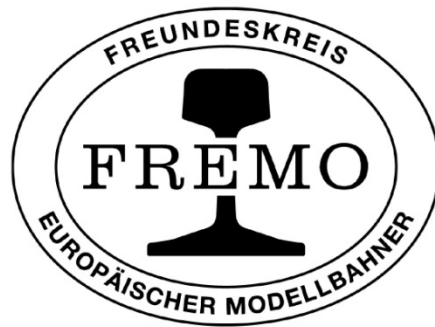


Norma modular
FREMO-N-RE
Via ampla a escala 1:160



Versió en català

Índex

1	Introducció	3
2	Fonts	6
3	Mòduls:	8
3.1	General	8
3.2	Caixa	9
3.3	Potes	15
3.4	Via	17
3.5	Electricitat	19
3.6	Paisatge	23
3.7	Accessoris	24
4	Material rodant:	25
4.1	General	25
4.2	Cotxes de viatgers	27
4.3	Vagons de mercaderies	28
4.4	Locomotores y Automotors	32
5	Explotació:	33
5.1	General	33
5.2	Planificació de les circulacions	34
5.3	Sistema de càrregues	35
5.4	Vehicles danyats	36
5.5	Manteniment dels Mòduls	37
6	Trobades:	38
6.1	Planificació	38
6.2	Muntatge	40

1. Introducció

FREMO es l'acrònim de "Freundschaftskreis Europäischer Modellbahner" (Cercle d'amics de Modelistes Ferroviaris Europeus).

Es tracta d'una associació fundada l'any 1982 que té com a fi promoure i organitzar trobades de maquetes modulars amb l'objectiu de reproduir unes instal·lacions i explotació ferroviàries el més realistes possibles.

En les maquetes construïdes sota les normes de FREMO, intentem reproduir el més fidelment possible l'explotació ferroviària real, simulant el que és el ferrocarril en la realitat: un sistema que transporta productes definits i persones des d'un punt d'origen concret fins un destí determinat. Aquí no hi ha lloc per trens que es limiten a donar voltes per la instal·lació i es dediquen a circular sense rumb ni objectiu.

Al llarg dels anys, han anat apareixent varies normes modulars que intenten satisfer els desitjos i les necessitats dels diferents grups d'aficionats, tant en diferents escales como per diferents nivells d'exactitud en la reproducció. Així, a part de la norma "general" per cada escala, existeixen normes per doble via, via electrificada, companyies privades, escala exacta i inclús instal·lacions portuàries.

Així, per l'escala N disposem de les següents normes:

- -N: és l'origen de FREMO a escala N, de la que deriven la resta de grups. A FREMO-N es circula en analògic, sobre via Codi-40 (via amb rails amb 1 mm d'alçada) i rodes amb pestanya rebaixada. El material de tracció es millorat amb motors tipus "Faulhaber" i transmissions optimitzades. S'utilitzen enganxalls estàndard. Molts inspiren els seus mòduls en motius reals.
- -N-RE: per aquest grup està l'explotació ferroviària en primer lloc. El material rodant està digitalitzat i circula sobre vies Codi-40 o Codi-55 (via amb rails amb 1,4 mm d'alçada). S'utilitzen enganxalls estàndard.

En aquest nom **R** significa via **R**egular, fent referència l'ample de via estàndard (ample Ibèric en el nostre cas i UIC en la resta d'Europa) i **E** a **E**uropa, per indicar el focus de l'activitat, però això no ha de significar una exclusió.

- -fiNescale: aquest grup nasqué amb el desig de millorar la reproducció dels vehicles i especialment els eixos i així aconseguir un millor aspecte. Les vies i els vehicles es creen de forma artesanal o són el resultat de modificar models industrials. Se circula sobre vies Codi-40 i fins i tot de perfil més reduït, preferiblement amb vehicles digitalitzats, que estan equipats amb enganxalls magnètics. Per la decoració es prefereixen mòduls inspirats en situacions reals.
- -american: el grup que reproduïx el ferrocarril americà utilitza una norma semblant a la de N-RE. Es diferencia en l'ambientació, el material rodant utilitzat i, naturalment, en l'ús dels enganxalls de garra típicament americans.

També existeixen indicacions per via mètrica, Nm, tant en la seva forma "estàndard" com en "Finescale".

Amb aquesta norma ens plantejem els següents **objectius** (amb pes descendent):

- Assegurar un funcionament fiable
- Flexible combinació de mòduls fàcilment transportables per un muntatge ràpid de les instal·lacions.
- Respectar les normes NEM i altres normes generals.
- Reproduir la realitat de forma consistent.
- Possibilitar l'ús de productes industrials i amb ell mantenir les despeses el més baixes possibles per qui desitgi iniciar-se.
- Aconseguir la major compatibilitat possible cap altres grups modulars en escala N i de FREMO.
- Promoure el progrés de l'explotació i construcció de mòduls, vies i vehicles ferroviaris. *Drets adquirits: aquests avenços es compartiran de tal forma que allò desenvolupat pugui ser utilitzat sense modificacions; només poden ser necessàries petites millores.*
- En principi, estar obert en quan concepte operacional, època, país, regió i temporada (època de l'any).
- Proporcionar una plataforma comú per tots aquells que estan interessats en una explotació segons models europeus.

La norma es divideix en 3 nivells:

- **Regla:** indicacions que **han de complir-se** sense excepció ni excusa. Solament quan es compleixen aquestes, és possible una explotació conjunta entre varis participants.
- **Recomanació:** es compliran aquestes directrius sempre que sigui possible. La experiència pràctica acumulada després d'anys de construcció i explotació de mòduls ha dut a solucions que han resultat reeixides a FREMO.
- **Suggeriment:** aquí s'han recopilat aquells aspectes que igualment s'han demostrat com útils, on altres solucions porten a resultats igualment vàlids i que no són imprescindibles per una explotació conjunta.

Amb aquesta norma pretenem assegurar que els mòduls i material rodant construïts sota aquest sistema modular siguin compatibles elèctrica y mecànicament.

En aquesta norma no pretenem repetir allò que en altres llocs ha sigut exposat de forma excel·lent, sinó mostrar totes les diferències i novetats. Tinguem en compte que FREMO-N-RE deriva de FREMO-N, que alhora és una adaptació a la nostra escala de la normativa per escala H0. Per una millor comprensió, les regles i recomanacions s'exposen de forma completa, encara que de forma esquematitzada.

En el apartat "Fonts" fem referència a informacions complementaries o relacionades, sense entrar a valorar-les.

Lletra petita:

- Els autors i editors d'aquest document declinem qualsevol responsabilitat sobre el seu contingut, per danys causats pel seu ús o seguiment i pel contingut dels enllaços als que fem referència.
- El contingut pot ser utilitzat amb objectius privats, compartint-lo sense modificacions. L'ús comercial està permès prèvia notificació.
- Els autors i editors hem inclòs en aquest document dades conegudes en FREMO o llocs externs sense comprovar els drets d'autor. Amb molt de gust nombrarem com autor qui ho demani.

2. Fonts

Introducció

Aquest apartat mostra fonts que poden aportar més informació a l'usuari de la norma N-RE. Del contingut dels textos externs els redactors i editores d'aquesta norma hem de declinar qualsevol responsabilitat ja que no podem influir en ells ni comprovar-los regularment. Hem donat preferència a fonts publicades a Internet, però no sempre estan disponibles en aquesta forma. Els enllaços poden tornar-se inservibles o quedar obsolets.

En aquest cas, preguem ens lo comuniquin [dietrich@alkers.de]. Per sort les normes modulares duran més temps.

A. Més normes de FREMO:

1. El "Manual de Mòduls" de [Ulf Mahrt](#), Versió 4.2 de 2066-10-01:
Una recopilació de varies normes en N.
Els seus 8 capítols poden ser descarregats separatament en format PDF.
<http://home.arcor.de/ulf.mahrt/norm.html>
2. La "NORMA MODULAR N-03" de l'associació "Arbeitsgruppe Vorbild & Modell", Versió 1.1:
Quadern anellat de 31 pàgines, adquirible contra quota de protecció de Jürgen Dill (consulti el llistat de membres de FREMO)
3. La norma del grup "[AmericaN](#)":
Maquetes modulares d'ambientació americana i canadenca.
<http://www.america-n.de/>
4. Els capçals de [Edward von Flottwell](#):
<http://www.finescale.org/finescale.org/Modulprofil.html>
Font original dels plànols reproduïts en l'apartat "Mòdul: caixa" amb informació complementaria i varietat de formats per una descàrrega més fàcil.

B. Altres normes en N:

1. La "Modulbau-Info" del "[N-Club International](#)" (NCI), Versió 2012-10
Descarregable com documento PDF.
<http://www.n-club-international.de/>

C. Normas parientes de FREMO:

1. [Norma modular de la escala H0e](#).
La "Norma modular" i el "Manual de construcció de mòduls" ofereixen informacions molt complertes.
Cada part és descarregable com document en PDF.
<http://www.h0e-online.de/H0enorm.htm>

D. Material d'ajuda del grup de N:

- La [Base de dades FreDL](#):
Tots poden llegir el calendari d'esdeveniments. L'accés a la resta de funcions, sobre tot la gestió del material, de Dirk Janke o Klaus Killinger ha de ser sol·licitat.
<http://fredl.jacons.de/login.php>

E. Normes del Modelisme Ferroviari Europeu (NEM)

1. De la font, l'Associació MOROP.
<http://www.morop.eu/de/normes/index.html>

De la Federació Catalana d'Amics del Ferrocarril
<http://www.fcfa.cat/portal/raco-del-morop-a-la-fcaf/normes-nem/>

F. Normes del modelisme ferroviari estrangeres:

1. Normes dels modelistes ferroviaris americans (NMRA)
www.nmra.com

E: Webs dedicades al Grupo N-RE:

1. Amics alemanys
Enllaços a altres grups i fraccions, reportatges sobre trobades i experiències i molt més.
<http://www.n-bahn.net/>

2. Amics txecs
<http://www.zababov.cz/>

3. Amics danesos
Entre altres, una traducció de la norma N-RE al danès (en redacció)
<http://www.n-re.dk/>

H. Reglaments electrotècnics:

1. Alemanya. Norma VDE:

1. DIN EN 61558-2-7/A11 (VDE 0570-2-7/A11):2003-05 (Preu 2007: 9,39 €)
*Seguretat de transformadors, aparells de xarxa i semblants –
Part 2-7: Requeriments especials de transformadores per joguines.*

2. DIN EN 62115 (VDE 0700-210):2006-01 (Preu 2007: 54,12 €)
Joguines elèctriques – Seguridad.

Aquestes normes es poden trobar en moltes biblioteques tècniques i en moltes empreses en el "DIN-CD" o adquirir-les en format imprès de la mà de l'editorial "VDE-Verlag". Per al modelisme ferroviari són els apartats abans mencionats els més importants.

<http://www.vde-verlag.de/>

2. Espanya. "Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión" (REBT):

1. BOE (Boletín Oficial del Estado).
<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2002-18099>

2. "Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión".
<http://www.boe.es/boe/dias/2002/09/18/pdfs/C00001-00211.pdf>

3. Mòduls

3.1 General

Introducció

Dirigim la nostra atenció a la base de l'operació conjunta: els mòduls. Un mòdul és un tros de maqueta ferroviària, construït seguint els desitjos del seu constructor, el qual pot ser connectat a altres mòduls mitjançant capçals normalitzats.

La longitud d'un mòdul en principi és lliure, però han de ser considerades durant el disseny les possibilitats personals de transport. Longituds entre 75 y 110 cm s'han demostrat com adequades. Si el motiu triat és massa llarg, és possible dividir-lo en varis segments. Respecte l'amplada vegi *Mòdul: Caixa*; per l'alçada consulti *Mòdul: Potes*.

Els principals tipus de mòduls són:

Ruta:

El més senzill i a l'hora important tipus de mòdul: entre dos capçals es reproduïx un tram de traçat "normal" (sense canvis d'agulles) en recta, en corba o amb qualsevol altra forma.

Mòdul de senyalització:

Un mòdul de ruta que posseeix una senyal d'entrada o de bloqueig (per exemple les corresponents senyals d'avançada). S'han demostrat pràctics mòduls de senyalització que es poden implementar de forma universal.

Punt de servei:

Totes les connexions industrials, bifurcacions y naturalment les estacions.

Estació oculta:

Conforma el punto extremo d'una instal·lació modular i serveix principalment per la formació i descomposició dels trens. Complementàriament representen "l'immens món exterior", és a dir, la part del traçat que no és possible reproduir en la trobada modular. Una estació oculta ha de disposar d'una quantitat suficient de vies d'estacionament, que estan connectades al traçat per un extrem. Ha d'existir una possibilitat per la reubicació del material de tracció (per exemple mitjançant un pont giratori, un transbordador, etc.) per evitar danys als vehicles. No és necessari que estigui decorat.

3.2 Caixa

En aquest capítol tractarem la part principal de la estructura del mòdul: el caixó.

Sobre ell s'instal·larà la via, la senyalització i la decoració. A sota aniran subjectes les potes, el cablejat, els accionaments pels canvis d'agulles i les senyals, i altres elements tècnics i tecnològics.

Regles:

1. Podem triar entre tres tipus de capçal (perfils), cada un per traçats en via única o doble. Existeix un quart tipus però l'hem d'implementar amb restriccions, degut a la diferent ubicació dels orificis de fixació.
2. Per la connexió dels mòduls farem servir 2 orificis amb un diàmetre de 8 (-0/+2) mm. Los crearem 58 mm. sota el pla de rodament i 120 mm a la dreta i esquerra del centre de la via.
3. Per la unió utilitzarem cargols DIN mètrica 6 (M6) amb palometa, femelles de palometa i volanderes amples.

Recomanacions:

1. Considerem estàndard el perfil pla.
2. Degut a la diferent ubicació dels orificis de subjecció, el perfil denominat "Terraplè", el farem servir primer en un parell de mòduls de transició.
3. Amb l'objectiu de donar un aspecte uniforme a les instal·lacions, construirem els mòduls amb una amplada de 400 mm. En punts de servei que necessiten major espai, podem fabricar-los més amples, però hem de tornar a l'amplada estàndard de 400 mm en els extrems.
4. Per la pintura exterior de caixó del mòdul fixem un gris mate (preferiblement "Gris pols, RAL 7037").

Suggeriments:

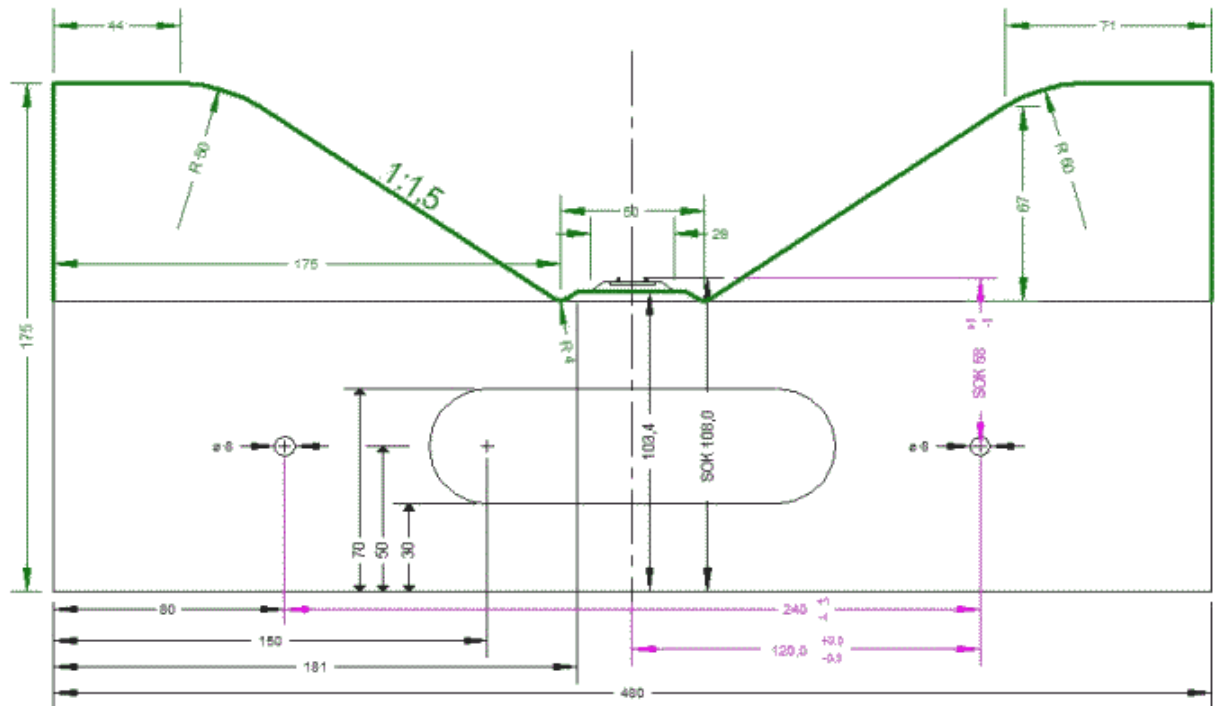
1. Qui – sobre tot en mòduls de traçat – desitgi estalviar espai, triï 300 mm; per una banda per que valgui la pena, per l'altre, ja que mòduls més estrets no poden ser cargolats entre sí de forma estàndard.

2. Mòduls amb via doble:

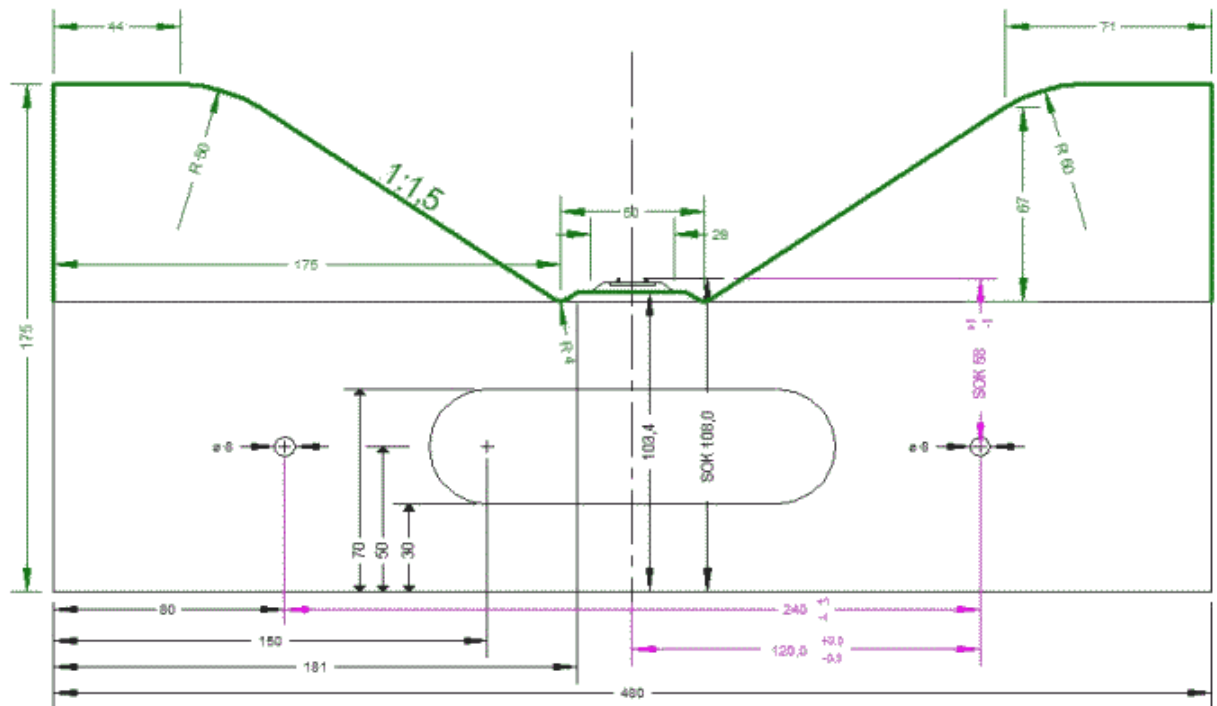
Complementàriament als orificis sedentaritzats practicarem un segon parell simètrics al centre de la via. Així podrem implementar aquests mòduls en traçats de via única – encara que de forma poc estètica -.

Si els construïm amb una amplada de 425 mm (incomplint els plànols), coincideix al menys un lateral, quan los implementem en aquest tipus de combinació.

E1: Perfil en trinxera, via única



E2: Perfil en trinxera, via doble



Experiència:

1. Durant la construcció del caixó hem de treballar amb molta cura: hem de muntar els capçals i laterals sobre una superfície plana, per que la caixa sigui recta. Instal·larem la base per la via de forma completament plana, per posteriorment obtenir una ubicació òptima de les vies. Per evitar que al llarg del temps la base de la via se deformi, hauriem de reforçar-la mitjançant d'un llarguer. Aconseguirem estabilitat complementària mitjançant l'ús de travessers.
2. En tots els treballs de fusteria hauriem de preveure el posterior cablejat i practicar les corresponents obertures abans de l'assemblatge de les peces. També haurien deixar l'espai necessari per accionaments de canvis d'agulles, etc. Recomanem també realitzar ara els preparatius per la subjecció de les potes. En els extrems dels mòduls hem de deixar suficient espai per la instal·lació dels cargols de connexió.
3. Com material de construcció són adequats contraxapat d'alta qualitat, multicapa o planxa massissa amb un espessor mínim de 10 mm. Inapropiades són les planxes d'aglomerat i materials similars.
4. Després de la finalització de la construcció, hauriem de tractar totes les peces de fusta per protegir-les de la humitat (i amb ella deformacions). Un to clar en l'interior del caixó (preferiblement blanc) facilita la cerca d'avaries en el mòdul muntat, ja que els cables i altres elements són més fàcils de reconèixer.
5. Haurien de practicar els forats d'unió en els capçals després de la instal·lació de la via ja que d'aquesta forma aconseguirem una major precisió en el seu posicionament. També hauriem de practicar accessos per al connexionat del cablejat al següent mòdul, com indiquem en els plànols. Formen a l'hora agafadors per al transport.

3.3 Potes

Regles:

1. Amb les potes mantenim el pla de rodament a una alçada de 1300 mm sobre el nivell mig del terra.
2. Podrem ajustar la longitud de les potes com mínim en ± 20 mm (millor ± 30 mm), per exemple mitjançant peus roscats, per poder superar les irregularitats del terra.
3. Fixarem les potes de tal manera (mai als capçals), que no puguin deixar-se anar o trontollar, quan manipulem el mòdul (aixecar-lo, desplaçar-lo, tombar-lo sobre una taula).
4. Los travessers entre les potes (o similar) dificulten que el conjunt modular s'inclini en el sentit del travesser.
5. Els peus que elegim seran de tal forma o material que no existeixi risc de danyar terres delicats (per exemple mitjançant tapes toves o discos de feltre).

Experiència:

L'elecció d'un sistema de potes o l'ús de potes individuals sempre dependrà de les preferències personals. Al llarg del temps han sorgit dissenys dels quals aquí només ens és possible nombrar alguns exemples.

1. Potes dobles: estan formades per una construcció similar a una escala de ma, en l'extrem inferior del qual es troben peus roscats.

+ Molt estable. Lleixes es deixen inserir amb gran facilitat.

- Volen molt espai per al seu transport.

2. Potes individuals: aquí s'instal·len suports en el caixó del mòdul, els quals subjecten les potes de fusta o metàl·liques mitjançant un cargol de subjecció.

+ Ajust de l'alçada individual. Requereix poc espai per al transport.

- Els mòduls s'inclinen amb facilitat al faltar el reforç transversal.

3. Potes universals: consten d'una planxa de 80 cm de llarg que disposa de receptors per 2 potes curtes i els corresponents cargols de subjecció.

+ Ajust de l'alçada individualitzat. El transport pot realitzar-se en o junt al mòdul. Lleixes fàcilment integrables. Alçades per diferents sistemes modulares són fàcilment fabricables.

4. Potes de cobertes de protecció: les cobertes es fixen de forma vertical sota els mòduls. L'ajust fi se realitza mitjançant peus roscats.

+ El mòdul està protegit durant el transport de forma òptima.

- Las mides del mòdul i del caixó han de garantir l'alçada normalitzada.

5. Suports. Punts de servei es col·loquen en part sobre suports adequats, pel que es facilita l'assemblatge de grups de segments especials.

¿Quantes potes fer servir?

Moltes:

Sense dubte, una trobada es deixa muntar amb més facilitat quan tots els mòduls es sostenen independentment els uns dels altres.

Poques:

Algunes instal·lacions muntades, demostren a través de potes penjants, que amb menys suports seria suficient. Això milloraria l'espai sota els mòduls, necessari per passar sota dels mateixos, instal·lar lleixes o recollir els caixons i altres utensilis per al transport.

Compromís:

Per cada metre de maqueta, muntarem un parell de potes.

Per major flexibilitat disposarem de majors possibilitats de fixació:

- En mòduls majors de 40 cm de llarg, una.
- En mòduls majors de 70 cm de llarg, dos.
- En mòduls majors de 100 cm de llarg, tres.

Abans del muntatge, agruparem els mòduls en grups de 2 parells de potes.

3.4 Via

General – Regles

1. Totes les vies i canvis d'agulles han d'admetre rodes que compleixin amb la norma NEM 310.
2. S'ha de respectar el gàlib segons NEM 102/103.
3. En zones visibles el perfil dels rails no ha de ser superior a 1.4 mm (Codi 55).
4. El radi de les corbes no serà inferior en cap cas a 457 mm.
5. Els canvis d'agulles no han de donar suport a les pestanyes de les rodes. Alguns fabricants incorporen unes platines en part dels seus canvis d'agulles amb l'objectiu d'assegurar el contacte elèctric, ja que fan servir cors aïllats (de plàstic).
6. En ruta i en punts de servei, el radio mínim dels canvis d'agulla serà de 900 mm. Podrà ser de 457 mm (radio mínim absolut) dins de zones especials, como en el interior de ports i indústries.

General - Recomanacions

1. En zones visibles els rails només tindran una alçada d'1.0 mm (Codi 40).
2. El radi de corba en traçat serà de al menys 1.2 m.
3. El radi en les vies principals en les estacions serà de com a mínim 0.9 m.
4. Cada 50 cm s'incorporarà una junta de dilatació.

Radis amplis i cavis d'agulles llargs no només ofereixen un bon aspecte, sinó que col·laboren per unes circulacions segures i redueixen la resistència en el rodatge. Radis de corba a escala són difícils d'implementar degut al gran requeriment d'espai, inclús a escala N. La següent taula permet apreciar-ho:

Radi real	Radi en N	Observacions
73 m	0.457 m	Radi ofert per ramals industrials
112 m	0.7 m	Radi mínim per maquetes amb 25 mm de d'entrevia
145 m	0.9 m	Radi mínim real sense homologació especial
190 m	1.2 m	Radi de corba en canvis d'agulles reals per 40 Km/h
300 m	1.9 m	Radi de corba en canvis d'agulles reals per 50 Km/h
5000 m	31 m	Radi mínim per traçats d'alta velocitat

Això significa haver d'adoptar un dolorós compromís al permetre un radi mínim de 0.9 m en via principal.

A escala estan els rails amb una alçada d'1 mm (Codi 40). Per rodes segons NEM 310, els rails han de ser instal·lats sense brides d'ancoratge. No existeix [encara] material de via de fabricació industrial. La única

possibilitat és la fabricació artesanal (per exemple rails soldats sobre tires de circuit imprès). Això permet total llibertat en la confecció de traçats i canvis d'agulles, però no està a l'abast de tothom.

Per sort existeix un fabricant que ofereix vies amb una alçada de rail de 1.4 mm (Codi 55), imita les brides de subjecció, promet compatibilitat amb NEM 310, construeix cors de canvi d'agulles conductors (i sense recolzar les pestanyes de les rodes) i les seves vies són molt estables gracies a un disseny especial. Quin implementi radis tancats (veure la taula més amunt) també obté canvis en corba. (Els encreuaments-desviaments, dobles i simples, d'aquest programa són poc aconsellables). Aquí pateixen aspecte i fiabilitat en les circulacions – velocitat adaptada a part – ja que la geometria i cinemàtica són diferents al prototipus real. Per al govern d'aquests canvis d'agulles consultar Mòdul: Electricitat (Canvis d'agulles).

Poden existir altres fabricants de vies adequades, però no existeix motiu per implementar rails amb perfil més alt, com per exemple els productes de grans fabricants amb una alçada de 2.0 mm (Codi 80). Només en les estacions ocultes poden instal·lar-se aquest tipus de vies.

Per evitar danys per dilatacions o humitat, s'hauria de preveure al menys una junta de dilatació a la via de cada mòdul: al menys cada 50 cm de via.

Al capçal del mòdul – Regles

1. Les vies coincideixen en el capçal de forma perpendicular (¡tant vist de perfil como superior!). Això és fàcilment comprovable mitjançant un mirall.
2. No es permet peraltar la via.
3. Els rails s'han de fixar de forma segura, per que no pateixin danys durant el transport ni el muntatge.
4. Els rails acaben aproximadament 0.2 mm abans de l'extrem del mòdul, per permetre l'aïllament elèctric i evitar que siguin sotmesos a pressió longitudinal.

Una fixació estable dels rails al capçal és necessari, per evitar danys durant el transport i el muntatge. Per exemple poden ser soldats sobre cargols de llautó fixats sobre el capçal del mòdul.

3.5 Electricitat

Electricitat en els mòduls – Regles

1. Cable bipolar passant per l'alimentació de la via al qual es connecten els rails. La seva secció serà al menys de 0.75 mm^2 .
2. No es permet la instal·lació de cap tipus d'electrònica en el circuit d'alimentació de la via, a excepció de detectors de consum i d'amplificadors (boosters).
3. No s'instal·laran dispositius que influeixin al tren, com per exemple desconexió de la via per senyal en posició d'aturada.
4. L'alimentació de la via únicament s'utilitzarà per governar els trens i alimentar els seus complements (per exemple la il·luminació interior dels cotxes de viatgers).
5. No es permet tensió de xarxa (230 V C.A.) en els mòduls.

Electricitat en els mòduls – Recomanacions

1. Les fonts d'alimentació per als accessoris (per exemple en mòduls de senyalització) aporten entre 12 i 15 V C.C.
2. Les senyals situades en mòduls de senyalització estan connectades als seus pupitres de comandament mitjançant un cable de 5 m de longitud. Aquest pupitre es fixa (per exemple mitjançant un sergent) al punt de servei des d'on ha de ser controlat.
3. Per a una futura detecció d'ocupació, la xarxa viària es tallarà en [suficients] seccions de forma unipolar (un rail) i s'alimentaran mitjançant un cable separable. Seccions llargues reben un cable paral·lel propi.

Suggeriments i aclariments

Cable paral·lel:

Fils paral·lels (sense formar espines) mantenen la inductivitat baixa, tal que els flancs de la senyal digital no es veu perjudicada.

És suficient connectar aquest cable cada 50 cm amb les vies.

Per la connexió són suficients petits i fins cables, que són soldats al cable paral·lel en una zona sense coberta y a la base del rail (o a l'eclisa).

Seguretat:

Tots els connectors de xarxa (230 V), lladres, transformadors i demés han de ser ubicats en una lleixa (pel risc de trepitjar-los). Els transformadors a més per evitar que la calor després no perjudiqui els mòduls.

Sense electrònica:

En l'alimentació de les vies no s'ha d'instal·lar circuits electrònics que poden afectar la senyal digital i amb això perjudicar l'explotació. Excepcions són els amplificadors i els detectors de consum provats.

Sense influència al transit:

Aturar la circulació tallant l'alimentació contradiu el principi del DCC.

Alimentació de via en digital:

Encara que resulti molt atractiu: ¡l'alimentació a la via serveix exclusivament per la circulació dels trens! La resta d'accessoris han d'alimentar-se mitjançant els seus propis mitjans, per evitar una sobrecàrrega dels amplificadors.

Canvis d'agulles:

Ha de ser preparats de tal forma que els espasins i rails fixes amb els que poden fer contacte posseeixin el mateix potencial elèctric. D'una altra forma es poden provocar curtcircuits a través d'eixos mal calibrats.

El cor ha de ser alimentat a través d'un commutador donat que els contactes a través dels espasins s'embruten amb el temps i ja no ofereixen un bon contacte.

En el capçal del mòdul – Regles

1. No hi haurà contacte de les vies en mòduls contigus. Això permet la possibilitat de realitzar una separació elèctrica.

2. Cables per la interconnexió dels mòduls:

- Cable bipolar,
- Secció mínima: 0.75 mm^2 ,
- Per al rail dret vist des del centre del mòdul cap a l'extrem s'instal·larà un connector mascle de 4 mm de diàmetre (tipus banana),
- Per al rail esquerra vist des del centre del mòdul cap a l'extrem s'instal·larà un connector femella de 4 mm de diàmetre (tipus banana),
- Ha de sobresortir 0.3 mm de l'extrem del mòdul,
- S'instal·larà un cable per cada via en mòduls de doble via.

3. Per la seguretat: no hi haurà connexió de corrent alterna, tampoc a baixa tensió.

En el capçal del mòdul - Recomanacions

Cables per la distribució d'alimentació de via:

El mètode de connexió aquí descrit posseeix el rècord pel que fa la rapidesa de connexió i fiabilitat. A FREMO fou descrita per primera vegada pel grup d'H0e.

Els cables de connexió poden formar una unitat amb els cables paral·lels, però és preferible partir-los en 3 seccions interconnectats mitjançant regletes situades a prop dels capçals dels mòduls. Les regletes funcionen com punts de trencament i faciliten la substitució de connectores defectuosos.

Com a color es preferible marró o vermell-negre. Blanc i negre estan reservats per altres funcions. Els connectors haurien de ser vermells, però en cap cas blaus (veure "línia auxiliar").

Un orifici auxiliar en els connectors mascle facilita la connexió d'amplificadors, derivacions o allargadors. Connectors amb orificis posteriors són més cars que aquells amb orificis transversals, però són més segurs davant curtcircuits.

Cables de connexió innecessàriament llargs només augmenten el "bosc de cables". Qui instal·li connectors fixes massa profunds dins del mòdul, és responsable de dur cables suficientment llargs.

Sense connexió de corrent alterna:

Aquest tipus de connexions poden provocar (normalment de forma no intencionada) el connexió en paral·lel dels transformadors. Si es desconnecta un dels transformadors desendollant-lo, es manté la tensió de la xarxa en els seus contactes, i en alguns casos pot ser superior. Per això es recomana alimentar els accessoris amb corrent continua.

Línia auxiliar:

Es tracta d'un cable bipolar sense connexió elèctrica cap al mòdul, amb tècnica de connexió similar a la del cablejat d'alimentació de la via (cables marrons o vermell/negre, connectors blaus). El seu objectiu és connectar amb els comandaments mòbils (sistema "walk around") en explotació en analògic.

DCC i LocoNet – Regles

1. Com format de dades s'utilitzarà exclusivament el sistema digital normalitzat per la NMRA (DCC). Com sistema de bus de dades per als comandaments i amplificadors (booster) s'utilitzarà el sistema LocoNet, desenvolupat pel fabricant americà DIGITRAX. La tensió d'alimentació a la via serà de 14 V, per a que les velocitats programades puguin ser reproduïdes. Els amplificadors i les centrals han de ser ajustats per aquesta tensió, per evitar canvis bruscos en les velocitats dels vehicles al passar a ser alimentats pel següent amplificador.

2. El bus de dades ha de travessar els punts de servei. Cada punt de servei només pot ser alimentat a través d'una derivació. Així se facilita la cerca d'avaries i es minimitzen les pèrdues en les connexions.

3. Per cada punt de servei (estació, connexió industrial gran, etc.) es preveurà un amplificador. L'amplificador no ha de posseir una connexió galvànica entre LocoNet i la via. A més està prescrit un sistema de reconeixement de caiguda de senyal, per evitar circulacions incontrolades. Cada amplificador ha de ser alimentat per una font d'alimentació adequada, que compleixi amb els requisits de seguretat pertinents i no estigui instal·lat dins del caixó del mòdul. Tenint en compte els baixos consums que necessita el material rodant modern, són suficients transformadors amb una sortida de fins 3 A.

4. Una central només ha de ser connectada a la instal·lació mitjançant un amplificador lliure de potencial. Una connexió directa no està permesa. Amb aquesta mida s'eviten possibles danys a la central.

5. L'ús i ubicació dels amplificadors es determinarà d'acord amb el responsable de la instal·lació digital. No tots els amplificadors i centrals són compatibles entre si, pel que el seu ús ha de ser acordat prèviament.

6. El bus de dades (LocoNet) serveix exclusivament pel control dels trens. Descodificadors estacionaris (accionament de canvis d'agulles, etc.) no han de ser controlats mitjançant del bus de dades general. Els descodificadors instal·lats en punts de servei han de ser controlats mitjançant la seva pròpia xarxa.

DCC i LocoNet – Recomanacions

1. Com comandaments s'utilitzaran els FRED de FREMO. És possible l'ús d'altres comandaments, però no són sempre implementables de forma lliure, o posseeixen un consum més elevat, o només poden fer-se servir després de la corresponent instrucció.

2. En punts de servei es preveuran suficients punts de connexió per als FRED en ambdós costats dels mòduls, així com per al LocoNet. Es recomana l'ús de caixes de connexions per una ubicació més flexible de les mateixes.

3. Per cada punt de servei es disposarà de suficients cables pre confeccionats per la instal·lació de la xarxa LocoNet. Tots els cables han de ser comprovats abans del seu ús (els comprovadors seran aportats pels membres i en les trobades poden ser utilitzats lliurement). Els cables haurien d'estar identificats amb el nom del seu propietari i la seva longitud.

4. Cada punt de servei posseirà dels suficients suports pels comandaments. Per a que els comandaments no siguin dipositats sobre la decoració durant les maniobres, ha d'existir la possibilitat de col·locar-los en un lloc adequat.

3.6 Paisatge

Recomanacions:

1. Ambientació a finals d'estiu en Centreeuropa, preferiblement semimuntanyós.
2. Mantenir el gruix de la pell del paisatge el més fina possible.

La vista també participa, pel que una trobada modular ha de ser el més homogènia possible. Ja que parlem de "via estàndard europea", els suggeriments d'ambientació es limiten al mínim imprescindible.

Des del punt de vista de la època de l'any, l'ambientació s'ha de centrar a finals d'estiu en les regions pre- y muntanyoses. Es tracta de prats verds, arbres frondosos, camps recol·lectats. Dins el marc de grups de treball també es poden tractar temes regionals i desviar-se de la època de l'any.

En les zones properes als empalmes entre mòduls la decoració ha de realitzar-se de la forma més discreta possible per evitar salts òptics en el paisatge. Per això la pell del paisatge ha de ser el més fina possible en l'extrem del mòdul. A més s'ha demostrat com adequat pintar la zona superior del capçal d'un to semblant al del paisatge. D'aquesta forma es dissimulen petites inexactituds en les unions.

Carreteres, rases, i altres estructures similars mai s'han de dur al capçal del mòdul; ¿quin aspecte dona, que un camí d'un mòdul acaba en un estany del mòdul veí? Si es planifica un grup de segments, naturalment és possible planificar transicions pròpies.

3.7 Accessoris

Al costat dels propis mòduls, són necessaris una sèrie d'utensilis, per a que des de la primera trobada sigui plaent.

Per cada participant:

1. Una eina per al desenganxat de vagons.

Per cada mòdul:

1. Suficients cargols amb palometa M6, femelles amb palometa i volanderes (preferiblement cargols de carrosser), per establir la connexió mecànica amb el mòdul veí.
2. suficients cables $\geq 0.75 \text{ mm}^2$ amb connectors de laboratori de 4 mm (bananes) per establir la connexió elèctrica entre els mòduls (en caso de no estar incorporats en el mòdul).
3. al menys un bus per al LocoNet de 3 m i una caixa LN (en caso de no estar integrada en el mòdul).
4. Per cada propietari de mòduls: un set de neteja de vies (ja fer servir només en els propis mòduls!): por exemple goma abrasiva o feltre i líquid de neteja.

Per punts de servei i estacions ocultes:

1. Lleixa per documents.
2. Dipòsit per reguladors.
3. Suports per targetes de vagons.
4. Suport per taules d'horaris
5. Telèfon per la comunicació amb altres punts de servei.
6. Cartell d'estació amb subjecció per al rellotge.
7. Cable d'alimentació / coordinació del rellotge, blanc, $\geq 0.75 \text{ mm}^2$, bipolar, amb connectors de laboratori (bananes) de 4 mm.
8. Al menys dos caixes de connexió per LocoNet amb els seus cables.
9. Dipòsit per encàrrecs de càrregues.
10. Dipòsit per càrregues.
11. Només per estacions ocultes: Banderins i els seus suports.

4. Material rodant

4.1 General

Regles:

1. Abans de les trobades ens assegurarem de que les locomotores, automotors y vagons estiguin en perfecte estat tècnic i el seu rodatge és fi.
2. Utilitzarem eixos que compleixin amb la norma NEM 310. Podem fer servir rodes amb pestanyes fines, sempre i quan la seguretat en la explotació no es vegi afectada.
3. El material rodant disposarà de l'enganxall normalitzat NEM 356 en ambdós extrems. Vehicles secundaris i aquells que en la realitat posseeixin altres tipus d'enganxall (com per exemple Scharfenberg), podran anar proveïts de la reproducció del mateix.
4. Tot el material rodant ha de ser capaç de circular amb normalitat en corbes de radi de 450 mm.
5. Es respectarà el gàlib marcat en NEM 302.
6. En cas de disposar d'il·luminació interior i altres accessoris, aquestos han d'estar dissenyats per resistir una tensió de 14.5 V (tant tensió eficaç, pic, como continua).
7. S'identificarà el material rodant de forma eficaç per evitar confusions després de la trobada.

Recomanacions:

1. Pera augmentar la seguretat davant de descarrilaments, sobre tot en composicions no homogènies, llargues i empeses, els vagons han de ser llastrats fins un pes de 7,7 gr. per cada eix. Les càrregues poden afegir un 30% extra.
2. Es permet desconnectar – a ser possible digitalment – il·luminacions y senyals de fi de tren.
3. S'implementaran targetes identificatives de locomotores i vagons estandarditzades, preferiblement dissenyades mitjançant el programa FreDL.

Experiència i suggeriments:

- Pestanyes de les rodes de perfil baix:

Vehicles amb bogies, suport a tres punts, o dissenys similars, roden perfectament sobre vies instal·lades amb cura si posseeixen pestanyes de 0.5 mm d'alçada. No es recomanable l'ús de pestanyes més fines.

- Enganxalls:

De forma estàndard s'utilitza l'enganxall NEM, que és empès mitjançant una molla en el pla horitzontal. Els vagons amb enganxalls que cauen per simple gravetat enganxen amb major suavitat, ja que s'ha anul·lat l'efecte de la molla. La modificació de models més moderns (amb caixetí NEM i dissenys similars) és fàcil, en dissenys més antics pot ser més complicat. Però sempre s'ha de anteposar la compatibilitat.

- FreDL:

Aquest programa no només es útil per l'elaboració de les targetes identificatives del material rodant, sinó especialment per a la gestió de la col·lecció privada i facilita la planificació de les trobades.

4.2 Cotxes de viatgers

S'usaran les següents targetes per cotxes de viatgers, furgons per equipatges i correu i vagons pel transport de cotxes.

Bnrzb719		22 34062-6		Bnrzb719		22 34062-6	
B		DB		4		26.4 m	
		RIC		Achszahl		LüP	
Gattung		Bnrzb719 22 34062-6		140 km/h		n	
UIC-Typ		Einsatzzeitraum		Vmax		Bauartgruppe	
Bn719		1990-		-/96/-/-		Heizungsart	
Hinweise		— NEM		DB-KWS		Personenzug (P)	
neues, rotes, DB Logo				Wendezug		Bremsart	
mint / weiss 2. Klasse				Eigentümer		B-Fra,Ja-	
				Frank Janson			
				f_janson@yahoo.de			
				Farbcode: gruen auf weiss			

Mostra de la targeta per cotxes de viatgers (a diferència de la mostra, introduir la matrícula del cotxe sense la xifra de control).

4.3 Vagons de mercaderies

Regles:

1. Acompanyarem cada vagó amb una targeta en format vertical de 46 x 70 mm...
2. ... que contingui les següents dades en la seva cara anterior:
 - Tipus UIC
 - Tipus de vagó inclosa la seva subsèrie.
 - Companyia
 - Matrícula (a diferència de les mostres, sense xifra de control)
 - Característiques del model
 - Temps que estigueren en servei (opcional)
3. ... como a mínim la següent informació en el seu revers:
 - Velocitat màxima
 - Longitud entre topalls
 - Longitud de càrrega
 - Superfície de càrrega
 - Volum de càrrega
 - Límit de pes de càrrega
 - Propietari
4. ... y amb una butxaca transparent en el seu costat posterior que pugui allotjar la targeta amb la càrrega.

Recomanacions:

1. Les càrregues no han d'estar fixades en el vagó, per que sigui possible carregar-los i buidar-los imitant la realitat.

Les targetes:

Per tipus UIC E i F:

Eaos 106		534 7 621-0		Eaos 106		534 7 621-0	
E		DB		12.79 m		14.04 m	
				Ladelänge			
Gattung		Eaos 106 534 7 621-0		35.3 m ²		100 km/h	
UIC-Typ		Einsatzzeitraum		Ladefläche		Vmax	
Eaos		1978-2000		71.3 m ³		Eigengewicht	
Hinweise		— NEM		Laderaum			
braun				A		B	
(4achs offener Wagen)				43 t		49 t	
R 35m				C		D	
				59 t		59 t	
				Eigentümer		E-FraJa-1	
				Frank Janson			
				f_janson@yahoo.de			
				Farbcode: gruen auf weiss			

Per tipus UIC G i H:

Gm Württemberg		30056		Gm Württemberg		30056	
G		KWStE		7.92 m		9.6 m	
				Ladelänge			
Gattung		Gm Württemberg 30056		21.3 m ²		45 km/h	
UIC-Typ		Einsatzzeitraum		Ladefläche		Vmax	
G		1901-1920		44.7 m ³		10.4 t	
Hinweise		— NEM		Laderaum		Eigengewicht	
braun				A		B	
(gedeckter Wagen)				15 t			
				C		D	
				Eigentümer		G-FraJa-	
				Frank Janson			
				f_janson@yahoo.de			
				Farbcode: gruen auf weiss			

Per tipus UIC K i L:

Kbs 442		Kbs 442	
K	DB RIV	12.5 m Ladelänge	13.9 m
Gattung Kbs 442		34 m² Ladefläche	100 km/h Vmax
UIC-Typ Kbs	Einsatzzeitraum 1964-	Laderaum	13.1 t Eigengewicht
Hinweise braun (2ach. Rungerwagen)	— 0,5	A	B
		18.5 t	22.5 t
		Eigentümer Frank Janson f_janson@yahoo.de Farbcode: gruen auf weiss	

Per tipus UIC R i S:

Snps 719		479 9 000-0		Snps 719		479 9 000-0	
S	DB	19.6 m Ladelänge	20.84 m				
Gattung Snps 719 479 9 000-0				51.7 m² Ladefläche	100 km/h Vmax		
UIC-Typ Snps	Einsatzzeitraum 1990-	Laderaum	Eigengewicht				
Hinweise R 35m	— NEM	A	B	C	D		
		39 t	47 t	57 t	63 t		
feste Doppelrungen rot / DB Cargo gealtert				Eigentümer Frank Janson f_janson@yahoo.de Farbcode: gruen auf weiss			

Per al tipus UIC T:

K 831 567		K 831 567	
T	ÖBB RIV	Ladelänge	
Gattung K	831 567	Ladefläche	65 km/h Vmax
UIC-Typ T	Einsatzzeitraum 1950-1968	14 m³ Laderaum	Eigengewicht
Hinweise gealtert	— 0,5	A	B
		15.5 t	15.5 t
		C	D
		Eigentümer T-Fra.Ja- Frank Janson f_janson@yahoo.de Farbcode: gruen auf weiss	

Per al tipus UIC Z:

Z 735 5 044-7P		Z 735 5 044-7P	
Z	DB	Ladelänge	
Gattung Z	735 5 044-7P	Ladefläche	Vmax
UIC-Typ Z	Einsatzzeitraum 1990-	Laderaum	Eigengewicht
Hinweise grau, Umweltschutz (2achs. Kesselwagen)	— NEM	A	B
		C	D
		Eigentümer Z-Fra.Ja- Frank Janson f_janson@yahoo.de Farbcode: gruen auf weiss	

Alguns grups de treball utilitzen targetes per vagons de mercaderies blancs ja que aquestes són més fàcils de fabricar y de llegir.

4.3 Locomotores i automotors

Regles:

1. Descodificador capaç de funcionar en DCC i adreça llarga.
2. Targetes identificatives.
3. Comandament manual amb connector per LocoNet.

Ja que l'objectiu és recrear a escala el funcionament del ferrocarril real, s'implanta per al seu control el sistema estandarditzat DCC de NMRA amb LocoNet. Aquest sistema permet controlar cada composició de forma individualitzada, on fins i tot és possible acompanyar el propi tren en el seu viatge.

Per a que les locomotores entenguin les ordres, han d'estar equipades amb un descodificador DCC. En el mercat és possible trobar descodificadors suficientment petits i en alguns comerços ofereixen un servei per a la seva instal·lació.

S'instal·larà un descodificador capaç de suportar "direccions llargues" (fins 9999). Las direccions s'assignen de forma centralitzada des d'una base de dades per evitar duplicitats.

A part és necessari per cada locomotora un regulador amb connexió LocoNet. Aquests reguladors poden ser artesanals o adquirits en un comerç especialitzat. Per saber quin regulador governa quina locomotora, s'inserirà la targeta identificativa corresponent en una butxaca situada en el revers del comandament.

V36 104	V36 104
DB	DB
DCC-Adresse: 6003	DCC-Adresse: 6003 Decodertyp: Lenz Le010xf
Frank Janson	Fahrzeug: V36 104 Historische Eisenbahn Frankental oline Kanzel
Farbcode: gruen auf weiss	Einsatz: X Personenzug X Gitterzug X Rangierlok
	Vmax (km/h): 40
	Einsatz seit: 1959 bis -
	Rad: NEM

Targeta per locomotores amb:

- Tipus y matrícula de la locomotora
- Direcció DCC
- Propietari
- Indicacions per funcions extra (so, il·luminació, etc).

(Es plegarà la targeta a lo llarg)

5. Explotació

5.1 General

S'entén com "Explotació" la reproducció el més propera possible a la explotació real en una xarxa determinada. En formen part:

- Informacions sobre la estructura econòmica del prototipus seleccionat (o imaginat),
- Ús de les normes de funcionament reals (si són aplicables),
- Circulacions planificades (segons horaris),
- Ús d'un rellotge comú,
- Control del flux de mercaderies a través d'instruments adequats,
- I altres aspectes.

Procediments de l'explotació real troben el seu espai en l'explotació a escala de forma adaptada. En el caso de la DB (Alemanya) són:

- Procediments de notificació de tren amb punts de servei ocupats,
- Procediments de notificació de tren amb punts de servei total o parcialment desocupats.

Durant el servei es duran a terme les següents tasques:

Varis maquinistes i caps de tren.

Cap de circulacions i maniobres en punts de servei ocupats.

Director de circulacions. Aquesta funció pot ser assumida per un cap de circulacions.

Gestor per al control centralitzat de la explotació i del transit de mercaderies en instal·lacions grans.

El temps d'explotació s'ha accelerat respecte al temps real. S'han demostrat vàlids factors d'acceleració entre 1:2 y 1:6.

5.2 Planificació de les circulacions

La planificació de les circulacions ha de basar-se en les característiques dels mòduls implementats.

En la planificació s'ha de tenir en compte l'acceleració temporal, així com els temps de circulació reals amb les velocitats definides. S'han de calcular els temps per les maniobres adequadament.

Documents:

- **La malla de circulacions:**

Forma la base per la planificació de l'explotació. Representa de forma gràfica les circulacions i les ocupacions de via en els punts de servei. És important per als caps de circulació i estacions ocultes durant les trobades.

- **Llibre de circulacions:**

Per les tripulacions es representen las circulacions individuals en forma de taula la ruta, els horaris de sortida i arribada, velocitats dels trajectes, etc. Per cada tren és necessari disposar d'una còpia de la fulla corresponent per la circulació.

- **Regles de composició del tren i els plans de classificació:**

Proporcionen informació sobre la composició dels diferents trens i sin indispensables per al transport de mercaderies, per la formació correcta dels trenes i gestió de les mercaderies. Mostren en quin ordre s'han de col·locar els vagons per una ràpida gestió dels mateixos en els punts de servei i molls de càrrega.

- **Plans de circulacions:**

Regulen la posada en servei d'automotors i trens de viatgers.

5.3 Sistema de càrregues

El transit de mercaderies s'orienta en funció dels productes gestionats en els punts de servei i els tipus de vagons. És recomanable incloure informació sobre aquest aspecte en les descripcions dels mòduls.

Abans que un vagó de mercaderies pugui ser inclòs en un tren, rep una "càrrega" (sempre i quan no estigui previst que circuli buit). Aquesta pot ser real, per exemple en vagons oberts, o simulada (en vagons tancats). Per una descripció exacta de cada càrrega existeixen targetes específiques, que s'adjunten a les targetes dels vagons en una butxaca per tal fi. Les targetes de càrrega tenen una mida de 66 x 42 mm i contenen informació sobre el tipus y pes de la càrrega, remitent, estació de destí i destinatari.

Amb aquest sistema el trànsit amb vagons de mercaderies obté un sentit. En caso contrari, els vagons rodarien d'un costat a un altre sense sentit. Les targetes de càrregues són omplertes per regla general pel propietari o usuari del punt de servei. Les càrregues, que seran rebudes, són dipositades en l'estació oculta, de tal forma que poden ser carregades en els vagons corresponents. Per mercaderies que seran enviades des d'un punt de servei, primer s'enviarà un vagó buit, es carregarà la mercaderia (inclosa la targeta de càrrega) i es transportarà al seu destí en el següent tren de mercaderies.

Suggeriments sobre mercaderies adequades per cada cas poden trobar-se a www.fremo.org.

Els colors de les estacions ocultes i el seu significat:

Vermell:	Est
Groc:	Sud
Verd:	Oest
Blau:	Nord, costa i port marítim
Negre:	Indústria pesada
Marró:	Resta de la indústria

5.4 Vehicles danyats

Material rodant defectuós serà exclòs, per no perjudicar el funcionament global de la instal·lació.

Material motor serà retirat de la via immediatament, preferiblement en un punt de servei, i substituït per altre manualment o mitjançant maniobres. Els vagons danyats seran transportats a una estació oculta i retirats allí, si és possible.

El vehicle danyat serà identificat amb una targeta d'avaría, en la que figura el defecte i/o propostes de solució i la persona que ha de ser informada. Després, es dipositarà, incloent la targeta, el comandament, etc. en un lloc predeterminat pel responsable de la trobada. El propietari serà informat el més aviat possible.

5.5 Manteniment dels mòduls

Els mòduls són muntats i desmuntats pel seu propietari, connectats elèctricament i comprovarà el seu funcionament. També es obligació del propietari la neteja de la via abans i durant la trobada.

No es dipositarà res sobre els mòduls. Per dipositar els comandaments, targetes, documents i demés s'han de d'utilitzar les lleixes i dipòsits previstos per tal fi.

En caso d'avaría s'ha d'avisar al propietari del mòdul. La manipulació (treballs de muntatge i soldadura, modificacions, neteja de la via) de mòduls aliens sense permís del seu propietari queda expressament prohibida.

Para facilitar el compliment d'aquestes regles, tots els mòduls han de ser identificades en ambdós laterals amb el seu nom i propietari.

6. Trobades

6.1 Planificació

Invitació

L'organitzador d'una trobada nombra en la seva invitació a una trobada:

- Dates (inclòs muntatge) i lloc de la trobada.
- Tema de la maqueta (època, tipus d'explotació, etc.).
- Informació sobre les possibilitats d'allotjament i demés necessitats personals (àpats, etc.).
- Data límit per les inscripcions.

Inscripció:

Fins la data límit els interessats es poden apuntar a la trobada comunicant-ho a l'organitzador. Amb la inscripció senyalen el que poden aportar a la trobada:

- Mòduls (amb el seu esquema o disseny en CAD) i fitxes dels punts de servei.
- Material motor (tipus, matrícula, adreça DCC, etc.).
- Vagons (tipus, quantitats i si és necessari les seves matricules).
- Equipo digital (centrals, amplificadors, accessoris).
- Equipo telefònic / telèfons
- Rellotges / equip de control dels rellotges

Amb la inscripció el participant també dona a conèixer des de quan i fins quan estarà present (muntatge i desmuntatge).

Planificació:

Depenent de la mida de la trobada, l'organitzador nomenarà ajudants o delegarà funcions:

- Planificador de la trobada
- Planificador de les circulacions

Tenint en compte els objectius de la trobada (tema, època, explotació) així com les possibilitats espacials on es celebrarà la trobada, l'organitzador i els seus ajudants decidiran on i com s'ubicaran els mòduls. A

més comproven si la trobada es pot celebrar de la forma plantejada tenint en compte l'equipament disponible (rellotges, telèfons, etc.).

El planificador i l'organitzador donen a conèixer amb antelació suficient el pla i l'inici del muntatge. A més informen als participants quan hagi mòduls que no puguin participar, per que puguin estalviar-se capacitats de transport. Amb la informació de les necessitats de transit dels punts de servei participants, el plànol de la instal·lació així com el material rodant disponible el planificador pot preparar les circulacions, amb els seus horaris, ordre dels vagons en les composicions, etc.

L'organitzador de la trobada s'encarrega d'organitzar les pernoctacions, les begudes, àpats, xerrades, excursions, etc. A part decideix qui s'encarrega durant el muntatge dels següents temes:

- Rellotges
- Telèfon
- Sistema digital

6.2 Muntatge

Amb l'objectiu de garantir un muntatge fluid, **els responsables dels mòduls** s'encarregaran d'ubicar els seus mòduls segons el plànol i de connectar-los mecànicament i elèctricament als seus mòduls veïns. A més s'encarreguen d'instal·lar en els seus mòduls el cable de LocoNet i en caso necessari, un amplificador. Sobre l'existència de connectors per comandaments instal·lats en els mòduls s'ha d'informar al responsable del sistema digital. Finalment es netegen les vies. La persona de contacte per resoldre dubtes és el responsable del plànol.

El **responsable de la xarxa digital** comprova el cablejat (també s'assegura que els connectors per als comandaments estiguin connectats), instal·la la central digital, la posa en servei, comprova la polaritat de les zones alimentades amb diferents amplificadors i s'encarrega de realitzar les circulacions de prova. En cas de comptar amb suficient equipament, és recomanable la instal·lació de una segona central connectada a una via per la programació i prova del material motor.

El **responsable dels rellotges** s'encarrega d'instal·lar l'equip de control així com els propis rellotges, els connecta i els sincronitza. Posa els rellotges a l'hora d'inici (segons informació del responsable de la planificació de les circulacions).

El **responsable de la xarxa telefònica** posa en servei les aparells de comunicació i reparteix les extensions telefòniques.

El **responsable de la planificació de les circulacions** posa les malles de circulacions a disposició dels propietaris dels punts de servei, qui les penjen en llocs ben visibles. A més s'assegura que s'estableixi la formació bàsica (posició inicial del material rodant).

Els **propietaris dels punts de servei** entreguen als remitenters y estacions ocultes les seves targetes de càrregues i, si existeixen, les pròpies càrregues.

Finalment una última recomanació: la targeta d'identificació personal hauria de ser portada des del principi del muntatge i durant la trobada.