

# **Protecția de flanc** **la instalațiile de centralizare electronică** **ale căii ferate române**

## **Conținut:**

|                                                                                                                                                                                   |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. Definiții:</b>                                                                                                                                                              | <b>2</b> |
| <b>2. Generalități:</b>                                                                                                                                                           | <b>2</b> |
| <b>3. Protecția de flanc fizică</b>                                                                                                                                               | <b>3</b> |
| 3.1   Parcursuri de manevră                                                                                                                                                       | 3        |
| 3.2   Parcursuri de circulație                                                                                                                                                    | 3        |
| <b>4. Protecția de flanc cu semnale luminoase</b>                                                                                                                                 | <b>4</b> |
| 4.1   Protecția de flanc cu semnale luminoase a parcursurilor prin verificarea stării<br>lămpii indicației de oprire a semnalului aflat pe oprire, la care se sfârșește parcursul | 4        |
| 4.2   Folosirea pentru protecție de flanc a semnalului care dă acces de la o linie<br>necontrolată                                                                                | 6        |
| 4.3   Alte precizări                                                                                                                                                              | 6        |
| <b>5. Post - protecția</b>                                                                                                                                                        | <b>6</b> |
| <b>6. Cererea duală pentru protecție de flanc</b>                                                                                                                                 | <b>6</b> |

# Protecția de flanc

## 1. Definiții:

|                                         |                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protecția de flanc                      | Protecția unui tren, pe flancuri, împotriva unor mișcări greșite de material rulant.                                                        |
| Protecția de flanc fizică               | Protecția parcurșului folosind macazuri și saboți de deraiere.                                                                              |
| Protecția de flanc cu semnale luminoase | Protecția parcurșului, pe flancuri, folosind semnale luminoase. De fapt este controlată starea lămpii corespunzătoare indicației de oprire. |
| Protecția de flanc de proximitate       | Protecție de flanc foarte apropiată de parcurș similar filosofiei CFR cu macazuri conjugate.                                                |
| Post-protecția                          | Protecția parcurșului atunci când partea parcurșului din urma trenului aflat în mișcare este dezăvorâtă.                                    |
| Cerere duală pentru protecție de flanc  | Cerere simultană pentru poziția de plus și de minus a macazului.                                                                            |
| Zona de protecție de flanc              | Zona dintre macazul care cere protecție de flanc și elementul care oferă protecție de flanc.                                                |
| Macaz de conflict                       | Macazul unde prelungirea unui parcurș poate să intersecteze un alt parcurș sau prelungirea altui parcurș.                                   |
| Macaz de acoperire                      | În acest document se consideră macaz de acoperire un macaz care protejează o zonă cu parcurșuri de circulație față de o zonă de manevră.    |

## 2. Generalități

Căutarea protecției de flanc se face pe flancul fiecărui macaz cuprins în parcurș. Dacă se întâlnește vârful unui macaz atunci căutarea continuă pe ambele flancuri ale acestuia. Dacă se întâlnește călcâiul unui macaz atunci căutarea se oprește și macazul respectiv este solicitat pentru a da protecție de flanc. Dacă se întâlnește un sabot de deraiere căutarea se oprește și sabotul respectiv este solicitat pentru a da protecție de flanc.

În cazul în care căutarea pentru protecție de flanc întâlnește un macaz care ar putea oferi protecție de flanc dar este ocupat în poziție inversă, este blocat împotriva manevrării ori nu are control, parcurșul poate să fie executat dar semnalul rămâne pe indicația de oprire.

Dacă macazul de acoperire, macazul sau sabotul care dă protecție de flanc pierde controlul după executarea parcurșului, semnalul care acoperă parcurșul trece automat pe indicația de oprire.

Protecția de flanc cu semnale luminoase va fi folosită numai împotriva trenurilor în mișcare, nu împotriva trenurilor care staționează.

Căutarea pentru protecție de flanc este oprită la o secțiune fără macazuri sau la o linie de garare.

Un macaz zăvorât în protecție de flanc poate să fie folosit în alt parcurș compatibil, dacă este cerut în poziția zăvorâtă.

Acolo unde există, sabotul de deraiere este, totdeauna, ultimul element din lanțul de căutare al protecției de flanc.

Ocuparea unei secțiuni în zona de protecție de flanc va fi luată în considerație, numai în cazul joantei fără gabarit. Această ocupare va permite executarea parcurșului cu semnal pe oprire sau semnalul va fi pus pe oprire dacă parcurșul a fost deja executat.

### 3. Protecția de flanc fizică

#### 3.1 Parcursuri de manevră

Pentru parcursuri de manevră va fi folosită numai protecția de flanc de proximitate cu macazuri, similar filosofiei CFR cu macazuri conjugate.

Dacă primul macaz poate să ofere protecție de flanc, cererea de protecție de flanc este îndeplinită și căutarea este oprită.

Atunci când căutarea de protecție de flanc întâlnește un macaz care poate să ofere protecție de flanc dar este blocat în poziție inversă, este ocupat în poziție inversă, este blocat împotriva manevrării sau nu are control, parcursul este executat și semnalul nu este pus pe liber.

Dacă primul macaz nu poate să ofere protecție de flanc, cererea de protecție de flanc este oprită și ramura respectivă rămâne fără protecție de flanc, parcursul este executat și semnalul este pus pe liber. Pentru parcursuri de manevră căutarea protecției de flanc este oprită după primul macaz sau sabot pe ramura respectivă. În cazuri speciale (de exemplu, pentru diagonale paralele) stabilite de CFR pentru stația respectivă, pentru una sau mai multe ramuri căutarea protecției de flanc nu va fi făcută pentru a nu deranja compatibilitatea parcursurilor.

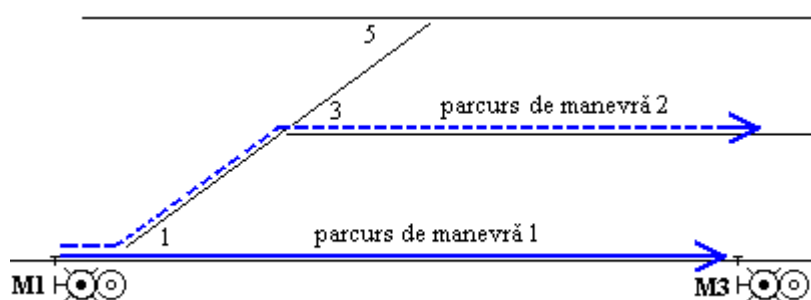


Fig. 1.

În fig. 1 pentru parcursul de manevră 1 căutarea se oprește la macazul 3 și parcursul rămâne fără protecție de flanc, dar pentru parcursul de manevră 2, macazul 5 oferă protecție de flanc.

Dacă între parcurs și primul macaz cerut pentru protecție de flanc este o secțiune fără macazuri sau o linie de garare, căutarea este oprită la nivelul semnalului de sens contrar care mărginește această secțiune (vezi fig. 2).

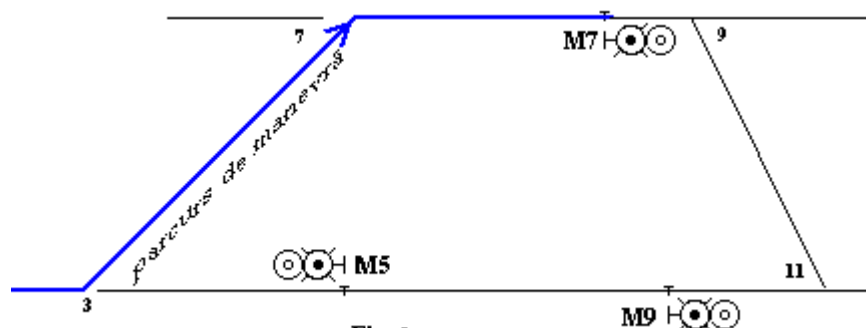


Fig. 2.

Notă. Căutarea de protecție de flanc nu este oprită la semnalul de manevră, orientat invers sensului de căutare, care mărginește o secțiune cu macazuri.

#### 3.2 Parcursuri de circulație

Drumurile de alunecare zăvorâte vor avea doar protecție de flanc de proximitate, similar regulii de la parcursurile de manevră.

Macazurile de acoperire vor fi manevrate în poziția care protejează parcursurile de circulație față de zonele de manevră numai dacă după trei căutări pe ramura respectivă macazul apt să dea protecție de flanc nu a fost găsit. Aceste macazuri de acoperire vor fi stabilite de calea ferată română.

Căutarea protecției de flanc este oprită la o secțiune fără macazuri, mărginită, sau nu, de semnale.

Căutarea pentru protecție de flanc este oprită după 3 macazuri care nu pot să ofere protecție de flanc. Parcursul rămâne fără protecție de flanc pe ramura respectivă și poate să fie executat cu semnal pe liber. Aceste cazuri vor fi prezentate CFR pentru a fi analizate.

În cazurile când este necesar să se reducă numărul căutărilor, aceasta se va stabili de comun acord de către CFR și Contractor.

Notă. Căutarea de protecție de flanc nu este oprită la un semnal de manevră, orientat invers sensului de căutare, care mărginește o secțiune cu macazuri.

Dacă cererea de protecție de flanc întâlnește din nou același parcurs, căutarea pe această ramură este oprită și macazul precedent din lanțul de căutare nu este folosit pentru protecție de flanc. În fig. 3 macazul 12 nu va fi folosit pentru protecție de flanc deoarece lanțul de căutare +2, -10, -12 întâlnește din nou același parcurs.

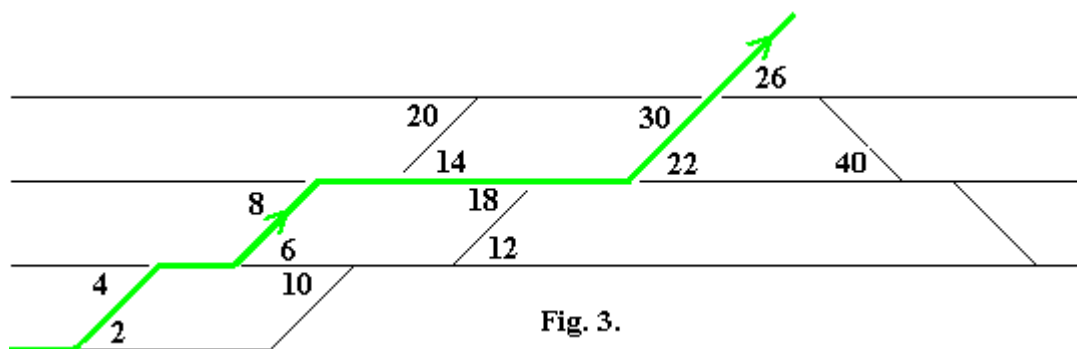


Fig. 3.

## 4. Protecția de flanc cu semnale luminoase

Protecția de flanc cu semnale luminoase se realizează în două moduri:

- a) La executarea unui parcurs de circulație sau de manevră semnalul de început se pune pe liber numai dacă la semnalul de sfârșit, aflat pe oprire arde lumina de oprire - roșu sau albastru (vezi 4.1);
- b) În cazuri speciale, precizate de CFR pentru stația respectivă, semnalele de circulație sau de manevră care dau acces de la linii necontrolate sunt cerute pentru protecție de flanc la sfârșitul lanțului de căutare (vezi 4.2).

### 4.1 Protecția de flanc cu semnale luminoase a parcursurilor prin verificarea stării lămpii indicației de oprire a semnalului aflat pe oprire, la care se sfârșește parcursul

Un parcurs de circulație sau de manevră care se termină la un semnal real aflat pe oprire (nu la o destinație virtuală) verifică starea lămpii de oprire a semnalului de destinație. Dacă lampa nu este defectă, semnalul de începere a parcursurii va avea indicație permisivă. În caz contrar semnalul de începere a parcursurii va rămâne pe indicație de oprire.

Dacă lampa indicației de oprire a semnalului de destinație, aflat pe oprire, se defectează după punerea pe liber a semnalului de începere a parcursurii, acesta va fi pus automat pe oprire.

Excepții:

1. Cazul unei linii necontrolate mărginite în ambele părți de semnale de manevră. Pentru parcursurile care au ca destinație linii necontrolate apare o destinație virtuală. În acest caz se va verifica starea lămpii indicației de oprire a semnalului de manevră de destinație care mărginește această secțiune în sensul parcursurii.

În fig. 4 a) destinația virtuală a parcurșului de manevră se află lângă semnalul M27, dar conform regulii enunțate anterior, se va verifica starea lămpii indicației de oprire a semnalului de destinație M35. În locul lui M27 poate să fie și un semnal virtual.

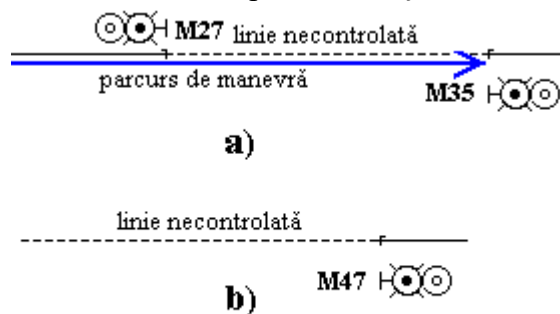


Fig. 4.

2. Cazul parcurșurilor în prelungire, dacă lampa indicației de oprire a semnalului de începere al celui de al doilea parcurș este defectă. În cazul a două parcurșuri în prelungire parcurșul nr. 2 este executat primul și semnalul de începere B (care are lampa indicației de oprire defectă) are indicație permisivă. Parcurșul nr. 1 este executat al doilea și semnalul A este pe indicație permisivă. În cazul anulării indicației permissive a semnalului B semnalul de începere A al primului parcurș este pus automat pe indicația de oprire (vezi fig. 5).

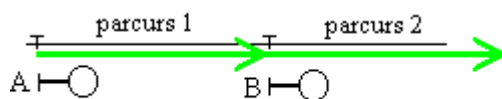


Fig. 5.

3. Cazul drumului de alunecare zero. Dacă un parcurș de circulație are drum de alunecare zero, nu se va face verificarea stării lămpii indicației de oprire a semnalului de destinație.
4. Cazul special al unui semnal de manevră care este semnal de destinație pentru parcurșuri de manevră a căror prelungire intersectează numai parcurșuri de manevră. Dacă o trasă este folosită numai pentru parcurșuri de manevră, semnalul de manevră de destinație, care este normal cerut pentru protecție de flanc, nu va fi folosit în acest caz deoarece protecția de flanc, cu semnale, a unui parcurș de manevră împotriva altor mișcări de manevră nu este cerută de reglementările CFR. Deci lampa indicației de oprire a acestui semnal de destinație nu va fi testată la executarea parcurșului. În cazul din fig. 2 unde peste macazurile 3 și 7 sunt posibile doar parcurșuri de manevră lampa focului albastru al semnalului M5 nu va fi verificată.
5. Cazul unui semnal de circulație urmat de o secțiune lungă fără macazuri. Dacă un semnal de circulație este urmat de o secțiune lungă fără macazuri (100 m sau mai mult dacă toate parcurșurile care se termină la semnal permit doar viteza redusă - maximum 40 km/h - și 200 m sau mai mult dacă viteza permisă este mai mare de 40 km/h) acest semnal poate să nu fie folosit pentru protecție de flanc. Regula cu 100 m și 200 m va fi folosită și în cazul în care între macazul care cere protecție de flanc și semnalul de circulație se află cel mult trei macazuri care nu au putut oferi protecție de flanc. Pentru cazul semnalului de manevră se va considera distanța de 100 m.
6. Cazul unui semnal aflat lângă trecerea la nivel. Lampa indicației de oprire a semnalului care acoperă trecerea la nivel va fi verificată la inițierea parcurșului care are ca destinație acest semnal.
7. Cazul unui semnal de manevră fără distanță de siguranță (mai puțin de 50 m) sau a unui semnal de circulație fără drum de alunecare fizic.
  - a) Cazul unui semnal de manevră fără distanță de siguranță (mai puțin de 50 m)  
Semnalul de manevră fără distanță de siguranță de 50 m până la macazul de conflict cu un parcurș de circulație nu va fi folosit pentru protecție de flanc. Deci lampa indicației de oprire a acestui semnal de destinație nu va fi testată la executarea parcurșului;
  - b) Cazul unui semnal de circulație fără drum de alunecare fizic

Semnalul de circulație fără drum de alunecare fizic (cazul din fig. 10) nu va fi folosit pentru protecție de flanc. În fig. 10 dacă  $d_1$  este mai mic de 50 m pentru viteza mai mică de 40 km/h, semnalul Y1 nu va fi folosit pentru protecție de flanc. În fig. 10 dacă  $d_2$  este mai mic de 100 m pentru viteza stabilită, semnalul YII nu va fi folosit pentru protecție de flanc.

#### 4.2 Folosirea pentru protecție de flanc a semnalului care dă acces de la o linie necontrolată

În cazul unei secțiuni necontrolate care este mărginită doar pe o parte de semnal, CFR va decide dacă acest semnal va fi folosit ca ultim element în lanțul de căutare pentru protecție de flanc (vezi fig. 4 b). Singura excepție de la acest caz este descrisă în paragraful 4.1 punctul 4.

#### 4.3 Alte precizări

Semnalele de intrare nu vor fi folosite pentru protecție de flanc.

Semnalul de manevră care mărginește secțiunea fără macaz dintre semnalul de intrare și primul macaz nu va oferi protecție de flanc.

### 5. Post - protecția

Post - protecție înseamnă protecția în urma trenului când macazurile sunt dezăvorâte în urma mișcării trenului.

În mod normal post - protecția parcursului nu este necesară în timpul eliberării de către tren a ultimei părți din parcursul de circulație.

O excepție este fig. 6 unde se acceptă ca macazul 1 să rămână zăvorât în protecție de flanc după dezăvorârea acestui macaz în parcurs până la dezăvorârea macazului 9, dar în acest caz macazul 5 nu este acceptat pentru protecție de flanc.

În general este preferabil ca macazurile care se află într-o zonă mărginită în ambele părți de parcurs să nu fie folosite pentru protecție de flanc.

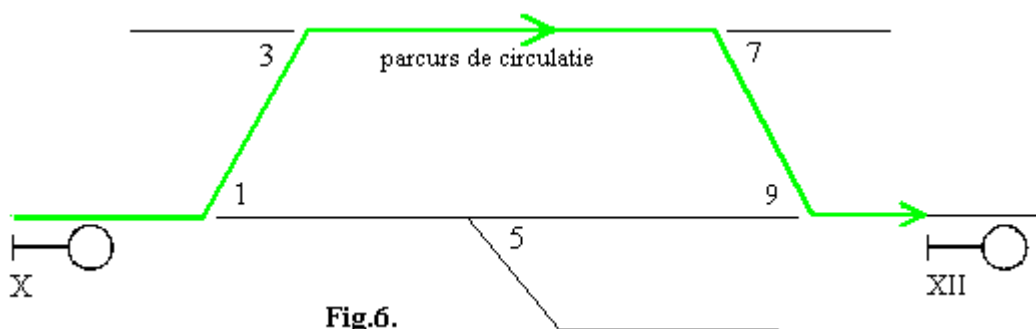


Fig.6.

### 6. Cererea duală pentru protecție de flanc

Depinzând de configurația liniilor și situația operațională, este posibil ca cererea pentru protecție de flanc a unui macaz să fie simultană pentru poziția de "plus" și de "minus".

Aceasta este cererea duală pentru protecție de flanc.

După ce a fost găsit un macaz cerut dual pentru protecție de flanc, căutarea continuă în condițiile stabilite în paragraful 3.2. și în mod normal acest macaz rămâne nezăvorât.

Cererea simultană poate să vină de la două parcursuri diferite (vezi fig. 7) sau numai de la un singur parcurs (vezi fig.8).

În fig. 7 este dat un exemplu de cerere duală de protecție de flanc din partea a două parcurhuri. Macazul 7 este cerut dual pentru protecție de flanc de către parcurhuri 1 și 2.

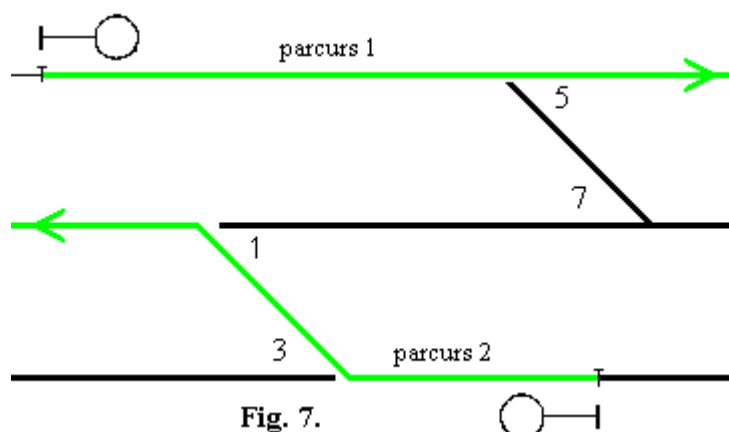


Fig. 7.

CFR acceptă manevrarea automată a macazului cerut dual pentru protecție de flanc, care poate să fie inițiată după ce unul dintre cele două parcurhuri a fost dezăvorât, pentru a proteja parcursul rămas.

În fig. 8 se arată un exemplu de cerere duală pentru protecție de flanc din partea unui singur parcurs. Macazul 7 este cerut dual pentru protecție de flanc, de către parcursul executat:

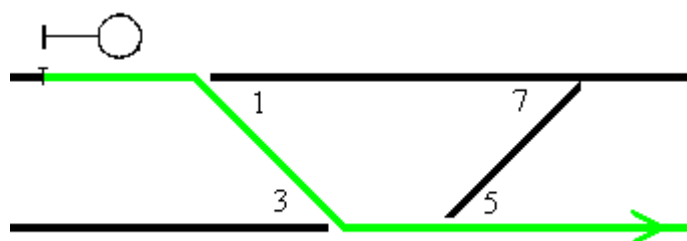


Fig. 8.

CFR renunță la posibilitatea unei manevrări automate înapoi, care poate să fie inițiată după ce prima parte a parcursului care a cerut dual protecție de flanc a fost dezăvorât. În fig. 8 macazul 7 este cerut dual pentru protecție de flanc. Când prima parte a parcursului (de fapt macazul 1) este dezăvorâtă, macazul 7 este cerut pentru protecție de flanc numai în poziția "plus" (partea dreaptă) în loc de cerere duală. Manevrarea automată înapoi nu este acceptată pentru acest caz.

Macazurile cerute dual pentru protecție de flanc pot fi configurate individual.

În fig. 3 macazurile 10 și 40 sunt cerute dual pentru protecție de flanc.

### **Poziție preferată** (în cazul cererii duale pentru protecție de flanc):

Pentru configurarea cererii duale pentru protecție de flanc următoarea regulă generală poate să fie aplicată:

Un macaz, care are cerere duală pentru protecție de flanc poate să aibă o poziție preferată, care protejează fizic parcursul de circulație. CFR va decide asupra oportunității poziției preferate și va stabili această poziție, dacă este cazul. Poziția preferată va fi zăvorâtă.

Un macaz cerut dual pentru protecție de flanc, fără poziție preferată, nu va zăvorât.

În general, în cazul cererii duale de protecție de flanc din partea a două parcurhuri, dacă pe o trasă pot să fie executate doar parcurhuri de manevră iar pe cea de a doua pot să fie atât parcurhuri de circulație cât și de manevră, poziția preferată poate să fie cea care protejează parcursul de circulație. În acest caz și parcursul de manevră având aceeași trasă va fi protejat.

