector i en funció del seu ús podem considerar:

5.1.3.1 Equips actuats pel trànsit

Col·locar llaços de grans dimensions, doncs en vehicle pot quedar a diversos metres del semàfor i fora del abast del detector (de 3 a 5 metres de llarga).

Una altra solució és col·locar una espira de 2x2 m. o 2x3 m. Amb el fi de tindre major sensibilitat, però cal instal·lar-la diversos metres abans de la "línia de *Stop*" del semàfor per a garantir el pas del vehicle per damunt

Els programadors convé deixar-los en:

- Sensibilitat màxima: per a detectar els vehicles més petits.

- Temps d'inhibició mínima: per a preveure el possible estacionament d'un mòbil en el camp d'acció de la espira. No ha de preocupar-nos el temps en què és detectat el vehicle, perquè queda registrada qualsevol detecció en l'equip per breu que aquesta sigui.

5.1.3.2 Estadístiques de vehicles

No cal oblidar que són els paràmetres que poden demandar-se: nombre de cotxes i temps d'ocupació (o presència). Del que s'ha dit, es desprèn que no deuran col·locar-se en general, pròxims a confluències, zones de accés a la calçada, o qualsevol circumstància, que pugui trencar l'homogeneïtat de la via. De no atendre's aquesta eventualitat, les dades de fluxos de circulació poden quedar deformats per aglomeracions concretes que aquests punts conflictius poden donar.

Si es controlen diversos carrils, han d'estar prou separades les espines com perquè un mòbil no actuï sobre dos d'elles, però cuidant que no pugui passar un turisme sense ser detectat entre dos llaços.

5.1.3.3 Control de velocitat

S'utilitzen dues espines consecutives trobant la velocitat a partir del temps en què el vehicle passa per cada una de elles i per l'espai entre les espines. El DDM és particularment útil en aquests casos; primer, per la seva velocitat de funcionament, i segon, perquè la separació entre espines pot ser la que l'instal·lador desitgi al no haver-hi cap tipus d'acoblements entre elles.

6. VERIFICACIÓ DDM

6.1 Inspecció Visual

- Comprovar l'existència de tots els components.
- Comprovar la polarització en els components que sigui necessari.
- Verificar els possibles curtcircuits i talls en les pistes.
- Revisar l'estat de les soldadures i el tall de les patilles.
- Verificar el connector de 32 vies (a+c).
- Revisar la correcta inserció de tots els xips.
- Verificar la identificació de les memòries.

- Comprovar l'estat de tots els interruptors que té l'equip.
- Restreñer tota la cargoleria.
- Comprovar la inexistència d'anomalies (ratlles, etc.) en la caràtula de l'equip.
- Revisar la serigrafia.
- Comprovar l'existència del núm. de sèrie i de la data de fabricació de la targeta.

6.2 Material Necessari

- Simulador d'espines de sobretaula per a detectors (SESD).
- Peça simuladora de vehicle que genera una inducció diferencial d'un percentatge igual a un turisme (PMSESD).
- Oscil·loscopi.
- Tèster analògic o digital.
- Simulador d'espines motoritzat per a detectors (SEMD).

6.3 Mètode Verificació

- 1.- Sense connectar el detector a tensió, posar els commutadors interiors 1,3,5 i 7 en ON, i el 2,4,6, i 8 en OFF.
- 2.- Extraure els xips núm. 4 i6.
- 3.- Connectar el detector al simulador d'espines de sobretaula (SESD).
- 4.- Mesurar amb l'oscil·loscopi 5v en el pin 6 del sòcol núm. 4 i en el pin 24 del sòcol núm. 6.
- 5.- Col·locar novament els xips núm. 4 i6
- 6.- Programar els dos grups de finger-switches exteriors pertanyents als dos detectors amb les dades següents:

Finger-switches	1	2	3
Sensibilitat màxima	0	0	1

Finger-switches	4	5
Temps d'inhibició mínim	0	0

Finger-switches	6
Tipus de sortida contínua	0

Taula 6, 7 i 8. Sensibilitat, temps d'inhibició i temps de sortida.

- 7.- Donar tensió d'alimentació 220v (si el detector és amb font d'alimentació) o 5v (si és sense font).
- 8.- Comprovar que el led verd s'encén i els dos leds rojos estan apagats.
- 9.- Comprovar la detecció d'ambdós detectors passant la peça simuladora de vehicles (PM-SESD) per les dos espises.
- 10.- Per a verificar el temps d'inhibició cal cronometrar 15 seg. amb una detecció. Si aquest temps és correcte, es donen per bons tots els altres temps de inhibició (1 min., 3 min. i 15 min.)
- 11.- Una vegada realitzat tot el procés de testeig, se procedeix a la introducció del detector en la caixa (si la hi haguera) i es torna a connectar.

6.3.1 Proves d'Envelliment

En el simulador d'espises motoritzat (SEMD), se'ls hi dona alimentació per un temps no inferior a 24 hores.

Durant aquest període diàriament s'ha de comprovar el correcte estat de funcionament de tots els detectors utilitzant el simulador de vehicles.

Si durant el rodatge sorgís algun problema en qualsevol detector es repararà i es reiniciarà novament el procés de rodatge de 24 hores.

6.3.2 Prova Final

Finalitzat el rodatge sense cap anomalia, es tornen a revisar els punts següents:

- Encesa correcta.
- Led's en bon estat.
- Comprovar la sortida del detector (relé, transistor o *triac*, amb el polímetre).
- Temps d'inhibició.

Una vegada superades totes aquestes proves, es posa el segell de "verificació".

6.3.3 Control de Qualitat

De tots els detectors revisats d'una sèrie, s'extrau un a l'atzar, el qual se sotmetrà a distintes proves del Departament de Control de Qualitat, proves com fer treballar al detector en condicions extremes de temperatura i humitat, introduint-lo en una cambra climàtica, aplicant-li temperatures entre -10°C i + 60°C i una humitat relativa de 90%.

7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DDM

- * Tecnologia: Microcontrolador 8 bits (6805) CMOS/circuiteria HCMOS
- * Pes: 1200 Gr (amb caixa)
- * Dimensions targeta: 100x160 (simple Europa)
- * Dimensions caixa: 191x140x56 mm
- * Connector: DIN 41612
- * Alimentació (amb F.A): 220/125 v \pm 15% (a.c)
- * Alimentació (sense F.A): 5v (c.c)
- * Intensitat màxima: 400 mA (c.c)
- * Intensitat mínima: 260 mA (c.c)
- * Potència màxima: 2 W
- * Potència mínima: 1,3 W
- * Tipus de detector: Llaç inductiu
- * Freqüència de funcionament: 37 a 105 KHz
- * Inductància: 75 a 407mH / Recomanat 100mH
- * Ajustament: Automàtic
- * Sensibilitat màxima: 0,02%
- * Sortida electromagnètica: Relé
- * Sortida estàtica: *Triac*/Transistor
- * Sortida mixta: Relé + *Triac* / Relé + Transistor
- * Temperatura de funcionament: -15°C a 60°C / 90%HR

LEGALITZACIÓ

ANNEX E - LEGALITZACIÓ

INDEX DE CONTINGUTS

MEMÒRIA.....	5
DOCUMENTS ELEC.....	5

MEMÒRIA

A continuació s'adjunten els butlletins elèctrics del projecte de legalització, que s'haurien d'adjuntar per lliurar a indústria.

Les escomeses dels reguladors semafòrics sovint estan en mal estat, mal ubicades o depenen d'un servei del qual no n'haurien de dependre, com ara un quadre elèctric d'enllumenat.

Pels casos en els que s'ha de desplaçar una escomesa, a efectes de tràmits, i per experiència adquirida, és més adient demanar-ne una de nova i donar de baixa la existent.

De fet, és el cas de la de projecte, a on ja existeix una, però no està convenientment ubicada.

DOCUMENTS ELEC

A continuació s'adjunten els documents *ELEC*, pertanyents a la legalització de la instal·lació.



Butlletí de reconeixement d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió

(a efectes de rehabilitació de locals: pisos, oficines privades, locals comercials privats ... que d'acord amb la reglamentació vigent fos requisit la presentació d'una Memòria Tècnica de Disseny per a la seva legalització inicial)

- Exemplar per al titular de la instal·lació
Exemplar per a l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica
Exemplar per a l'empresa instal·ladora autoritzada.

Form fields for company name (EMPRESA INSTAL·LADORA SA), telephone, registration number, and authorized technician details.

Motiu de l'emissió d'aquest butlletí

- Ampliació <= 50% potència inicial
Sol·licitar contracte de subministrament d'una instal·lació que està de baixa de servei.
Adaptació de la instal·lació a efectes de canvi de nom d'un contracte amb antiguitat superior a 20 anys sense modificar l'activitat (art. 83.5 RD 1995/2000).
Requeriment de l'Administració

Dades del local

Table with columns: Activitat anterior del local, Activitat actual del local (Instal·lacions semafòriques), Superfície

Situació

Table with columns: Carrer o indret (C/MALLORCA), Núm. (268), Pis (-), Porta (-), Localitat (BARCELONA), CP (08037)

Titular

Table with columns: Nom i cognoms (AJUNTAMENT DE BARCELONA), NIF (P-0801900-B), Domicili (PLAÇA DE CARLES PI I SUNYER), Localitat (8-10), Telèfon (93 402 34 08), CP (34 0808002)

Treball realitzat per l'empresa instal·ladora (descripció)
Nova escomesa elèctrica per armari regulació semafòrica

Característiques tècniques de la instal·lació

Table for differential circuit breakers with columns: Nombre (FORÇA), In (40A), Sensibilitat (30mA)

-Secció derivació individual 4x10 mm2
- Resistència de terra de protecció
Si [X] Existeix 19 Ohm
No [] Existeix
- Resistència d'aïllament 500 k Ohm

Potència màxima admissible 3,45 kW
Potència contractada (anterior) - kW
Potència a contractar - kW

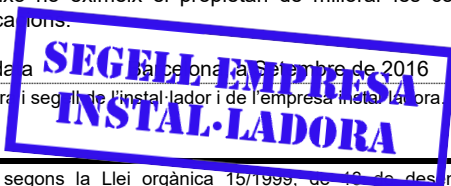
Tensió Anterior 230 V
Actual 230 V
(2) Intensitat IGA 20 A
ICPM 20 A

En/Na Nom del Tècnic instal·lador, amb carnet individual identificatiu d'instal·lador autoritzat i DNI 123456-X, que pertany a l'empresa instal·ladora amb número d'inscripció 08/XXXX, d'acord amb les verificacions realitzades,

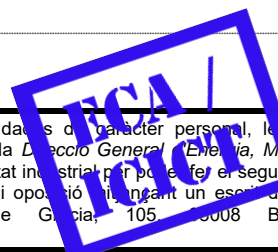
CERTIFICA: Que les característiques de la instal·lació són les indicades més amunt. Que la instal·lació esmentada no presenta defectes sobre el compliment dels punts 1, 2, 3, 4 i 5 indicats al revers d'aquest butlletí de reconeixement i NO (1) presenta els defectes

Que això no eximeix el propietari de millorar les condicions de seguretat de les seves instal·lacions a mesura que hi introdueixi modificacions.

Lloc i data de la signatura i segell de l'empresa instal·ladora



Conforme l'usuari



LOPD: segons la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, les dades de les persones que es comuniquin seran incorporades al fitxer Servei d'Inspecció, del qual és responsable la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, amb la finalitat d'acomplir la funció inspectora amb la informació recollida sobre la seva activitat industrial per poder fer el seguiment de l'aplicació de la legislació en aquest àmbit. Podeu exercir els vostres drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició dirigint un escrit dirigit a la Subdirecció General de Personal, Organització i Prevenció de Riscos Laborals, Passeig de Gèrcia, 105 08008 Barcelona. Adreça electrònica: bustiaprotecciondedados.emo@gencat.cat

- 1. Indiqueu SI o NO, els núm. dels punts on s'indiquen els defectes i complimenteu els requadres del revers
2. Indiqueu la intensitat nominal del que s'escaigui.

Defectes molt greus i greus

Assenyalau si existeixen els defectes o no, assenyalant-ho en la casella que correspongui

SI		NO	
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	1	Incompliment de les mesures de seguretat en relació a contactes directes
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	2	Existència de receptors, mecanismes i d'instal·lació elèctrica en el volum prohibit en cambra de bany i/o dutxa
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	3	Manquen mesures adequades de seguretat contra contactes indirectes (diferencials d'alta sensibilitat o diferencials de mitjana sensibilitat i terra que no aguanten la tensió de ____ V.
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	4	Falta d'interruptor general automàtic de tall omnipolar que protegeixi correctament la derivació individual, o d'ICPM en instal·lacions anteriors al REBT-2002.
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	5	Manca de protecció adequada contra curtcircuits i sobrecàrregues en els conductors en funció de la càrrega admissible dels aparells que a ells s'ha de connectar.
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	6	Manca de resistència d'aïllament de la instal·lació entre conductors i terra (inferior a 500.000 Ω sense aparells).
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	7	Excés de corrent de fuga sense receptors (superiors a 25 mA).
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	8	Valors excessius de la resistència a terra, quan s'utilitzi aquest sistema de protecció.
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	9	Excés de caiguda de tensió.
<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	10	_____

NOTES:

1. En cap cas no s'admetrà l'existència de defectes assenyalats als punts 1, 2, 3, 4 i 5 ni qualsevol altre que comporti un imminent perill de caràcter greu per a les persones.
2. Tampoc no s'admetran defectes assenyalats als números 6 i 7 si es pretén una elevació de la tensió de servei.
3. En els casos anteriors l'instal·lador no signarà aquest butlletí.
4. En tot cas cal que l'usuari corregeixi com més aviat millor els defectes assenyalats més amunt.



Segell i data d'entrada

BAIXA TENSIÓ

TITULAR

Nom AJUNTAMENT BARCELONA (Serveis de Mobilitat)
DNI o NIF P-0801900-B Tel. 93.402.34.08
Adreça Plaça de Carles Pi i Sunyer, 8-10
Població Barcelona

CP 08002 Província Barcelona

La persona que subscriu MANIFESTA que són certes les dades de la instal·lació elèctrica descrita, la qual desitja posar en funcionament previs els tràmits corresponents.

(Signatura de la persona titular)

REPRESENTANT I ADREÇA PER A NOTIFICACIONS

Nom AJUNTAMENT BARCELONA (Serveis de Mobilitat)

Adreça Plaça de Carles Pi i Sunyer, 8-10

Població Barcelona

CP 08002 Província Barcelona

Telèfon 93.402.34.08

EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

Adreça Carrer Mallorca 268

Població Barcelona

CP 08037 Província Barcelona

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

ÚS A QUÈ ES DESTINA	Instal·lació Semafòrica	SUPERFÍCIE m ²	-
---------------------	-------------------------	---------------------------	---

AMB PROJECTE	<input type="checkbox"/>	AMB MEMÒRIA TÈCNICA DE DISSENY	X
--------------	--------------------------	--------------------------------	---

INSTAL·LACIÓ			
NOVA	X	AMPLIACIÓ	REFORMA

INTERRUPTORS DIFERENCIALS	CIRCUIT	NOMBRE	In	SENSIBILITAT
	1	FUERZA	40 A	30 mA
			A	mA
			A	mA

TENSIÓ	2x 230/400 V	SECCIÓ DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL	4X10 mm ²
INTENSITAT INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÀTIC	20 A	RESISTÈNCIA DE TERRA DE PROTECCIÓ PREVISTA	19 Ω

POTÈNCIA/POTENCIA	MÀXIMA ADMISSIBLE	3.45 kW
	A INSTAL·LAR	3.45 kW

Empresa distribuïdora d'energia

EMPRESA INSTAL·LADORA

Nom Empresa Instal·ladora

Núm. de Registre 08/XXXX

Categoria: Bàsica Especialista

Adreça Carrer XXXX

Població BCN

Telèfon 93 134567

MANTENIMENT (Conservador inicial)

Nom Empresa Instal·ladora

Núm. de Registre 08/XXXX

Categoria: BÀSICA ESPECIALISTA

Núm. expedient

BT /

Núm. Registre Industrial

REIC

TIPUS DE TRÀMIT

- Nova instal·lació Ampliació
 Modificació o reforma Canvi de nom

PROJECTE

Autor

Adreça

Població

Tel.

Col·legi oficial

CERTIFICAT DE DIRECCIÓ I ACABAMENT D'OBRA

Autor

Adreça

Població

Tel.

Col·legi oficial

REBUT núm.	IMPORT EUROS	
	TAXA	
	TARIFA	

CONTROLS	INSPECTOR	CONFORME
Documentació tècnica		
Instal·lació		

DOCUMENTS PRESENTATS

PER TOT TIPUS DE TRÀMIT

- Impresos model ELEC 1
 Impresos model ELEC 5
 Certificat d'instal·lació elèctrica de baixa tensió
 Fotocòpia DNI o NIF Titular

.....

EN EL CAS D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE, AFEGIR-HI

- Projecte
 Certificat de direcció i acabament d'obra
 Contracte de manteniment quan s'escaigui
 Certificat d'inspecció inicial quan s'escaigui, amb qualificació favorable

EN EL CAS D'INSTAL·LACIONS AMB MEMÒRIA TÈCNICA DE DISSENY, AFEGIIR-HI

- Esquema i memòria models ELEC 2 i ELEC 3
 Croquis de l'emplaçament
 Croquis del traçat de la instal·lació

EN EL CAS D'AMPLIACIÓ O REFORMA, AFEGIR-HI

- Fotocòpia inscripció instal·lació existent

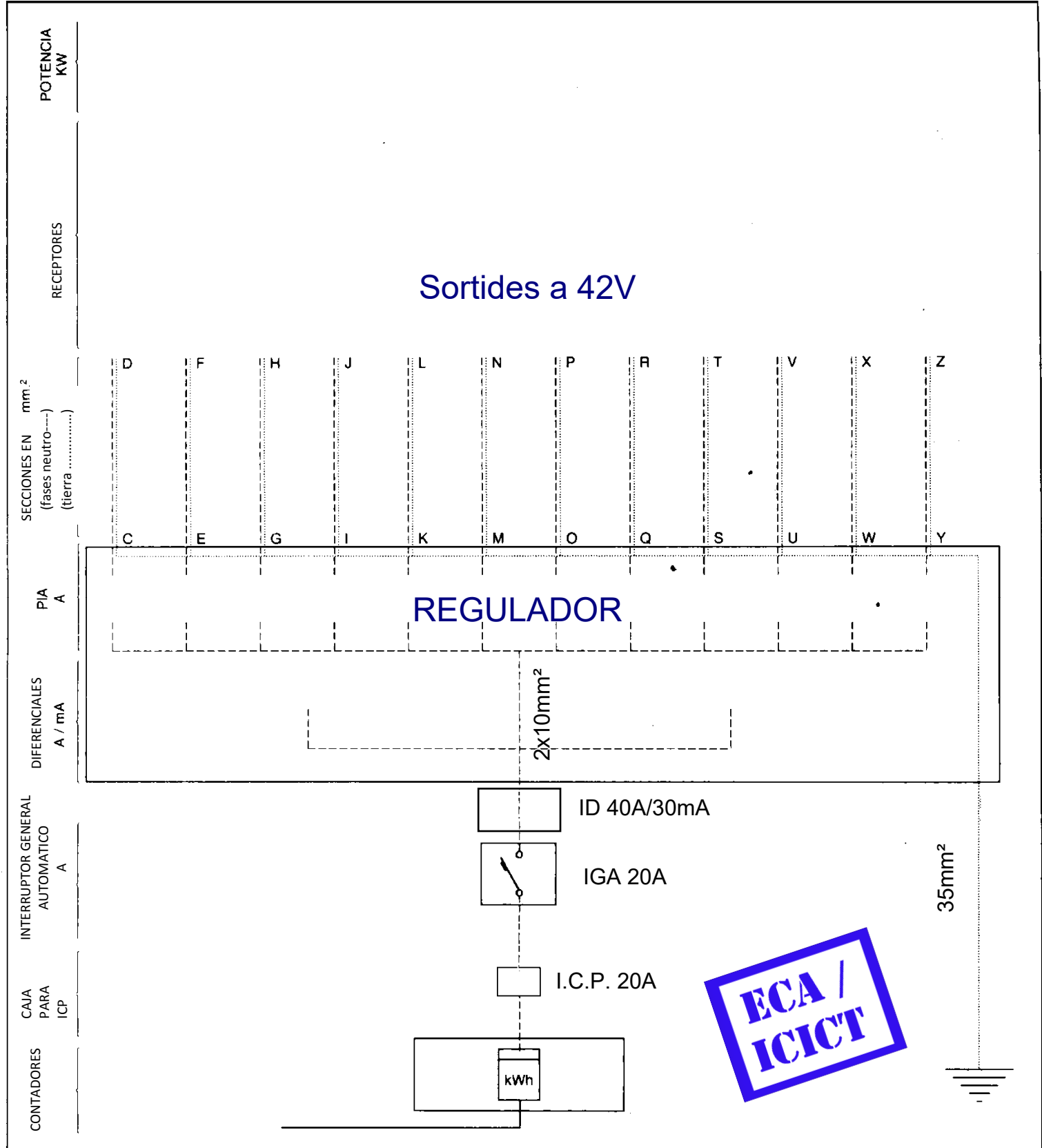
Nom

responsable de l'oficina receptora de ENTITAT D'INSPECCIÓ I CONTROL

CERTIFICA que en la data del Registre d'Entrada de l'encapçalament s'ha rebut la documentació indicada al requadre de DOCUMENTS PRESENTATS corresponent a la instal·lació descrita.

(Segell i signatura de la persona receptora)

CONFORME



EMPRESA DISTRIBUIDORA FECSA	SECCIÓN CONEXION DE SERVICIO 10 mm ²	TENSIÓN 2x230/400	SELLO DE LA EMPRESA INSTALADORA
EMPLAZAMIENTO	C/ MALLORCA 268, 08037		
INSTALADOR	EMPRESA INSTALADORA		
TITULAR	AJUNTAMENT BARCELONA (SER. MOBIL.)		
ESQUEMA UNIFILAR			SEGELL EMPRESA INSTALADORA
NOTES	ENGROSAR LOS ELEMENTOS DE LOS CIRCUITOS INSTALADOS Indicar como mínimo la sección de los conductores, características de los aparatos de maniobra y protección y la potencia máxima admisible de cada derivación.		
	Set. 2016		

MEMORIA TÉCNICA

NÚM.


TRAMO	Carga simultán. (%)	Potencia kW.	cuerpo φ	Intens. A	Sección por fase mm ²	Long. m	Momento elec. kW. · m	Caída de tensión		Caract. conduct.		Tipo de canalizaciones			Aislam. Instal. k Ω	Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²	
								parcial (%)	total (%)	TIPO	tensión nominal de aislam.	sin tubo protector (sistema)	bajo tubo: \varnothing en mm.					conduct. enterrado. prof. m.
													encastado	sin encast.				
Derivac. individual (A — B)	100	3,45	0,9	16,6	10	2	6,9	0,05	0,05	CU	0,6/1kV		110			500	16	16
C — D	100	3,45	0,9	16,6	10	2	6,9	0,05	0,1	CU	0,6/1kV		110			500	16	16
E — F																		
G — H																		
I — J																		
K — L																		
M — N																		
O — P																		
Q — R																		
S — T																		
U — V																		
W — X																		
Y — Z																		

DERIVACIONES

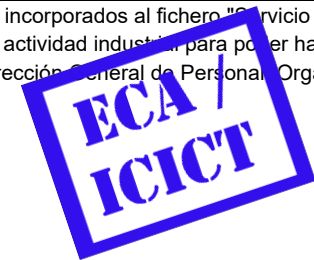
Modelo ELEC 3 - MEMORIA TÉCNICA

OBSERVACIONES: Grado de protección de aparata y receptores en locales especiales



TITULAR		AJUNTAMET DE BARCELONA (SERVEIS DE MOBILITAT)			USO A QUE SE DESTINA LA INSTALACIÓN	INSTAL·LACIÓ REGULACIÓ SEMAFÒRICA				SELLO INSTALADOR Y EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADOS		
EMPLAZAMIENTO		MALLORCA		Núm.	Piso	Puerta	INSTALACIÓN					
CALLE		268		-	-							
LOCALIDAD	BARCELONA		N C P		NUEVA	x	AMPLIACIÓN		REFORMA			
		08037										
EMPRESA DISTRIBUIDORA		FECSA ENDESA		INTERRUPTOR DIFERENCIAL	Circuito	Número	In	Sensibilidad	SECCIÓN DE LA DERIVACIÓN INDIV.			
					1	FUERZA	40 A	30 mA	4x10 mm ²			
							A	mA	RESISTENCIA TIERRA DE PROTEC.			
CARACTERÍSTICAS EDIFICIO		SUPERFICIE LOCAL					A	mA	19 Ω			
INSTAL·LACIÓ SEMAFÒRICA A VIA PÚBLICA		-		Potencia máxima admisible (1)		3.45 kW		TENSIÓN	2x230/400 V			
				Potencia a instalar		3.45 kW		INTENSIDAD INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO	20 A			
NOTA	(1) Es la máxima que puede soportar el conjunto de la instalación.										FECHA Y FIRMA INSTALADOR	

Protección de datos: de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, los datos de las personas serán incorporados al fichero "Servicio de inspección", del que es responsable la Dirección General de Energía, Minas y Seguridad Industrial, con el fin de cumplir la función inspectora con la información recogida sobre su actividad industrial, para poder hacer el seguimiento de la aplicación de la legislación en este ámbito. Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición mediante escrito dirigido a la Subdirección General de Personal, Organización y Prevención de Riesgos Laborales, passeig de Gràcia, 105, 08008 Barcelona. Dirección de correo electrónico: bustiaprotecciondedatos.em@gencat.cat



CÀLCULS

ANNEX F - CÀLCULS

INDEX DE CONTINGUTS

MEMÒRIA.....	5
--------------	---

MEMÒRIA

A continuació s'adjunten els càlculs de les caigudes de tensió de les instal·lacions relacionades.

S'ha de dir que els capçals semafòrics funcionen a 42VAC.

La resta d'elements són alimentats a 230VAC, tot i que internament puguin tenir la seva pròpia electrònica de transformació i/o rectificació.

És molt important remarcar, que tot i que el REBT no permet la instal·lació de cables soterrats de secció inferior a 6mm², en el cas dels semàfors s'ha fet una excepció. Això té diferents matisos.

El fet és que el REBT no parla específicament de les instal·lacions de trànsit. Sí que en parla, en canvi, de les instal·lacions d'enllumenat públic. Ara bé, tot i les possibles similituds que es vulguin veure, la realitat és que la funcionalitat, tensions i potències no són comparables.

Quant, a l'any 2008 es va fer un plantejament de la inversió de renovació semafòrica que es va dur a terme entre els anys 2009 i 2011, ja es va tenir molt en conta aquest fet, per part dels tècnics de l'Ajuntament.

La realitat indica que fins i tot des de Indústria s'ha permès aquesta particularitat, i s'està tolerant en quant que les noves instal·lacions, amb aquestes característiques, s'estan legalitzant sense problema.

En quant a la factor d'arrancada considerat, s'ha aplicat un valor de **1,5**. Només per sobre d'aquest valor, es troba el 1,8 previst per làmpades de descàrrega tal i com està expressat al ITC-BT-24 és el.

Ara bé, fora bo aclarir, que les làmpades LED, generalment no es consideren làmpades de descàrrega, tot i que mirant-ho des d'un punt de vista prou "purista" la llum es produeix per la mateixa causa física.

La electroluminescència per descàrrega no és sinó un alliberament de fotons al passar els electrons a nivells inferiors d'energia. I aquesta descàrrega en els LEDs també es produeix quan aquests electrons creuen la barrera de potencial de la unió P-N del díode i es recombinen amb els forats. Però tot això es produeix en el estat sòlid i el terme làmpada de descàrrega es deixa per a quan aquesta mateixa descàrrega es produeix en un gas ionitzat.

Tot i que les làmpades LED, en sí no tenen un factor d'arrancada significatiu, sí que s'han detectat puntes, sovint molt marcades, en els moments de l'encesa, a causa de la electrònica implicada. Aquest fenomen, és molt més marcat en l'enllumenat vial per

LEDs, que s'està posant per defecte últimament a la ciutat de Barcelona.

Així doncs, es tracta d'un coeficient molt conservador i és el que s'està aplicant pels projectes de l'ajuntament de Barcelona, tant per enllumenat com per senyalització vial i semàfors.

Pel que fa al factor de potència, segons norma CLC/TS 50509 EX (*Uso de Cabezas de semáforo de LEDs en sistemas semafóricos de la red viaria*), que defineix concretament els paràmetres elèctrics i de comportament de les òptiques LED per a semàfors (discos de 200 i 300mm), es farà servir **0,9**. És una norma experimental i no d'obligat compliment però com indica a la taula 1 de la norma (Condicions de funcionament en règim permanent) de condicions de funcionament, es contemplen tensions nominals de 40, 42 (2 tipus), 48 i 230 sempre VAC per a tots els casos. No es contemplen altres variants d'alimentació en norma.

CÀLCUL CAIGUDES DE TENSIÓ

EMPLAÇAMENT	PAU CLARIS - MALLORCA	CIUTAT	BARCELONA	ESCOMESA	320
--------------------	-----------------------	---------------	-----------	-----------------	-----

Tram	Potència (kW)	Coefficient	Potència Càlcul (kW)	Tensió (V)	Factor de potència	Intensitat (A)	ρ (Ohm*mm ² /m)	Resistència (Ohm)	Longitud (m)	Secció (mm ²)	Caiguda de tensió (V)	Caiguda de tensió (%)	Caiguda de tensió acumulada (%)	Caiguda de tensió acumulada total (%)	Intensitat Curtcircuit (A)
Escomesa QR 320	0,63	1,80	1,13	230	0,90	5,48	0,0198	0,10	26,00	10,00	0,517	0,225%	-	0,225%	1.790,36

Línies elèctriques que tenen origen al regulador															
Tram	Potència (W)	Coefficient	Potència Càlcul (kW)	Tensió (V)	Factor de potència	Intensitat (A)	ρ (Ohm*mm ² /m)	Resistència (Ohm)	Longitud (m)	Secció (mm ²)	Caiguda de tensió (V)	Caiguda de tensió (%)	C.d.t. acumulada (%)	C.d.t. total (%)	Intensitat Curtcircuit (A)
Grup 1 - 1	9,730	1,50	0,015	42	0,90	0,39	0,0198	0,29	12,00	2,50	0,067	0,160%	0,225%	0,385%	629,04
Grup 1 - 2	9,730	1,50	0,015	42	0,90	0,39	0,0198	0,72	27,00	2,50	0,151	0,360%	0,225%	0,585%	255,77
Grup 2 - 1	9,730	1,50	0,015	42	0,90	0,39	0,0198	1,51	50,00	2,50	0,280	0,667%	0,225%	0,892%	121,86
Grup 2 - 2	9,730	1,50	0,015	42	0,90	0,39	0,0198	2,55	66,00	2,50	0,370	0,881%	0,225%	1,105%	72,06
Grup 3 - 1	13,75	1,50	0,021	42	0,90	0,55	0,0198	2,74	12,00	2,50	0,095	0,226%	0,225%	0,451%	67,07
Grup 3 - 2	13,75	1,50	0,021	42	0,90	0,55	0,0198	3,17	27,00	2,50	0,214	0,509%	0,225%	0,734%	58,04
Grup 4 - 1	13,75	1,50	0,021	42	0,90	0,55	0,0198	3,96	50,00	2,50	0,396	0,943%	0,225%	1,168%	46,46
Grup 4 - 2	13,75	1,50	0,021	42	0,90	0,55	0,0198	5,00	66,00	2,50	0,523	1,245%	0,225%	1,469%	36,77
Grup 5 - 1	13,75	1,50	0,021	42	0,90	0,55	0,0198	6,06	67,00	2,50	0,531	1,263%	0,225%	1,488%	30,35
Grup 5 - 2	13,75	1,50	0,021	42	0,90	0,55	0,0198	7,53	93,00	2,50	0,737	1,754%	0,225%	1,978%	24,42
Grup 6 - 1	13,75	1,50	0,021	42	0,90	0,55	0,0198	8,06	33,00	2,50	0,261	0,622%	0,225%	0,847%	22,84
Grup 6 - 2	13,75	1,50	0,021	42	0,90	0,55	0,0198	8,78	46,00	2,50	0,364	0,867%	0,225%	1,092%	20,95
Grup 7	7,79	1,50	0,012	42	0,90	0,31	0,0198	4,75	50,00	2,50	0,224	0,534%	0,225%	0,759%	38,73
Detector	4,59	1,80	0,008	230	0,90	0,04	0,0198	5,56	85,00	6,00	0,021	0,009%	0,225%	0,234%	33,07
Panell Jica	375,74	1,80	0,676	230	0,90	3,27	0,0198	6,50	66,00	6,00	1,304	0,567%	0,225%	0,792%	28,31

BASE DE DADES

ANNEX G - BASE DE DADES

INDEX DE CONTINGUTS

MEMÒRIA	5
BASE DE DADES	6

MEMÒRIA

A continuació s'adjunta les dades base de les conformacions de les 1.754 cruïlles semaforitzades de la ciutat de Barcelona.

En la mateixa es pot estudiar la composició de cada un d'ells en quant a les instal·lacions pròpies de la regulació del trànsit, com ara són els semàfors en sí, així com la resta d'instal·lacions que, a nivell energètic, hi depenen.

Aquesta resta d'instal·lacions, ja definides a l'annex energètic, poden o no ser necessàries pel funcionament de regulació de trànsit en qüestió, però en qualsevol cas, essent totes de propietat municipal o subrogades, hi depenen de la escomesa elèctrica que cada cruïlla semaforitzada porta associada de manera inherent.

Totes les dades aquí expressades estan actualitzades a juny de 2016, i són completament reals.

Aquestes dades s'han fet servir per:

- Per una banda les dades de la cruïlla 320 (central 03, número 20) són necessàries pel càlcul de la renovació de les pròpies instal·lacions de la mateixa cruïlla.
- D'altra banda, el fet que es disposi de la totalitat de les instal·lacions ja tabulades (1754), permet fer un estudi global energètic, tot obtenint la possibilitat de jugar amb la composició de totes les cruïlles de forma virtual, tot obtenint dades extrapolables amb alt índex de fiabilitat.

BASE DE DADES

A continuació es presenta la base de dades. En qualsevol cas, aquesta presentació no deixa de ser un lliurament formal “obligat” pel format de projecte a lliurar, tot tractant-se d'un projecte de final de carrera.

Òbviament, la manera més adequada per presentar i tractar aquesta informació fora en format full de càlcul o base de dades, que paral·lelament al lliurament en paper, serà tanmateix adjuntat en format digital, per la seva consulta i tractament.



INVENTARI SEMAFÒRIC BARCELONA - 2016

Table with 23 columns: CENTRAL, CRUÏLLA, EMPLAÇAMENT, ÒPTICA, MODEL ÒPTICA, REGULADOR, TENSIO SEMAFORS, SAI, CENTRALITZA, AMB SWITCH F.O., SERVEI 1, SERVEI 2, SERVEI 3, SERVEI 4, SERVEI 5, SERVEI 6, 13/200 >4m, 13/200 <4m, 12/200 PPC, 12/200 PP+BIICI, 11/200, 12/200, BUS, BICI, INVIDENTS, TOTAL CAPÇALS, TOTAL LAMPADRES.



INVENTARI SEMAFÒRIC BARCELONA - 2016

Table with columns: CENTRAL, CRULLA, EMPLAÇAMENT, ÒPTICA, MODEL ÒPTICA, REGULADOR, TENSIO SEMAFORS, SAI, CENTRALITZA, AMB SWITCH F.O., SERVEI 1-6, 13/200 >4m, 13/200 <4m, 12/200 PPC, 12/200 PP+BIICI, 11/200, 12/200, BUS, BICI, INCIDENTS, TOTAL CAPÇALS, TOTAL LAMPADAES.



INVENTARI SEMAFÒRIC BARCELONA - 2016

CENTRAL	CRUÏLLA	EMPLAÇAMENT	ÒPTICA	MODEL ÒPTICA	REGULADOR	TENSIO SEMAFORS	SAI	CENTRALITZA T	AMB SWITCH F.O.	SERVEI 1	SERVEI 2	SERVEI 3	SERVEI 4	SERVEI 5	SERVEI 6	CAPÇALS							
																13/200 >4m	13/200 <4m	12/200 PPC	12/200 PP+BI	11/200	12/200	BUS	BI
29	2914	PG. DE JOAN DE BORBÓ COMTE DE BARCELONA	LEDS	S9	CITY	230-A	SI	SI	SI							4	2	2	2	8	2		
29	2915	PG. DE JOAN DE BORBÓ COMTE DE BARCELONA	LEDS	S9	CITY	230-A	SI	SI	SI		Altres					1	5	2	1	9	23		
29	2916	PG. DE JOAN DE BORBÓ COMTE DE BARCELONA	LEDS	S9	CITY	230-A	SI	SI	SI		Altres					1	1	1	8	1	61		
29	2917	PL. D' ANTONIO LÓPEZ - VIA LAIETANA - PG. DE C	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	NO	NO	Bicing	Detector Espira	WiFi				2	21	16	6	18	115		
29	2918	PG. DE COLOM - (VIANANTS)	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	NO	NO	Detector Espira	Marquesina Bus					1	1		4	2	50		
29	2920	PAS DE SOTA MURALLA - MOLL D' ESPANYA - VIA	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	NO	NO	Marquesina Bus						3	9	6	4	22	52		
29	2921	PG. DE JOSEP CARNER - PG. DE MONTJUÏC	INCAN	Clàssic	RL2	230-A	NO	SI	NO	Detector Espira						4	6	4	2	16	40		
29	2922	PG. DE JOSEP CARNER - AV. PARALLEL	INCAN	Clàssic	CD	230-A	SI	SI	NO	Detector Espira						16	37	26	1	92	236		
29	2923	PL. PORTAL DE LA PAU - PG. DE JOSEP CARNER -	INCAN	Clàssic	CD	125-A	NO	NO	NO	Bicing	Detector Espira	Panell infor. variab WiFi				7	17	14	7	2	14	47	
29	2924	PLA DE PALAU - AV. MARQUÉS DE L'ARGENTERA	INCAN	Clàssic	RL2	230-A	NO	NO	NO	Detector Espira	WiFi					4	21	16	3	16	142		
29	2926	PG. DE COLOM - PL. DUC DE MEDINACELI	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	NO	NO	WiFi						8	8		16	6	40		
29	2927	AV. LES DRASSANES - PG. DE SANTA MADRONA	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	NO	NO							2	8	12	6	28	60		
29	2928	LA RAMBLA - PG. DE SANTA MADRONA	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	NO	NO	Bicing	WiFi					1	4	6	5	16	32		
29	2929	PG. DE JOSEP CARNER - AV. PARALLEL	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO							6	9	6	6	27	69		
29	2998	PG. DE JOAN DE BORBÓ COMTE DE BARCELONA	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	NO	NO	Bicing							12	6			18	48	
29	2999	C. VILA I VILA - C. PUIG I XORIGUER	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO							1	4	8	4	17	35		
30	3001	C. DE SARDENYA - C. DE LLULL	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO							1	4	6	1	11	40		
30	3002	RAMON TRIAS FARGAS - RAMON TURRO	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO	Bicing						8	1	1	1	10	30		
30	3003	RAMON TRIAS FARGAS - DOCTOR TRUETA	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO	Detector infraroig						8	6	8		22	23		
30	3004	AVDA. ICÀRIA - RAMON TRIAS FARGAS	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	Detector Espira						7	12	6	1	12	26	53	
30	3005	C. DE RAMON TRIAS FARGAS - C. DE SALVADOR E	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO	Bicing						4	8	2	2	14	43		
30	3006	C. DE RAMON TRIAS FARGAS - AV. DEL LITORAL	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO							4	6	1		11	26		
30	3008	MARINA - PUJADES	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO							1	5	8	5	21	58		
30	3009	LLULL - MARINA	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO	Detector Espira						4	6	2	2	12	58		
30	3010	MARINA - RAMON TURRO	INCAN	Clàssic	RMVB	230-A	NO	SI	NO							1	12	2	1	16	54		
30	3011	MARINA - DR. TRUETA	INCAN	Clàssic	RMVB	230-A	NO	SI	NO	Detector Espira	Marquesina Bus					6	12	5	1	24	49		
30	3012	AVDA. ICÀRIA - MARINA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	Detector Espira						1	9	16	8	16	40		
30	3013	C. DE LA MARINA - C. DE SALVADOR ESPRIU - PL.	INCAN	Clàssic	CD	24-C	NO	SI	NO							1	12	2	6	16	53		
30	3014	C. DE LA MARINA - AV. DEL LITORAL - PL. DELS VC	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO							1	2	6	2	11	63		
30	3015	LLULL - JOAN D'AUSTRIA	INCAN	Clàssic	RMVB	42-A	NO	SI	NO							2	6	8	2	18	37		
30	3016	RAMON TURRO - JOAN D'AUSTRIA	INCAN	Clàssic	RMVB	42-A	NO	SI	NO	Bicing	Detector Espira					2	6	2	2	12	30		
30	3017	DOCTOR TRUETA - JOAN D'AUSTRIA	INCAN	Clàssic	RMVB	42-A	NO	SI	NO							3	11	12		26	30		
30	3018	C. DE JOAN D'AUSTRIA - AV. D' ICÀRIA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	Bicing	Central					8	12	2	5	14	27	57	
30	3019	C. DE JOAN D'AUSTRIA - C. DE SALVADOR ESPRIL	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO	Bicing						4	8	2		14	25	25	
30	3020	LLULL - ZAMORA	LEDS	S9	RMVB	42-A	NO	SI	NO							4	8	4		16	32		
30	3021	RAMON TURRO - ZAMORA	INCAN	Clàssic	RMVB	230-A	NO	SI	NO							1	6	8	2	17	39		
30	3022	PUJADES - SARDENYA	INCAN	Clàssic	CD	24-C	NO	SI	NO							4	8	2		14	42		
30	3023	C. DE WELLINGTON - AV. D' ICÀRIA - PG. DE CIRCU	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI							4	8		1	8	13	30	
30	3024	C. DEL DOCTOR AIGUADER - C. DE TRELAWNY - A	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO							6	9	1	4	2	20	25	
30	3025	RAMON TURRO - PAMPLONA	INCAN	Clàssic	RMVB	42-A	NO	SI	NO	Detector Espira						3	4	6	1	11	35		
30	3026	PUJADES - JOAN D'AUSTRIA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI							3	6	8	5	2	48	48	
30	3027	C. DE PAMPLONA - C. DEL DOCTOR TRUETA - C. D	INCAN	Clàssic	RMVB	42-A	NO	SI	NO							1	5	8	8	25	45		
30	3028	DOCTOR TRUETA - ROSA SENSAT - ZAMORA	LEDS	S9	RMVB	42-A	NO	SI	NO							1	4	8	4	8	16	32	
30	3029	PUJADES - PERE IV - ZAMORA	LEDS	S9	RMVB	42-A	SI	NO	NO							2	4	8	4	8	18	38	
30	3030	LLULL - PAMPLONA	LEDS	S9	RMVB	42-A	SI	SI	NO							2	4	8	4	8	18	38	
30	3031	C. DE PAMPLONA - C. DELS ALMOGÀVERS	LEDS	S9	YL	42-A	SI	SI	SI							2	4	8	4	8	26	38	
30	3032	C. D' ÀLABA - C. DELS ALMOGÀVERS	LEDS	S9	YL	42-A	SI	SI	SI	Detector Espira	WiFi					1	4	8	4	8	27	39	
30	3033	C. DELS ALMOGÀVERS - C. D' ÀVILA	LEDS	S9	YL	42-A	NO	SI	SI							1	4	8	4	8	25	35	
30	3034	C. DE BOLÍVIA - C. ÀLABA	LEDS	S9	YL	42-A	SI	SI	SI							6	8	2		8	24	36	
30	3035	C. DE TÀNGER - C. D' ÀLABA	LEDS	S9	YL	42-A	SI	SI	SI							2	4	8	4	8	28	42	
30	3036	C. DE TÀNGER - C. DE PAMPLONA	LEDS	S9	YL	42-A	SI	SI	SI							2	4	8	4	8	26	38	
30	3037	C. ALMOGÀVERS - C. DE ZAMORA	LEDS	S9	YL	42-A	SI	SI	SI							2	6	8	4	8	28	44	
30	3038	C. DEL DOCTOR AIGUADER - C. DEL GAS	LEDS	S9	YL	42-A	NO	SI	SI							4	2	2		2	8	16	
31	3101	AV. D' ICÀRIA - C. DE ROSA SENSAT	LEDS	S9	RSEIS	24-C	SI	SI	SI	Bicing	Detector Espira					8	12	2	5	14	27	57	
31	3102	SALVADOR ESPRIU - ROSA SENSAT	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO	Detector Espira						1	3	6	3	13	24		
31	3105	AV. D' ICÀRIA - C. DE L' ARQUITECTE SERT	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	Bicing	Càmera TV					1	12	2	4	14	19	62	
31	3106	C. DE SALVADOR ESPRIU - C. DE L' ARQUITECTE S	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO							4	8	2		14	19	66	
31	3107	AVDA. LITORAL - ARQUITECTE SERT (MAR)	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO	Detector Espira						3	8	1	2		18	45	
31	3108	AV. D' ICÀRIA - C. DE FREDERIC MOMPOU	LEDS	S9	YL	42-A	NO	SI	NO	Bicing						8	12	2	5	3	14	30	
31	3109	SALVADOR ESPRIU - FREDERIC MOMPOU	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO							4	6	8	4		22	18	
31	3110	AVDA. ICÀRIA - AVILA - JOAN OLIVER	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI							1	8	12	2	5	14	28	60
31	3111	SALVADOR ESPRIU - JOAN OLIVER	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO							1	5	6	3		15	25	
31	3112	BADAJÓZ - LLULL	LEDS	S9	RMVB	24-C	SI	SI	NO							2	4	8	4	8	18	38	
31	3113	BADAJÓZ - RAMON TURRO	LEDS	S9	RSEIS	230-A	NO	SI	NO							1	8	8		8	18	45	
31	3114	BADAJÓZ - DOCTOR TRUETA	INCAN	Clàssic	XY	42-A	NO	SI	NO							1	7	8	1	2	19	30	
31	3115	C. DE BADAJÓZ - C. DE JAUME VICENS I VIVES	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI							3	8	12	6	12	29	63	
31	3116	C. DE JAUME VICENS I VIVES - C. DE CARMEN AM	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO							8	8			16	69	89	
31	3117	SALVADOR ESPRIU - JAUME VICENS VIVES	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO							6	8		1	15	33		
31	3118	AVDA. LITORAL - JAUME VICENS VIVES (MAR)	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO							2	8			8	27	44	
31	3120	AVDA. LITORAL - LLACUNA (MAR)	INCAN	Clàssic	CD	42-A	NO	SI	NO	WiFi						6	8	3		8	17	44	
31	3121	ALMOGÀVERS - BADAJÓZ	LEDS	S9	RMVB	42-A	NO	SI	SI							1	4	8	4		17	35	
31	3122	PALLARS - BADAJÓZ - PERE IV	INCAN	Clàssic	RMVB	42-A	NO	SI	SI	Detector Espira						8	12	4	1	25	50		
31	3123	PUJADES - BADAJÓZ	LEDS	S9	RMVB	42-A	SI	SI	SI	Bicing						1	4	8	4	8	17	35	
31	3125	C. DE LA CIUTAT DE GRANADA - C. DELS ALMOGÀ	INCAN	Clàssic	XY	230-A	NO	SI	SI							1	4	8	4	2	8	27	39
31	3126	C. DELS ALMOGÀVERS - C. DE PERE IV - C. DE RO	INCAN	Clàssic	XY	230-A	NO	SI	SI							2	8	14	6		30	64	
31	3127	C. DE PERE IV - C. DELS ALMOGÀVERS - C. DE LA	INCAN	Clàssic	XY	230-A	NO	SI	SI	Bicing						4	5	8	4	2	23	47	
31	3128	C. DE LA LLACUNA - C. DE PALLARS	LEDS	S9	XYL	30-A	SI	SI	SI							2	6	8	2	8	26	42	
31	3129	C. DE LA LLACUNA - C. DE PUJADES	LEDS	S9	YL	30-A	SI	SI	SI	WiFi						1	4	8					



INVENTARI SEMAFÒRIC BARCELONA - 2016

CENTRAL	CRUÏLLA	EMPLAÇAMENT	ÒPTICA	MODEL ÒPTICA	REGULADOR	TENSIO SEMAFORS	SAI	CENTRALITZA T	AMB SWITCH F.O.	SERVEI 1	SERVEI 2	SERVEI 3	SERVEI 4	SERVEI 5	SERVEI 6	CAPÇALS							TOTAL CAPÇALS	TOTAL LAMPADES							
																13/200 >4m	13/200 <4m	12/200 PPC	12/200 PP+BI	11/200	12/200	BUS			BICI	INVIDENTS					
35	3527	AGRICULTURA - ANDRADE	LEDS	Clàssic	RMY	30-A	NO	SI	SI								2	6						8							
35	3528	C. DE LA SELVA DE MAR - C. DEL CONCIU DE TRE	LEDS	S9	RSEIS	42-A	NO	SI	SI								3	8	6					6	31	59					
35	3529	C. DE LA SELVA DE MAR - C. D' ANDRADE	LEDS	S9	RSEIS	42-A	NO	SI	SI								2	4	4					4	22	38					
36	3601	VALL D'HEBRO - POESIA	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI								1	7	6					6	18	40					
36	3602	VALL D'HEBRO - ARQUITECTURA - (MONT)	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI								3	7	4					4	16	40					
36	3603	VALL D'HEBRO - C. DE LES BASSES D'HORTA - C	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	Marquesina Bus							4	14	14					14	41	91					
36	3604	VALL D'HEBRO - AV. DE CAN MARCET - PG. DELS	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	5	1	6					5	1	6					6	16	61					
36	3605	PG. KARL MARX - BENCIENERA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	WiFi							1	8	4					4	13	35					
36	3606	PG. KARL MARX - VIA FAVENCIA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	Marquesina Bus	WiFi						4	1	8					8	15	60					
36	3607	PG. KARL MARX - PG. DE VALLDAURA - VIA FAVÉ	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	Marquesina Bus							3	8	6					8	21	51					
36	3608	VALL D'HEBRO - C. DE L'ARQUITECTURA (Mar)	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI	Marquesina Bus	WiFi						1	8	6					6	19	43					
36	3609	VALL D'HEBRO - SCALA DEI	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI	Detector Espira	WiFi						3	7	4					4	14	38					
36	3610	FELIU CODINA - VILLALBA DELS ARCS	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI		WiFi						1	4	6					6	12	26					
36	3611	ARQUITECTE MORAGAS - BERRUQUETE	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO								2	3	4					4	13	27					
36	3612	JORGE MANRIQUE - ARQUITECTE MORAGAS	LEDS	Clàssic	MF4	230-A	SI	SI	SI								1	6	8					8	20	42					
36	3613	JORGE MANRIQUE - VENTURA RODRIGUEZ	LEDS	Clàssic	YL	230-A	NO	SI	SI								3	6	6					6	21	45					
36	3614	CARDENAL VIDAL I BARRAQUER - JORGE MANRIC	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	NO								9		8					8	21	47					
36	3615	C. DE CAN TRAVI - AV. DE CAN MARCET	INCAN	Clàssic	CD	230-A	NO	SI	SI								1	12	6					6	25	63					
37	3701	VIA FAVENCIA - RBLA. CAÇADOR	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI								2	1	14					1	14	18	74				
37	3702	VIA FAVENCIA - ARTESANIA	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI									12	14	1					14	27	74				
37	3703	VIA FAVENCIA - ALMANSA	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI									14	16	8					16	38	82				
37	3704	VIA FAVENCIA - JAUME PINENT	LEDS	S9	RSEIS	24-C	SI	SI	SI									12	14	8					14	34	72				
37	3705	VIA FAVENCIA - VIA JÚLIA	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI									22	2						4	8	24	38	126		
37	3706	VIA FAVENCIA - PABLO IGLESIAS	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI								2	8	12						6	12	28	60			
37	3707	VIA FAVENCIA - PALAMOS	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI								1	12	12						6	12	31	69			
37	3708	VIA FAVENCIA - PL. DE KARL MARX - (VIANANTS) -	LEDS	S9	RSEIS	24-C	SI	SI	NO								2	4	4						4	10	26	42			
37	3709	VIA FAVENCIA - AV. MERIDIANA	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI	Radar							1	3	2						6	12	22	22			
37	3711	VIA FAVENCIA - F. GARCIA LORCA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	WiFi							2	4	4						4	11	42	5			
37	3712	RDA. GUINEUETA VELLA - ANTONIO MACHADO	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI								4	8	8						8	26	58	58			
37	3713	VIA FAVENCIA - RDA. GUINEUETA VELLA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI									1	14	1					14	16	68	68			
37	3714	VIA FAVENCIA - TORRAS I BAGES	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	Altres							2	8	12						6	12	28	60			
37	3715	C. DEL TOSSAL - C.* DE RIBES	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI									6	6						6	12	30	30			
37	3716	VIA FAVENCIA - C.* DE RIBES	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI									8	12	6					6	12	26	54			
37	3717	PALAMOS - LAFOSCA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI									6	6	4					6	16	34	47			
37	3718	ALMANSA - GONGORA	LEDS	S9	RSEIS	230-A	SI	SI	SI								1	8	8						8	21	47	47			
37	3719	VIA FAVENCIA - PARC JOSEP Mª SERRA MARTI (P.	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI								4	1	1						2	1	8	64	64		
37	3721	PG. DE SANTA COLOMA - C.* DE RIBES - C. GRAN	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI	Detector Espira							4	6	2						6	8	24	52			
37	3722	MERIDIANA - PG. SANTA COLOMA (MAR)	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI								2	8	2						4	4	6	20	46		
37	3723	C. CORONEL MONASTERIO - C. DE L'ANDANA DE L	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI								4	8	6						2	6	20	50	50		
37	3724	PG. SANTA COLOMA - MARTIN LUTHER KING	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI								2	6	4						4	12	32	32	32		
37	3725	TORRAS I BAGES - SANTA COLOMA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI								5	9	4						4	8	30	66	66		
37	3726	PG. SANTA COLOMA - CORONEL MONASTERIO	LEDS	S9	RSEIS	42-A	SI	SI	SI								4	1	4						2	2	6	13	65	65	
37	3935	PONT DE SARAJEVO - C. DE ALMASSORA	LEDS	S9	RSEIS	42-A	NO	NO	SI									4	4								4	12	12	12	
37	3799	PALAMÓS - PLATJA D' ARO - TAMARIU	LEDS	S9	YL	42-A	SI	SI	NO									4	6	2						6	8	18	34	34	
38	3801	CONCEPCION ARENAL - IGNASI DE ROS	LEDS	S9	YL	42-A	SI	SI	SI								1	4	4							4	9	23	23		
38	3802	CONCEPCIO ARENAL - CARDENAL TEDESCHINI	LEDS	S9	YL	42-A	SI	SI	SI								1	4	8							4	8	17	35	35	
38	3803	CONCEPCION ARENAL - FELIP BELTRAN I GUELL	LEDS	S9	YL	230-A	SI	SI	SI								1	2	4							4	7	17	17	17	
38	3804	CONCEPCION ARENAL - CIENFUEGOS	LEDS	S9	YL	230-A	SI	SI	SI	Detector Espira							1	4	8							4	8	17	35	35	
38	3805	FELIP II - CONCEPCION ARENAL - GARCILASO	LEDS	Clàssic	YL	230-A	NO	SI	NO								7	1	16							16	32	91	91		
38	3806	CONCEPCION ARENAL - OLESA	LEDS	Clàssic	YL	230-A	SI	SI	SI								2	6	1							4	1	13	48	48	
38	3807	CONCEPCION ARENAL - ESPRONCEDA	LEDS	Clàssic	YL	230-A	NO	SI	NO								1	2	6							6	9	21	21	21	
38	3808	ESPRONCEDA - JUAN DE GARAY	LEDS	Clàssic	YL	230-A	NO	SI	NO								2	4	8							4	8	18	38	38	
38	3809	OLESA - CIENFUEGOS	LEDS	S9	YL	230-A	SI	SI	NO	Detector Espira								4	4							4	8	20	20	20	
38	3810	OLESA - GARCILASO	LEDS	Clàssic	YL	230-A	NO	SI	SI	Bicing							2	8	1							2	1	13	52	52	
38	3811	FELIP II - JUAN DE GARAY	LEDS	Clàssic	YL	230-A	NO	SI	SI	WiFi							3	4	8							4	19	41	41	41	
38	3812	FELIP II - OLESA	LEDS	Clàssic	YL	230-A	SI	SI	SI								1	6	8							8	17	39	39	39	
38	3813	CONCEPCION ARENAL - BISCAIA	LEDS	Clàssic	YL	230-A	NO	SI	SI								1	4	8							8	17	35	35	35	
38	3814	CONCEPCION ARENAL - JUAN DE GARAY	LEDS	Clàssic	YL	230-A	NO	SI	SI	WiFi							2	4	8							4	8	18	38	38	
38	3815	ESPRONCEDA - S.A.M. CLARET	LEDS	Clàssic	YL	230-A	NO	SI	SI	Detector Espira							2	6	8							8	18	42	42	42	
38	3816	C. DE LAS NAVAS DE TOLOSA - C. DEL FRERER - C	LEDS	Clàssic	YL	42-A	NO	SI	NO	Detector Espira							6	14	16							16	40	96	96	96	
38	3817	JUAN DE GARAY - BISCAIA	LEDS	Clàssic	YL	42-A	NO	SI	SI								2	4	8								4	18	38	38	38
38	3818	C. DE FELIP II - C. DE GARCILASO	INCAN	Clàssic	RL2	230-A	NO	SI	SI	WiFi							8	14	16							9	2	47	107	107	
38	3819	OLESA - BISCAIA	LEDS	Clàssic	YL	42-A	SI	SI	SI								3	8	1							4	1	16	57	57	57
38	3820	TRINXANT - JUAN DE GARAY	LEDS	Clàssic	MF4	230-A	NO	SI	SI								2	4	4								4	10	26	26	26
38	3821	SANT ANTONI MARIA CLARET - TRINXANT	LEDS	Clàssic	YL	42-A	SI	SI	SI	WiFi							2	4	8							4	8	18	38	38	38
38	3822	INDUSTRIA - TRINXANT - FRESSER	LEDS	Clàssic	XYL	42-A	NO	SI	NO	WiFi							3	12	12							4	31	73	73	73	
38	3823	SANT ANTONI MARIA CLARET - GUINARDO																													



INVENTARI SEMAFÒRIC BARCELONA - 2016

Table with columns: CENTRAL, CRUÏLLA, EMPLAÇAMENT, ÒPTICA, MODEL ÒPTICA, REGULADOR, TENSIO SEMAFORS, SAI, CENTRALITZA, AMB SWITCH F.O., SERVEI 1-6, 13/200 >4m, 13/200 <4m, 12/200 PPC, 12/200 PP+BICI, 11/200, 12/200, BUS, BICI, INVIDENTS, TOTAL CAPÇALS, TOTAL LAMPADAES. Rows list various traffic light locations and their technical specifications.



INVENTARI SEMAFÒRIC BARCELONA - 2016

Table with columns: CENTRAL, CRUILLA, EMPLACAMENT, ÒPTICA, MODEL, REGULADOR, TENSIÓ, SAI, CENTRALITZA, AMB, SERVEI 1-6, 13/200, 13/200, 12/200, CAPÇALS, INVIDENTS, TOTAL, TOTAL. The table contains 70 rows of data detailing traffic light inventory in Barcelona.

