
Instrucció de circulació número 3

**BLOCATGE AUTOMÀTIC AMB CONTROL DEL TRÀFIC CENTRALITZAT (CTC) O AMB
COMANDAMENT LOCAL D'ENCLAVAMENTS (CL)**

Revisió
15 de febrer de 2001
icr3.doc

Índex

| | |
|--|-----------|
| 1. DESCRIPCIÓ I FUNCIONAMENT DELS ENCLAVAMENTS ELÈCTRICS | 3 |
| 1.1. Funció | 3 |
| 1.2. Descripció del sistema | 3 |
| 1.3. Quadre de comandament | 3 |
| 1.4. Agulles | 3 |
| 1.5. Senyals | 4 |
| 1.6. Seqüència de senyals | 4 |
| 1.7. Sistemes de detecció | 4 |
| 1.8. Funcionament del quadre de comandament | 5 |
| 1.9. Documentació dels enclavaments | 6 |
| 1.10. Prescripcions per als agents de circulació | 6 |
| 2. CONTROL DE TRÀFIC CENTRALITZAT (CTC) | 7 |
| 2.1. Funció | 7 |
| 2.2. Descripció del comandament central del CTC | 7 |
| 2.3. Documentació | 7 |
| 2.4. Comandament local d'enclavaments (CL) | 7 |
| 3. FUNCIONAMENT NORMAL DEL BLOCATGE AUTOMÀTIC (BA) | 8 |
| 3.1. Cantó de blocatge automàtic en via única i en via doble. | 8 |
| 3.2. Funcions de l'operador del centre de comandament | 8 |
| 3.3. Funcions dels agents de circulació en les estacions | 8 |
| 3.4. Informació sobre alteracions del servei previst | 8 |
| 3.5. Informació als agents de conducció sobre alteracions del servei previst | 9 |
| 3.6. Expedició de trens | 9 |
| 3.7. Tancament sobtat de senyals | 9 |
| 3.8. Maniobres | 9 |
| 4. CONTRAVIA. | 10 |
| 4.1. Expedició de trens a contravia | 10 |
| 5. VIA ÚNICA TEMPORAL (V.U.T.) | 11 |
| 5.1. Establiment de la via única temporal (V.U.T.) | 11 |
| 5.2. Restabliment de la circulació per ambdues vies | 11 |
| 6. REGULACIÓ DE LA CIRCULACIÓ AMB COMANDAMENT LOCAL D'ENCLAVAMENTS (CL) | 12 |
| 6.1. Establiment | 12 |
| 6.2. Restabliment del CTC | 12 |

1. Descripció i funcionament dels enclavaments elèctrics

1.1. Funció

Permeten el control del tràfic de trens en *via única i doble* mitjançant l'accionament automàtic a distància d'agulles i senyals, de tal manera que l'autorització de moviment a una circulació bloqui qualsevol altre moviment incompatible que pugui oferir risc de *col·lisió o atrapament*.

1.2. Descripció del sistema

1.2.1. Un enclavament elèctric està compost pel conjunt d'aparells que es descriuen a continuació :

1.2.2. Sistemes de detecció dels trens, situats a la via

1.2.3. Cambra d'aparells, alimentació i comunicacions : és l'òrgan de govern de l'enclavament, al qual estan connectats els altres components del sistema.

1.2.4. Accionaments i elements de comprovació i enclavament d'agulles.

1.2.5. Senyals.

1.2.6. Quadre o dispositius de comandament.

1.2.7. Altres accessoris: falques motoritzades, forrellats elèctrics, etc.

1.3. Quadre de comandament

Està dotat d'un diagrama sinòptic, amb visors lluminosos, de les vies i els senyals (i, eventualment, dels passos a nivell) que controla l'enclavament, d'un conjunt de polsadors (o altres dispositius de comandament) per a accionar a distància els aparells i d'alguns comptadors d'enregistrament

1.4. Agulles

Accionables a distància des del quadre de comandament; estan dotades de motor elèctric i posseeixen enclavament i comprovació elèctrica de l'ajust dels espasins

1.5. Senyals

- 1.5.1. De indicacions lluminoses, connectades als equips de lògica i control. El seu funcionament pot ser
- En *règim tancat* (accionables)
 - En *règim obert* (automàtics) alguns senyals intermedis
 - En *règim apagat*, certes senyals de *maniobres* i *contravia* que només donen indicació quan s'estableix un itinerari, o bé quan es circula normalment amb *Protecció automàtica de trens (ATP) en determinats trams*.
- 1.5.2. En *via doble*, determinats senyals (que formen part d'un itinerari automàtic posseeixen un doble règim: *obert*, en condicions normals i *tancat* quan, pel seu interès, *l'agent de circulació* acciona els polsadors corresponents.
- 1.5.3. Qualsevol avaria en el funcionament d'un senyal o ocupació intempestiva del tram de via que protegeix, produeix el seu bloqueig immediat en indicació de **parada**

1.6. Seqüència de senyals

- 1.6.1. Existeix una relació automàtica entre els senyals, de forma que quan un d'ells ordena **parada** o **règim de maniobres**, l'anterior en el sentit de la marxa, indica **anunci de parada**
- 1.6.2. Les excepcions al respecte d'aquestes seqüències que es produeixen en un enclavament figuraran en els *manuals d'operació* corresponents.

1.7. Sistemes de detecció

1.7.1. Circuits de via.

Mitjançant una electrificació de baixa potència en els carrils és possible detectar la presència d'una circulació en un punt determinat de la via, per aquest motiu, aquesta s'ha dividit en diversos trams independents entre ells, els quals es denominen circuits de via.

Les agulles elèctriques es troben incloses dintre de circuits de via, anomenats circuits d'agulla

1.7.2. Pedals comptaeixos.

Es un sistema de seguretat existent en determinats tipus d'*enclavaments*, destinat a comprovar la desocupació d'un *cantó* després que hi hagi circulat un tren. Funciona mitjançant impulsos electromagnètics, efectuant el comptatge i descomptatge d'eixos del tren, tot traspasant-se mútuament la informació entre pedals

1.8. Funcionament del quadre de comandament

1.8.1. Comandament per itineraris

Existeixen dues maneres:

- *Itineraris manuals.*

Per autoritzar el moviment a un tren es disposa l'*itinerari* que ha de recórrer actuant sobre dos polsadors al mateix temps: els de principi i el de fi d'*itinerari*

- *Itineraris automàtics.*

Es restableixen de manera automàtica quan son ultrapassats per un tren, sense necessitat d'actuar sobre cap polsador.

Els equips de la *sala de relés*, abans de realitzar un *itinerari*, efectuen una sèrie de comprovacions i accionaments:

- No han d'existir autoritzacions de moviments a d'altres circulacions en el propi *enclavament* (i en el col·lateral si estan interconnectats) que siguin incompatibles amb aquest *itinerari* i que puguin presentar risc d'accident
- Els *circuits de via* que ha d'ocupar el tren s'han de trobar *lliures* totalment
- Les *agulles* corresponents s'*orienten* i *enclaven* de forma adient per a aquest moviment
- Les *barreres automàtiques*, si n'hi ha, cobreixen el *pas a nivell* corresponent
- Les *agulles* precintades i les *falques elèctriques*, si existeixen, han d'estar *enclavades* correctament

Quan s'acompleixin totes aquestes condicions, els visors de l'*itinerari* ordenat s'encenen i els senyals passen a autoritzar el moviment amb llurs indicacions. Tots els aparells implicats queden *enclavats* i, mentre no s'hagi *alliberat l'itinerari*, qualsevol manipulació sobre els polsadors no obtindrà cap resposta.

1.8.2. Alliberament d'itineraris

El *desblocatge* d'un *itinerari establert manualment*, es portarà a terme quan la circulació realitzi el recorregut complet de tots els *circuits de via* afectats, restant aquesta protegida pels senyals que hagi ultrapassat.

En cas d'anomalia, es podrà *alliberar artificialment* un *itinerari* establert. Transcorregut un temps de seguretat podran autoritzar-se nous moviments un cop *desenclavat l'itinerari* esmentat

1.8.3. Maniobres

En funció del tipus d'*enclavament*, poden autoritzar-se mitjançant *itineraris* (acompanyats de la senyalització adient) o bé amb "*zona de maniobres*", concedint elèctricament el control de l'agulla perquè pugui ser accionada sobre el terreny.

1.8.4. Operacions especials

En casos d'emergència o anomalia es poden realitzar, actuant sobre uns polsadors específics, determinades operacions:

- Accionament a distància i independent de les *agulles*
- *Destalonament d'agulles*, quan s'hagi produït un *talonament* accidental previ
- Accionament a distància d'*agulles* amb el *circuit ocupat* per avaria (només en alguns *enclavaments*)

- Concessió del *blocatge* a l'*enclavament* col·lateral, especialment per a la realització de *contravies*
- *Lliurament i presa del comandament*, quan l'*enclavament* pugui funcionar amb CTC.
- Tancament instantani de certs senyals per emergència
- Posada a "zero" dels *pedals comptaeixos*, allí on n'hi hagi

1.9. Documentació dels enclavaments

1.9.1. La descripció detallada i les instruccions d'ús dels *enclavaments* es donaran a conèixer als *agents de circulació* afectats mitjançant els corresponents *manuals d'operació*.

1.9.2. A cada *enclavament* hi haurà un *llibre de registre* en el qual hauran de figurar inexcusablement els successius passos dels *comptadors del quadre*, fent constar la data, l'hora i el motiu, el tren afectat i la signatura de l'agent de *circulació* en servei

1.10. Prescripcions per als agents de circulació

1.10.1. Els *agents de circulació* són els únics autoritzats per a operar els *quadres de comandament* dels *enclavaments* i els quadres de comandament auxiliars

1.10.2. Quan l'*agent de circulació* s'hagi d'absentar del gabinet, blocarà els polsadors tot retirant la clau del *quadre* si les característiques d'aquest ho permeten.

1.10.3. En determinades *dependències*, podran designar-se mitjançant el *manual d'operació* corresponent, altres *agents autoritzats* que puguin manipular el *quadre d'enclavament* o els quadres auxiliars en absència de l'*agent de circulació*

2. Control de Tràfic centralitzat (CTC)

2.1. Funció

Centralitzar en el *centre de comandament* el control d'un grup d'*enclavaments elèctrics* contigus, telecomandats des d'un únic *quadre central*, que es operat per un o *més operadors del centre de comandament* i les bases de funcionament del qual són similars a les dels enclavaments elèctrics.

2.2. Descripció del comandament central del CTC

El *comandament central del CTC*, esta governat per un sistema informàtic els terminals del qual són:

- a) Un quadre central amb l'única funció d'oferir a l'operador del centre de comandament una visió de conjunt de la situació dels trens
- b) Diversos llocs d'operació, cadascun dotat de dues pantalles en color, on apareix una representació gràfica de les vies, els senyals, els números dels trens, els textos, etc. Cada grup de pantalles esta dotat d'un teclat alfanumèric amb el qual, mitjançant un diàleg màquina-operador, aquest port ordenar totes les tasques necessàries.

2.3. Documentació

La descripció amb detall i les instruccions d'us dels sistemes de *CTC* es donaran a conèixer als *operadors del centre de comandament* mitjançant el corresponent *manual d'operació*.

2.4. Comandament local d'enclavaments (CL)

- 2.4.1. Els trajectes que funcionen amb *CTC* podran tenir, de forma *normal o accidental*, una o diverses estacions funcionant amb *comandament local*; en aquest cas, el control de les operacions s'efectuarà únicament des del quadre de comandament de l'enclavament corresponent
- 2.4.2. Només el *centre de comandament* podrà lliurar el *comandament local* als enclavaments, mitjançant concessió elèctrica i complint les normes establertes. De la mateixa manera podrà reprendre'l, atenint-se a les mateixes normes.

3. Funcionament normal del blocatge automàtic (BA)

3.1. Cantó de blocatge automàtic en via única i en via doble.

3.1.1. És la part de la via compresa entre dos senyals de blocatge

3.1.2. Figura del cantó de BA

3.1.3.

3.2. Funcions de l'operador del centre de comandament

3.2.1. Assumeix les funcions d'agent de circulació en aquelles estacions del trajecte que no intervinguin en el *blocatge* i que es trobin sota el seu control.

3.2.2. Regula la circulació i les maniobres en coordinació amb els responsables d'aquelles dependències que *intervinguin permanent o accidentalment en el blocatge*.

3.3. Funcions dels agents de circulació en les estacions

3.3.1. En les estacions que *intervinguin* de forma *permanent o accidental* en el *blocatge*:

Actua com *agent de circulació* en tota la zona que quedi sota el seu control i es coordina amb *l'operador del centre de comandament* en tot allò relatiu al tràfic dels trens

3.3.2. En les estacions que *no intervinguin en el blocatge*:

Col·labora amb *l'operador del centre de comandament* a fi d'informar-lo sobre situacions, o efectuar comprovacions que aquest no pugui realitzar per ell mateix

3.3.3. Quan per a realitzar una maniobra calgui la concessió del *comandament local* a l'*enclavament*, assumirà la direcció d'aquesta, seguint les instruccions de *l'operador del centre de comandament*

3.4. Informació sobre alteracions del servei previst

3.4.1. Les variacions sobre el servei previst referents únicament a anuncis, supressions, alteracions d'encreuament i alteracions del ordre de successió, seran donades a conèixer als agents interessats de les estacions i dependències pels agents de circulació

3.4.2. Els agents de circulació de les dependències, comunicaran les variacions sobre el servei previst amb la major rapidesa als agents de maniobres i als encarregats d'informar ne al públic

3.5. Informació als agents de conducció sobre alteracions del servei previst

- 3.5.1. Les variacions sobre el servei previst referents a anuncis, supressions i alteracions a l'ordre de successió dels trens es donaran a conèixer únicament als agents de conducció que circulin per trajectes on es regula el tràfic mitjançant BML en via única, com a blocatge habitual o com alternatiu, BMC, o BAS
- 3.5.2. Aquesta informació es comunicarà als agents de conducció en les estacions d'origen o, si això no és possible, en un altre anterior on el tren tingui parada, o per radiotelefonia
- 3.5.3. En trajectes de BA amb CTC o BA amb CL d'enclavaments, les indicacions dels senyals automàtics de blocatge garanteixen els moviments dels trens, per la qual cosa no serà imprescindible aquesta comunicació
- 3.5.4. Tenint en compte allò que es diu en l'article anterior, les alteracions d'encreuaments en trajectes de BA amb CTC, BA amb CL d'enclavaments i, BML amb via doble no s'hauran de notificar als agents de conducció. Pel que fa al BAS el procediment queda recollit en la seva Instrucció de circulació

3.6. Expedició de trens

- 3.6.1. Els *operadors del centre de comandament* i els *agents de circulació* que intervinguin en el blocatge, expediran els trens (o n'autoritzaran el pas si són directes) amb l'ordre del senyal de sortida corresponent, accionat per mitjà de botonera o teclat, amb l'antelació suficient per a no retardar-los.
- 3.6.2. Els *agents de circulació* de les estacions amb intervenció permanent o accidental en el blocatge hauran de sol·licitar de *l'operador del centre de comandament* autorització elèctrica o verbal per a expedir trens cap al trajecte amb CTC, exceptuant-ne aquells casos en què l'evidència ho desaconselli. (normalment, quan els trens circulin a l'hora no caldrà aquesta autorització, tret de casos especials) i l'informaran sobre la situació d'aquests.

3.7. Tancament sobtat de senyals

El tancament sobtat de senyals per part de *l'operador del centre de comandament* o de *l'agent de circulació* en les estacions resta EXPRESSAMENT PROHIBIT, i només es justificarà per causa de força major o per evitar un accident. Aquest tancament tant pot ser fet per *anul·lació d'un itinerari establert*, com per l'accionament sobre els polsadors d'emergència (o regulació de senyals), existents a l'efecte.

3.8. Maniobres

La realització de les maniobres s'efectuarà segons allò que es prescriu en la *Instrucció "MANIOBRES"* pel desenvolupament de maniobres en les estacions.

4. Contravia.

4.1. Expedició de trens a contravia

- 4.1.1. En els trajectes *amb blocatge automàtic (BA)* en *via doble*, la circulació a *contravia* es regularà en condicions normals, tant amb *CTC* com amb *CL*, amb les ordres dels senyals de blocatge, que protegeixen de forma automàtica aquests moviments
- 4.1.2. Per a expedir un tren cap a un trajecte a *contravia* caldrà:
 - 1r. Amb *CTC* que *l'operador del centre de comandament* hagi informat, a les estacions i dependències afectades, sobre el trajecte a recórrer a *contravia*.
 - 2n. Si la *contravia* ha de realitzar-se entre dos o mes *enclavaments* diferents que funcionin amb *comandament local (CL)*, que els *agents de circulació* d'aquests es posin prèviament d'acord per a efectuar la *petició i la concessió elèctrica del blocatge* sobre el *quadre de comandament*
 - 3r. Que s'informi verbalment *l'agent de conducció* del trajecte que ha de cobrir a *contravia*.

5. Via única temporal (V.U.T.)

5.1. Establiment de la via única temporal (V.U.T.)

5.1.1. En *via doble*, la circulació de trens per *V.U.T* es regula, en condicions normals, tant per *via normal* com a *contravia*, amb les ordres dels *senyals automàtics de blocatge*, que protegeixin de forma automàtica aquests moviments

5.1.2. El *centre de comandament* podrà establir la *via única temporal (V.U.T.)* en un trajecte determinat:

- a) Per *comunicats de circulació* quan es tracti de la interceptació prevista i prolongada d'una de les vies (obres, reestructuració, etc.)
- b) Per *notificació* cursada a les estacions i les dependències afectades, quan una de les vies quedi interceptada per qualsevol motiu o no ofereixi seguretat per a la circulació (descarrilament, avaria d'un tren, etc.)

Fórmula.

A causa de.....s'estableix la circulació en V.U.T. per via(1).... entre(2).... i

Parell o senar

Primera i última estació del trajecte en V.U.T.

5.1.3. Per a l'expedició de trens a *contravia*, per haver-se establert la *V.U.T.* s'acompliran les prescripcions previstes en aquesta mateixa *instrucció*

5.2. Restabliment de la circulació per ambdues vies

5.2.1. Un cop quedi lliure la via que estava interceptada, la *prefectura corresponent* o el *centre de comandament* podran autoritzar el restabliment de la circulació en sentit normal per ambdues vies

Per comunicat de circulació

Per notificació cursada a les estacions i les dependències afectades

Fórmula :

A partir de les hores queda lliure la via(1)....

Es restableix la circulació en sentit normal per ambdues vies

Parell o senar

6. Regulació de la circulació amb comandament local d'enclavaments (CL) .

6.1. Establiment

- 6.1.1. En els trajectes amb CTC, només el *centre de comandament*, quan ho cregui necessari (avaria amb repercussió en el *quadre de comandament central*, treballs en les instal·lacions dels enclavaments, saturació en la tasca de *l'operador del centre de comandament* a causa d'una anomalia etc.), podrà establir la circulació amb *comandament local d'enclavaments (CL)* per *comunicació verbal* cursada a les estacions i les dependències afectades.
- 6.1.2. *L'operador del centre de comandament* informarà sobre la situació dels trens a les estacions afectades
- 6.1.3. Hi poden haver certs trajectes en els quals la regulació de la circulació es faci normalment amb *comandament local (CL)*. En aquests casos no serà necessària, doncs, cap mena de *comunicació d'establiment o restabliment*

6.2. Restabliment del CTC

Un cop desapareguin les causes que van motivar l'establiment del *comandament local (CL)* , el *centre de comandament* podrà restablir la circulació amb CTC per *comunicació verbal* cursada a les estacions i les dependències afectades

Els *agents de circulació* de les estacions o enclavaments informaran *l'operador del centre de comandament* sobre la situació dels trens