

Semnalizarea la calea ferată:

- Semnale;
 - Clasificarea semnalelor;
- Coduri de semnalizare;
- Scheme electrice de comandă și control.

Electroalimentarea stațiilor de cale ferată.

CUPRINS

Conținut	Pag.
Clasificarea semnalelor	3
Semnale fixe	4
Amplasarea semnalelor fixe	5
Semnale mobile	48
- Porțiuni de linie slăbită	49
- Porțiuni de linie închisă	52
- Lucrări	57
Semnale date de agenți	58
Indicatoare de cale și semnalizare	63
- Indicatoare de direcție	63
- Indicatoare de linie	63
- Indicatoare de distanță	64
- Indicator de ieșire pe falsă	65
- Indicator de semnal pe stânga	65
- Balize avertizoare	67
Indicatoare specifice liniei de contact	80
Reperetele semnalelor fixe	85
Semnale aplicate la trenuri	87
Tipuri de semnalizare	6
- Semnalizarea cu 2 trepte de viteză	6, 14
- Diagrama de viteză	109
- Semnalizarea cu trepte multiple de viteză TMV	23
- Compunerea semnalelor pentru TMV	105
- Semnificația semnalelor TMV	107
- Diagrama vitezelor la TMV	110
- Semnalizarea de direcție	7
Controlul focurilor în curent continuu	115
Controlul focurilor în curent alternativ	116
Comanda și controlul focurilor	120
Construcția semnalelor	128
Sistemul optic	129
Distanțe de vizibilitate	130
Electroalimentare	131
Bibliografie	132

1.2.3. Clasificarea semnalelor. Semnalizarea stațiilor, a porțiunilor de linie slăbită și a obstacolelor.

Noțiunea de semnal poate avea două semnificații:

- indicație dată conducătorului unui vehicul; în acest caz, noțiunea de semnal presupune conținut informațional;
- mijlocul tehnic prin care se dă o indicație mecanicului vehiculului feroviar.

Instrucția de semnalizare, în vigoare la SNCFR, prevede următoarele cinci categorii de semnale:

1. Semnale fixe;
2. Semnale mobile;
3. Semnale date de agenți cu instrumente portative;
4. Indicatoare de cale și semnalizare;
5. Semnale aplicate pe vehicule.

1. Semnale fixe.

Aceste semnale au amplasament fix, pe teren. Ele pot fi:

- a) semnale principale;
- b) semnale de trecere;
- c) semnale prevestitoare;
- d) semnale de manevră sau triere;
- e) semnale repetitoare.

a) Semnalele principale pot îndeplini funcția de:

- semnale de intrare;
- semnale de ieșire;
- semnale de parcurs;
- semnale de ramificație în linie curentă.

b) Semnalele de trecere sunt reprezentate de:

- semnalele blocului de linie automat;
- semnalele posturilor de reavizare (prevăzute pe secțiunile de circulație pe care sistemul de dirijare a circulației în linie curentă este sistemul înțelegerii telefonice).

Funcțional, diferența între un semnal principal și un semnal de trecere constă în modul în care fiecare poate fi depășit atunci când se află pe oprire:

- un semnal principal care indică oprirea, poate fi depășit numai cu ordin scris, înmănat de impiegat, mecanicului.
- un semnal de trecere aflat pe oprire poate fi depășit, după o perioadă de așteptare de aproximativ trei minute, cu $V_{max} = 20$ km/h, pe propria răspundere a mecanicului vehiculului feroviar, până la semnalul următor.

Constructiv, diferența între semnalele principale și semnalele de trecere constă în modul de marcarea reperului dreptunghiular, amplasat pe catargul semnalului, sub unitățile luminoase.

Pe catargul semnalului principal este amplasat un reper dreptunghiular, de culoare albă, cu o dungă mediană roșie, în timp ce pe catargul semnalului de trecere există un reper dreptunghiular alb simplu (figura 15).

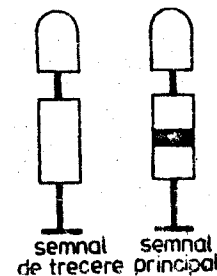


Figura 15. Reper amplasate pe catargul semnalelor principale și de trecere.

Am văzut că un semnal principal poate îndeplini funcția de semnal de intrare, semnal de ieșire, semnal de parcurs sau semnal de ramificație în linie curentă. În continuare, vom indica rolul fiecărui tip de semnal principal:

- Semnalul de intrare permite sau interzice intrarea unui tren, din linie curentă, în stație.
- Semnalul de ieșire permite sau interzice ieșirea unui tren din stație, în linie curentă.
- Semnalul de parcurs permite sau interzice trecerea unui tren dintr-o zonă în alta a stației (de exemplu, peste o ramificație aflată pe o linie de garare).
- Semnalul de ramificație în linie curentă permite sau interzice trecerea trenului peste o ramificație aflată în linie curentă.

Semnalele de trecere, ca mijloace tehnice pentru dirijarea circulației în linie curentă, pot îndeplini următoarele funcții:

- Semnale de bloc, care permit sau interzic trecerea trenului, dintr-un sector de bloc, în altul.
- Semnale ale posturilor de reavizare.

Posturile de reavizare se amplasează în linie curentă, pe secțiunile de circulație pe care stațiile sunt dotate cu instalații CEM, iar sistemul de dirijare a circulației în linie curentă este sistemul înțelegerii telefonice. În exemplul următor, în dreptul postului de reavizare sunt amplasate semafoare cu un braț, câte unul pentru fiecare sens de circulație.

CAPITOLUL I DISPOZIȚII GENERALE

- Art.1** (1) Obiectul prezentului regulament îl constituie semnalizarea la calea ferată română.
- (2) Prin semnal se înțelege instalația sau mijlocul prevăzut în regulamentul de semnalizare, cu ajutorul căruia se transmit sau se primesc ordine și indicații de către personalul care asigură desfășurarea traficului feroviar. În categoria semnalelor, sunt cuprinse și indicatoarele care, prin inscripția, forma și poziția lor, dau indicații sau completează indicațiile date de semnale.
- (3) Semnalele servesc pentru organizarea și desfășurarea circulației trenurilor și a activității de manevră, în condiții de siguranță.
- (4) Indicația semnalului este un ordin care trebuie să fie îndeplinit imediat, necondiționat, prin toate mijloacele posibile de către personalul care asigură desfășurarea traficului feroviar.
- (5) Personalul care participă la circulația trenurilor și activitatea de manevră, precum și la activități în legătură cu siguranța circulației este obligat:
- a. să cunoască și să respecte întocmai regulamentul de semnalizare;
 - b. să dea semnale de oprire unui tren sau unui convoi de manevră în toate cazurile în care viața oamenilor este amenințată sau siguranța circulației este pusă în pericol.
- (6) Distanțele de vizibilitate și de amplasare ale semnalelor și ale indicatoarelor din prezentul regulament sunt valabile pentru viteza maximă de 160 km/h, dacă nu se specifică altfel.
- (7) Toate semnalele fixe și mobile, indicatoarele, reperatele de la semnale, semnalele aplicate la trenuri, balizele, precum și rechizitele de semnalizare trebuie să fie de tipul prezentat în regulamentul de semnalizare.
- (8) Este interzis a se da derogări, a se face modificări, completări ori precizări privind regulamentul de semnalizare. În cazuri cu totul excepționale, acestea se vor face numai cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

CAPITOLUL II SEMNALE FIXE

SECȚIUNEA 1 Clasificarea semnalelor fixe

- Art.2** (1) După destinația lor, semnalele fixe se clasifică astfel:
- a. semnale pentru circulație;
 - b. semnale pentru manevră și triere;
 - c. semnale repetitoare;
 - d. semnale de avarie.
- (2) Semnalele pentru circulație sunt:
- a. de intrare, pentru permiterea sau interzicerea intrării unui tren în stație;
 - b. de ieșire, pentru permiterea sau interzicerea ieșirii unui tren din stație, în linie curentă;
 - c. de parcurs, pentru permiterea sau interzicerea trecerii unui tren, dintr-o zonă în altă zonă a stației;

- d. de ramificație, pentru permiterea sau interzicerea trecerii unui tren peste o ramificație sau joncțiune din linie curentă, o traversare de linii la același nivel, o încălecare-descălecare de linii cu ecartament diferit, sau peste un pod cu grinzi mobile;
- e. de trecere, pe liniile cu bloc de linie automat, pentru permiterea sau interzicerea trecerii unui tren dintr-un sector de bloc de linie automat în alt sector de bloc de linie automat;
- f. prevestitoare, pentru prevestirea indicațiilor semnalelor de intrare, de ieșire, de parcurs sau de ramificație.

(3) Semnalele pentru manevră și triere sunt:

- a. de manevră, pentru permiterea și interzicerea mișcărilor de manevră;
- b. de triere, pentru permiterea sau interzicerea trierii vagoanelor.

(4) Semnalele repetitoare sunt utilizate pentru repetarea indicațiilor semnalelor de intrare, de ieșire, de ramificație, de parcurs, de trecere sau de triere, dacă nu este asigurată vizibilitatea prevăzută a semnalului pe care îl preced.

(5) Semnalele de avarie sunt utilizate pentru semnalizarea pericolului pentru circulația trenurilor la trecerile la nivel sau prin tuneluri.

Art.3 După construcția lor, semnalele fixe sunt:

- a. semafoare;
- b. semnale luminoase.

Art.4 Semnalele fixe pot îndeplini, cumulativ, mai multe funcțiuni cum ar fi: de circulație și manevră, de manevră și triere etc.

Art.5 (1) Semnalele de circulație și semnalele de manevră trebuie să fie amplasate pe partea dreaptă a căii, în sensul de mers al trenurilor sau cel mult deasupra axei căii.

(2) Pe liniile duble, pentru circulația pe linia din stânga, semnalele: de trecere ale blocului de linie automat, prevestitoare, de avarie la trecerile la nivel, de avarie la tuneluri, de intrare, de ramificație, precum și semnalele repetitoare se pot monta, pe partea stângă a sensului de mers, cu condiția ca acestea să nu poată fi considerate că aparțin altor linii sau direcții de mers și să fie amplasate toate pe aceeași parte, pe intervalul dintre stații.

(3) Pe liniile duble, pentru circulația pe linia din stânga, semnalele de avarie la trecerile la nivel se pot monta, cu avizul Autorității Feroviare Române – AFER, pe partea stângă a sensului de mers, chiar dacă pe intervalul dintre stațiile respective semnalele de circulație sunt montate deasupra axei căii. În acest caz pe partea dreaptă a căii, în dreptul semnalului respectiv, se montează indicatorul din fig.139.

(4) În cazul mai multor linii alăturate, semnalele fiecărei linii trebuie să se instaleze astfel încât să nu poată fi considerate drept semnale care aparțin liniilor vecine.

(5) Semafoarele de intrare, prevestitoare și de trecere care semnalizează intrarea în stații de pe linii cu ecartament diferit de cel normal sau descălecarea acestor linii în linie curentă sunt așezate în același profil cu semnalele corespunzătoare liniei cu ecartament normal, dar se deosebesc de acestea, având înălțimea stâlpilor mai mică. În cazul stațiilor centralizate electrodinamic, precum și pe linii înzestrate cu bloc de linie automat, se poate utiliza același semnal atât pentru linia cu ecartament normal cât și pentru linia cu ecartament diferit de cel normal.

(6) Indicatoarele de semnalizare se instalează, de regulă, pe partea dreaptă a sensului de mers, iar la liniile duble pentru circulația pe falsă, se montează pe partea stângă a sensului de mers.

(7) Indicatoarele de semnalizare specifice semnalelor fixe sau mobile se instalează pe aceeași parte a sensului de mers cu semnalele asociate.

(8) Indicatoarele de cale se montează pe partea dreaptă a căii, în sensul de la București, cu excepția indicatoarelor hectometrice care, pe linie dublă, se montează alternativ, de o parte și de alta a căii.

SECȚIUNEA a 2 - a Tipul de semnalizare utilizat

- Art.6** (1) Pe infrastructura feroviară se utilizează:
- a. semnalizarea cu două trepte de viteză;
 - b. semnalizarea cu trepte multiple de viteză.
- (2) Semnalizarea cu două trepte de viteză și semnalizarea cu trepte multiple de viteză se completează, după caz, cu semnalizarea direcției, numărului liniei, ieșirii pe firul din stânga al căii duble, a lipsei distanței de frânare și a valorii vitezei.
- (3) Semnalizarea cu trepte multiple de viteză se referă numai la semnalizarea pentru circulație.
- (4) Începutul și sfârșitul zonelor de semnalizare cu trepte multiple de viteză, precum și începutul și sfârșitul zonei cu bloc de linie automat cu patru indicații se semnalizează prin indicatoare specifice.

CAPITOLUL III SEMNALE FIXE UTILIZATE LA SEMNALIZAREA CU DOUĂ TREPTE DE VITEZĂ

III -1. GENERALITĂȚI

SECȚIUNEA 1 Vitezele corespunzătoare indicațiilor date de semnale

- Art.7** (1) Vitezele corespunzătoare indicațiilor date de semnale sunt următoarele:
- a. viteza stabilită;
 - b. viteza redusă.
- (2) Viteza stabilită reprezintă viteza maximă de circulație admisă și prevăzută în livretul de mers sau prin ordin de circulație, pentru trenul și porțiunea de linie respectivă.
- (3) Viteza redusă reprezintă viteza maximă admisă pentru trecerea peste schimbătoarele de cale în abatere, adică 30 km/h sau mai mare.
- (4) Circulația peste schimbătoarele de cale în abatere cu viteză redusă mai mare de 30 km/h este admisă numai în cazul în care această viteză este indicată la semnal prin indicatorul luminos de viteză.

SECȚIUNEA a 2 - a
Semnificația culorilor de bază folosite în semnalizare

- Art.8** Semnificația culorilor de bază folosite la semnalizare, în legătură cu circulația trenurilor și executarea mișcărilor de manevră, este următoarea:
- a. roșu, ordonă oprirea;
 - b. galben, permite circulația trenurilor și ordonă reducerea vitezei în vederea opririi la semnalul următor sau continuarea mersului dacă semnalul următor nu indică oprirea;
 - c. verde, permite circulația trenurilor cu viteza stabilită;
 - d. albastru, ordonă oprirea pentru mișcărilor de manevră;
 - e. alb-lunar, permite mișcărilor de manevră sau circulația trenurilor, cu viteza prevăzută în reglementările specifice.

III -2. SEMAFOARE

SECȚIUNEA 1

Generalități

- Art.9** (1) Indicația semafoarelor este dată de poziția brațelor și paletelor acestora. Pe timp de noapte semafoarele se iluminează conform calendarului de iluminare.
- (2) Pentru creșterea vizibilității se admite ca brațele și paletele acestora să fie acoperite pe partea dinspre tren cu materiale reflectorizante.

SECȚIUNEA a 2-a

Semaforul de intrare

- Art.10** Semaforul de intrare dă următoarele indicații:

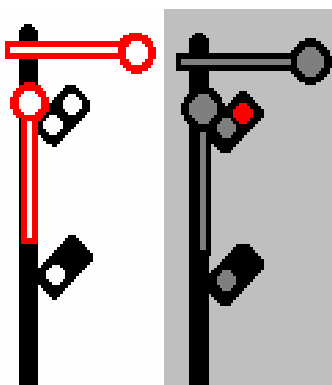


Fig. 1. OPREȘTE fără a depăși semnalul!
Ziua - brațul de sus orizontal, spre dreapta sensului de mers
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren

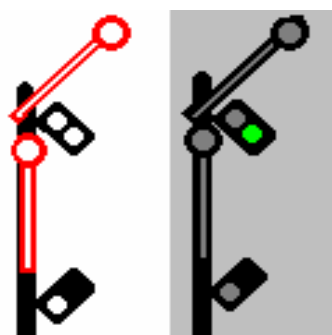


Fig. 2. LIBER pe linia directă
Ziua - brațul de sus ridicat la 45°, spre dreapta sensului de mers
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

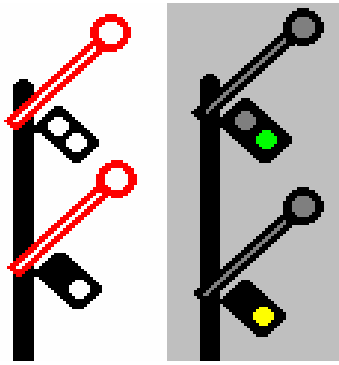


Fig. 3. **LIBER pe linie abătută cu viteza redusă**
Ziua - două brațe ridicate la 45°, spre dreapta sensului de mers
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă, spre tren

SECȚIUNEA a 3 - a
Semaforul de ieșire

- Art.11 (1) Semaforul de ieșire are un braț, dacă dintr-un capăt al stației se iese într-o singură direcție și două brațe dacă se poate ieși în două direcții, caz în care indică și direcția de mers.
 (2) Semaforul de ieșire cu un braț dă următoarele indicații:

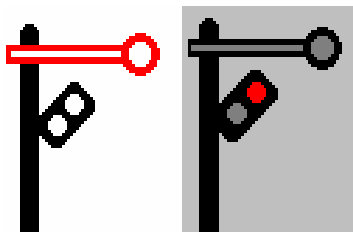


Fig. 4. **OPREȘTE fără a depăși semnalul!**
Ziua - brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren

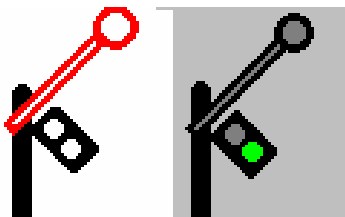


Fig. 5. **LIBER**
Ziua - brațul ridicat la 45°, spre dreapta sensului de mers
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

- (3) Semaforul de ieșire cu două brațe dă următoarele indicații:

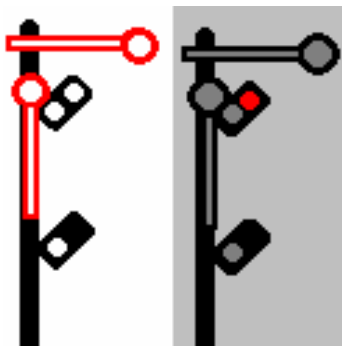


Fig. 6. **OPREȘTE fără a depăși semnalul!**
Ziua - brațul de sus orizontal, spre dreapta sensului de mers
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren

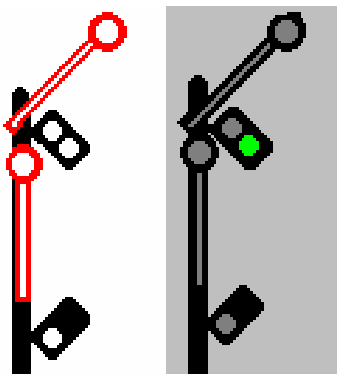


Fig. 7. **LIBER în direcția I**
Ziua - brațul de sus ridicat la 45°, spre dreapta sensului de mers
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

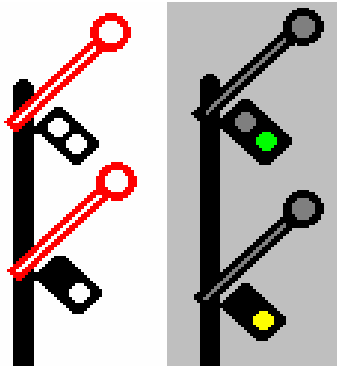


Fig. 8. **LIBER în direcția II**

Ziua - două brațe ridicate la 45° spre dreapta sensului de mers

Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă, spre tren

(4) Indicația de liber a semafoarelor de ieșire permite ieșirea sau trecerea:

- a. cu viteza stabilită, dacă toate schimbătoarele de cale sunt atacate, la ieșire, în poziția pe directă;
- b. cu viteza redusă, dacă unul sau mai multe schimbătoare de cale sunt atacate, la ieșire, în abatere.

SECȚIUNEA a 4 - a **Semaforul de ramificație**

Art.12 (1) Din punct de vedere constructiv, semaforul de ramificație este asemănător cu semaforul de intrare sau ieșire.

(2) Semaforul de ramificație are două brațe dacă:

- a. acoperă ramificația pe la vârf;
- b. acoperă pe la vârf o joncțiune în linie curentă, iar circulația peste joncțiune se face în abatere.

(3) Semaforul de ramificație are un braț dacă:

- a. acoperă pe la călcâi ramificația sau joncțiunea din linie curentă;
- b. acoperă joncțiunea din linie curentă pe la vârf, iar circulația peste joncțiune se face numai pe directă.
- c. acoperă o traversare de linii la același nivel, o încălecare-descălecarea de linii cu ecartament diferit sau un pod cu grinzi mobile.

(4) Semaforul de ramificație cu un braț are aspectul și dă indicațiile din fig. 4 și 5.

(5) Semaforul de ramificație cu două brațe are aspectul și dă indicațiile din fig. 6,7 și 8.

(6) Indicația "LIBER" a unui semafor de ramificație cu un braț, permite trecerea:

- a. cu viteza stabilită, dacă toate schimbătoarele de cale sunt atacate în poziția pe directă;
- b. cu viteza redusă, dacă unul sau mai multe schimbătoare de cale sunt atacate în abatere.

(7) Indicația de liber a unui semafor de ramificație cu două brațe permite trecerea:

- a. cu viteza stabilită, în direcția I, pe linie directă;
- b. cu viteza redusă, în direcția II, pe linie abătută.

SECȚIUNEA a 5 - a **Semaforul de parcurs**

Art.13 În unele stații prevăzute cu semafoare, semnalizarea trecerilor dintr-o zonă în altă zonă a stației se poate face cu semaforul de parcurs cu un

braț, care are aspectul și dă indicația de la fig.4 și 5 sau cu semaforul de parcurs cu două brațe care are aspectul și dă indicațiile de la fig.1,2 și 3.

SECȚIUNEA a 6 - a Semaforul prevestitor

- Art.14** (1) Semafoarele prevestitoare se amplasează înaintea semafoarelor de intrare, de parcurs, sau a semafoarelor de ramificație.
- (2) După numărul indicațiilor pe care le dau, semafoarele prevestitoare sunt:
- a. semafoare prevestitoare cu două indicații;
 - b. semafoare prevestitoare cu trei indicații.
- (3) Semaforul prevestitor cu două indicații dă următoarele indicații:

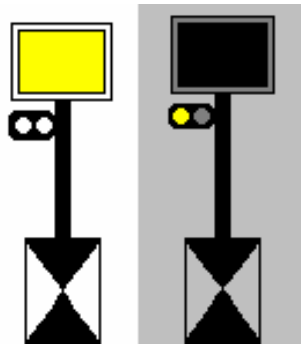


Fig. 9. LIBER cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semaforul următor ordonă oprirea sau este pe liber pe linie abătută, cu viteza redusă
Ziua - paleta arată fața galbenă spre tren
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 10. LIBER cu viteza stabilită. Semaforul următor este pe liber pe linia directă
Ziua - paleta văzută pe muchie
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

(4) Dacă distanța dintre semnale nu permite montarea semaforului prevestitor cu catarg, paleta acestuia se poate monta pe catargul altor semafoare pentru a prevesti indicația semaforului următor. În acest caz indicațiile paletei sunt aceleași cu ale semaforului prevestitor cu două indicații.

(5) Semaforul prevestitor cu trei indicații dă următoarele indicații:

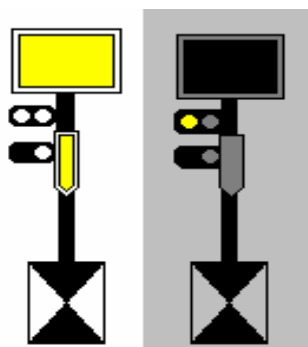


Fig. 11. LIBER cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semaforul următor ordonă oprirea
Ziua - paleta arată fața galbenă spre tren, iar săgeata în poziție verticală cu vârful în jos
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren

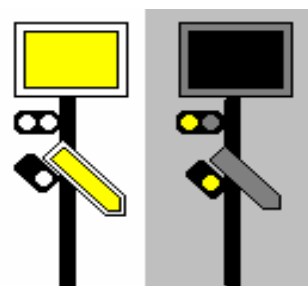


Fig.12. LIBER cu viteza stabilită. Semaforul următor este pe liber pe linie abătută, cu viteza redusă
Ziua - paleta arată fața galbenă spre tren, iar săgeata înclinată la 45° cu vârful în jos, spre dreapta sensului de mers
Noaptea - două unități luminoase de culoare galbenă, spre tren

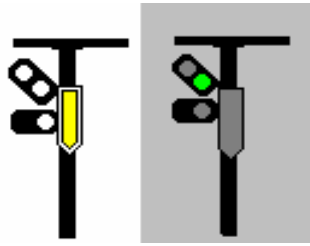


Fig. 13. **LIBER cu viteza stabilită. Semaforul următor este pe liber pe linia directă**

Ziuă - paleta văzută pe muchie, iar săgeata în poziție verticală cu vârful în jos

Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

SECȚIUNEA a 7 – a

Semafoare cu paletă prevestitoare a semaforului de ieșire sau de parcurs

Art.15 (1)Indicația semaforului de ieșire sau a semaforului de parcurs poate fi prevestită de la semaforul de intrare, prin paletă prevestitoare a semaforului de ieșire sau a semaforului de parcurs.

(2)Semaforul de intrare, înzestrat cu paletă prevestitoare a semaforului de ieșire sau a semaforului de parcurs, dă următoarele indicații:

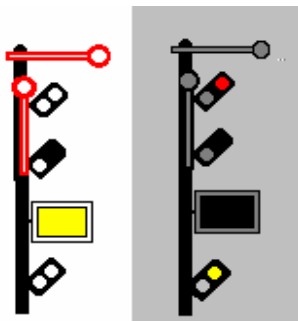


Fig. 14. **OPREȘTE fără a depăși semnalul!**

Ziuă - brațul de sus orizontal spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire sau a semaforului de parcurs cu fața galbenă spre tren

Noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie și una galbenă, spre tren. Unitatea luminoasă de culoare roșie este în partea de sus a stâlpului semaforului, iar unitatea luminoasă de culoare galbenă în partea de mijloc a stâlpului

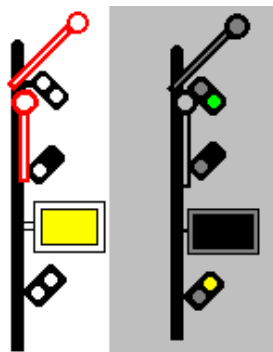


Fig. 15. **LIBER pe linia directă, cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semaforul de ieșire sau semaforul de parcurs ordonă oprirea**

Ziuă - brațul de sus ridicat la 45° spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire sau a semaforului de parcurs cu fața galbenă spre tren

Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă, spre tren. Unitatea luminoasă de culoare verde este în partea de sus a stâlpului semaforului, iar unitatea luminoasă de culoare galbenă în partea de mijloc a stâlpului

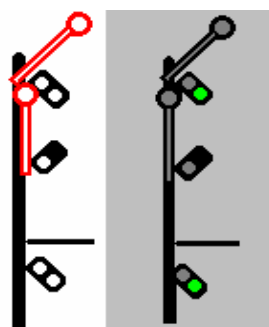


Fig. 16. **LIBER pe linia directă, cu viteza stabilită. Semaforul de ieșire sau semaforul de parcurs este pe liber**

Ziuă - brațul de sus ridicat la 45°, spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire sau a semaforului de parcurs văzută pe muchie

Noaptea - două unități luminoase de culoare verde spre tren. O unitate luminoasă de culoare verde în partea de sus a stâlpului semaforului și cealaltă în partea de mijloc a stâlpului

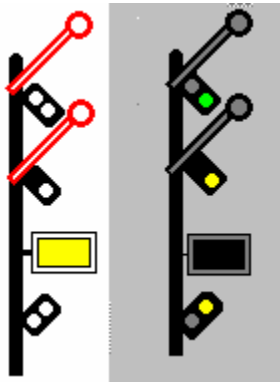


Fig. 17. LIBER pe linie abătută, cu viteza redusă. ATENȚIE! Semaforul de ieșire sau semaforul de parcurs ordonă oprirea
Ziua - două brațe ridicate la 45°, spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire sau a semaforului de parcurs, cu fața galbenă spre tren
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde și două unități luminoase de culoare galbenă spre tren. O unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă în partea de sus a stâlpului semaforului, iar cealaltă unitate luminoasă de culoare galbenă, în partea de mijloc a stâlpului

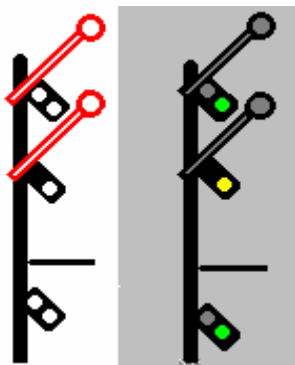


Fig. 18. LIBER pe linie abătută, cu viteza redusă. Semaforul de ieșire sau semaforul de parcurs este pe liber
Ziua - două brațe ridicate la 45° spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire sau a semaforului de parcurs văzută pe muchie
Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, una galbenă și una verde spre tren. O unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă în partea de sus a stâlpului semaforului, iar cealaltă unitate luminoasă de culoare verde în partea de mijloc a stâlpului

(3) Semaforul de parcurs cu un braț cu paletă prevestitoare a semaforului de ieșire, dă următoarele indicații:

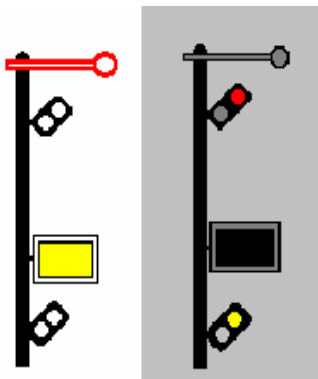


Fig.19 . OPREȘTE fără a depăși semnalul!
Ziua – brațul de sus orizontal, spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire cu fața galbenă spre tren
Noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie și una galbenă spre tren. Unitatea luminoasă de culoare galbenă este amplasată în partea de mijloc a stâlpului

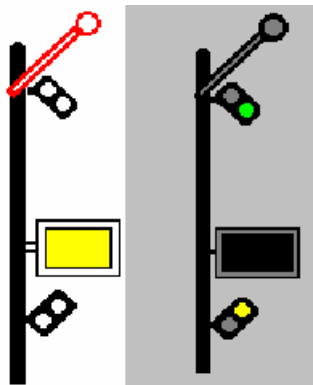


Fig.20 . LIBER cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semaforul de ieșire ordonă oprirea
Ziua – brațul de sus ridicat la 45° în dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire cu fața galbenă spre tren
Noaptea – o unitate luminoasă de culoare verde și una galbenă spre tren. Unitatea luminoasă de culoare galbenă este amplasată în partea de mijloc a stâlpului

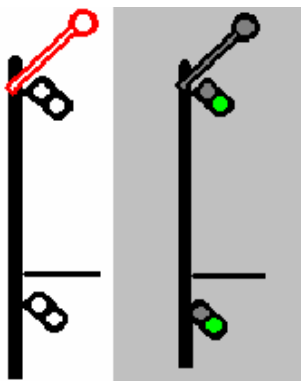


Fig.21. **LIBER** cu viteza stabilită. Semaforul de ieșire este pe liber

Ziuă – brațul de sus ridicat la 45° spre dreapta sensului de mers, iar paleta prevestitoare a semaforului de ieșire văzută pe muchie

Noaptea – două unități luminoase de culoare verde spre tren. A doua unitate luminoasă de culoare verde este amplasată în partea de mijloc a stâlpului

SECȚIUNEA a 8 - a Semaforul repetitor

- Art.16 (1) Semaforul repetitor se amplasează înaintea semafoarelor de ieșire, de intrare, de parcurs sau de ramificație care nu au asigurată vizibilitatea.
(2) Semaforul repetitor dă următoarele indicații:

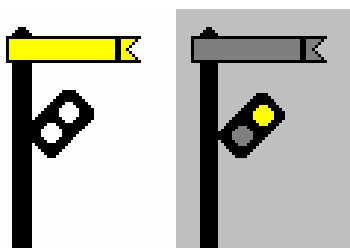


Fig. 22. **ATENȚIE!** Semaforul următor ordonă oprirea

Ziuă - brațul orizontal, spre dreapta sensului de mers

Noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă spre tren

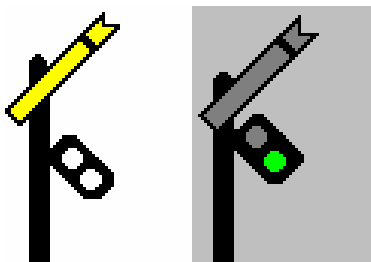


Fig. 23. **Semaforul următor este pe liber**

Ziuă - brațul ridicat la 45°, spre dreapta sensului de mers

Noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

SECȚIUNEA a 9 - a Semnalul mecanic de manevră

- Art.17 Indicațiile date de semnalul mecanic de manevră sunt următoarele:

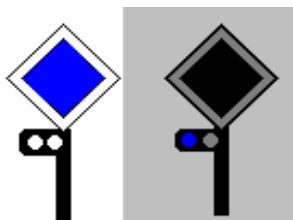


Fig. 24. **OPREȘTE** fără a depăși semnalul la manevră!

Ziuă - paleta arată fața albastră spre convoiul de manevră

Noaptea - o unitate luminoasă de culoare albastră, spre convoiul de manevră



Fig. 25. **Manevra permisă în zona acoperită de semnal**

Ziuă - paleta văzută pe muchie

Noaptea - o unitate luminoasă de culoare alb-lunar, spre convoiul de manevră

SECȚIUNEA a 10 - a

Supravegherea luminilor de control la indicațiile de noapte ale semafoarelor

- Art.18** (1)Unitățile luminoase a indicațiilor de noapte ale semafoarelor trebuie să fie supravegheate. Supravegherea se face, fie prin observarea directă a unităților luminoase de semnalizare, fie prin observarea luminilor de control, vizibile în partea opusă a sensului de semnalizare.
- (2) Luminile de control sunt de culoare albă, indiferent de indicațiile date de semafor și în număr egal cu numărul felinarelor.
- (3) Dacă la un semafor de intrare, de ieșire, de parcurs sau de ramificație, la punerea pe liber sau în timpul cât este pe liber, se constată lipsa uneia sau mai multor lumini de control, semaforul respectiv va fi adus în poziția pe oprire.

III-3. SEMNALE LUMINOASE

SECȚIUNEA 1

Generalități

- Art.19** Semnalele luminoase sunt:
- pe stâlp sau pe consolă;
 - pitice.
- Art.20** La semnalizarea luminoasă cu două trepte de viteză se aplică principiul semnalizării de viteză la care:
- indicațiile date de către semnalele luminoase pentru circulație sunt aceleași indiferent de locul, funcția și tipul constructiv ale acestor semnale;
 - fiecare semnal luminos de circulație dă indicații asupra vitezei cu care se poate circula după semnal, respectiv stabilită sau redusă pentru trecerea peste schimbătoarele de cale în abatere, precum și asupra vitezei indicate de semnalul luminos următor cu care este în dependență.

SECȚIUNEA a 2 – a

Semnale luminoase de intrare

- Art.21** Semnalele luminoase de intrare dau următoarele indicații:



Fig. 26. **OPREȘTE fără a depăși semnalul!**

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 27. **LIBER cu viteza stabilită.**
Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre tren



Fig. 28. **LIBER cu viteza stabilită.**
ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 29. LIBER cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza redusă

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galben-clipitor, spre tren



Fig. 30. LIBER cu viteza redusă. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită sau redusă

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde și o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 31. LIBER cu viteza redusă. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea

Ziua și noaptea - două unități luminoase de culoare galbenă spre tren

SECȚIUNEA a 3 – a Semnale luminoase de parcurs

Art.22 Indicațiile semnalelor luminoase de parcurs sunt aceleași cu ale semnalelor luminoase de intrare.

SECȚIUNEA a 4 – a Semnale luminoase de ieșire și semnale luminoase de ramificație

Art.23 (1) Semnalele luminoase de ieșire și semnale luminoase de ramificație dau indicații diferite, după cum stația este situată pe linie:

- înzestrată cu bloc de linie automat;
- neînzestrată cu bloc de linie automat.

(2) În cazul unei stații situate pe o linie înzestrată cu bloc de linie automat indicațiile semnalelor luminoase de ieșire sau ale semnalelor luminoase de ramificație sunt aceleași cu ale semnalelor luminoase de intrare.

(3) În cazul unei stații situate pe o linie neînzestrată cu bloc de linie automat indicațiile semnalelor luminoase de ieșire sau ale semnalelor luminoase de ramificație sunt următoarele:

- roșu - OPREȘTE fără a depăși semnalul!
- verde - LIBER cu viteza stabilită.
- verde galben - LIBER cu viteza redusă.

SECȚIUNEA a 5 – a Semnale luminoase de trecere

Art.24 (1) Semnalele luminoase de trecere ale blocului de linie automat dau următoarele indicații:



Fig. 32. **OPREȘTE** fără a depăși semnalul! -primul sector de bloc din față este ocupat

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 33. **LIBER** cu viteza stabilită. **ATENȚIE!** Semnalul următor ordonă oprirea -primul sector de bloc din față este liber, dar al doilea este ocupat

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 34. **LIBER** cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită -cel puțin primele două sectoare de bloc din față sunt libere

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

(2) Semnalele luminoase de trecere ale blocului de linie automat care fac și funcție de semnale prevestitoare dau în plus indicația de galben-clipitor.



Fig. 35. **LIBER** cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza redusă

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galben-clipitor, spre tren

SECȚIUNEA a 6 - a Semnale luminoase de înscriere pe bloc

Art.25 În stațiile situate pe secții dotate cu bloc de linie automat, la care accesul în linie curentă este permis prin semafoare, se folosește pentru înscrierea pe blocul de linie automat un semnal luminos de înscriere pe bloc, prevăzut cu reper de culoare albă, care dă indicațiile de la art. 23.

SECȚIUNEA a 7 – a Semnale luminoase prevestitoare pe linii neînzestrate cu bloc de linie automat

Art.26 (1) Semnalul luminos prevestitor se montează înaintea semnalelor luminoase de intrare sau de ramificație de pe liniile neînzestrate cu bloc de linie automat.
(2) Semnalul luminos prevestitor se poate monta și înaintea semafoarelor de intrare, sau de ramificație de pe liniile neînzestrate cu bloc de linie automat.
(3) Semnalul luminos prevestitor dă următoarele indicații:



Fig. 36. **LIBER cu viteza stabilită!**
ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 37. **LIBER cu viteza stabilită!**
Semnalul următor este pe liber cu viteza redusă
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galben-clipitor, spre tren



Fig. 38. **LIBER cu viteza stabilită!**
Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

SECȚIUNEA a 8 – a Semnale luminoase repetitive

- Art.27 (1) Semnalele luminoase repetitive se pot monta înaintea semnalelor luminoase sau a semafoarelor.
(2) Semnalul luminos repetitor al semnalului luminos din stații dă una dintre următoarele indicații:

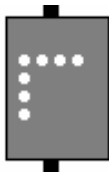


Fig. 39. **Semnalul următor este pe oprire**
Ziua și noaptea - o bandă verticală cu lumină albă care are la capătul de sus o bandă orizontală cu lumină albă, îndreptată spre dreapta sensului de mers

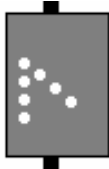


Fig. 40. **Semnalul următor este pe liber cu viteza redusă**
Ziua și noaptea - o bandă verticală cu lumină albă, care are la capătul de sus o bandă oblică cu lumină albă îndreptată în jos spre dreapta sensului de mers

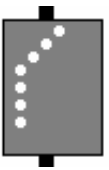


Fig. 41. **Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită**
Ziua și noaptea - o bandă verticală cu lumină albă, care are la capătul de sus o bandă oblică cu lumină albă, îndreptată în sus spre dreapta sensului de mers

- (3) Semnalele luminoase repetitive ale semnalelor de trecere ale blocului de linie automat au același aspect ca semnalul luminos repetitor al semnalului luminos din stații și dau indicațiile următoare:
- semnalul luminos următor este pe indicația roșu; semnalul luminos repetitor are aspectul din fig. 39.
 - semnalul luminos următor este pe indicația galben sau galben-clipitor; semnalul luminos repetitor are aspectul din fig. 40.
 - semnalul luminos următor este pe indicația verde; semnalul luminos repetitor are aspectul din fig. 41.

(4) Semnalele luminoase repetitoare ale semafoarelor au același aspect ca semnalul luminos repetitor al semnalului luminos din stații și dau indicațiile următoare:

- a. semaforul următor este pe oprire; semnalul luminos repetitor are aspectul din fig.39.
- b. semaforul următor este pe liber cu două brațe ridicate la 45°; semnalul luminos repetitor are aspectul din fig. 40.
- c. semaforul următor este pe liber cu un braț ridicat la 45°; semnalul luminos repetitor are aspectul din fig. 41.

(5) La semafoarele de ieșire de grup și la semafoarele de ieșire cu două direcții nu se montează semnal luminos repetitor.

SECȚIUNEA a 9 – a Indicația de chemare a semnalelor luminoase

Art.28 (1) Indicația de chemare se folosește în cazurile de defectare a semnalului luminos de intrare, dacă semnalul nu afișează nici o indicație sau dacă semnalul afișează indicația roșu.

(2) Indicația de chemare a unui semnal luminos are aspectul din fig.42:

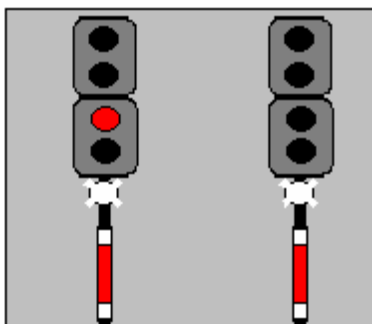


Fig. 42. **LIBER cu viteza de cel mult 20 km/h, cu deosebită atenție, până la semnalul următor!**
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare alb-lunar clipitor, spre tren

(3) Cu indicația de chemare se mai pot dota și:

- a. semnalele luminoase de ieșire din stațiile aflate pe secții de circulație pe cale dublă, fără bloc de linie automat sau cu bloc de linie automat specializat;
- b. semnalele luminoase de ieșire din stațiile aflate pe secții de circulație pe cale simplă, fără bloc de linie automat;
- c. semnalele de parcurs și ramificație.

(4) În cazul semnalelor de ieșire aflate într-o stație unde se ramifică mai multe direcții de mers, sau al semnalelor de ramificație, dacă cel puțin una dintre direcții este înzestrată cu bloc de linie automat banalizat, semnalul de ieșire sau semnalul de ramificație nu se dotează cu indicație de chemare.

(5) În cazul semnalelor de parcurs care fac și funcția de semnal de ieșire pentru o direcție de mers, dacă în direcția respectivă linia curentă este înzestrată cu bloc de linie automat banalizat, semnalele respective nu se dotează cu indicație de chemare.

(6) În cazul semnalelor de intrare care fac și funcția de semnal de ramificație pentru o direcție de mers, dacă în direcția respectivă linia curentă este înzestrată cu bloc de linie automat banalizat, semnalele

respective se dotează cu indicație de chemare care se va folosi numai pentru intrarea trenurilor în stație. Acest lucru va fi precizat și în planul tehnic de exploatare a stației.

(7) Pe cale dublă, dacă se circulă pe baza blocului de linie automat specializat, indicația de chemare a semnalului luminos de ieșire sau ramificație permite circulația trenului cu viteza de cel mult 20 km/h, cu deosebită atenție, până la semnalul următor. Pe cale dublă cât și pe cale simplă, fără bloc de linie automat, indicația de chemare a semnalului luminos de ieșire sau ramificație, permite circulația trenului cu viteza de cel mult 20 km/h cu deosebită atenție peste schimbătoarele de cale.

(8) Indicația de chemare a semnalului luminos de parcurs, permite circulația trenului cu viteza de cel mult 20 km/h, cu deosebită atenție până la semnalul următor.

(9) În toate cazurile, mecanicul va conduce trenul cu deosebită atenție, va supraveghea permanent linia și va regla viteza în funcție de distanța de vizibilitate, astfel încât să oprească imediat trenul în cazul în care calea este ocupată, constată lipsa de gabarit, observă semnale de fine de tren, semnale mobile și de mână care ordonă oprirea trenului sau un alt obstacol care împiedică continuarea circulației.

SECȚIUNEA a 10 – a Semnale luminoase de manevră

Art.29 Indicațiile date de semnalul luminos de manevră sunt următoarele:

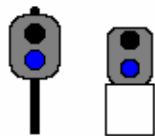


Fig. 43. **OPREȘTE fără a depăși semnalul la manevră!**
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare albastră, spre convoiul de manevră

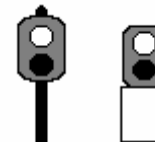


Fig. 44. **Manevra permisă dincolo de semnal**
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare alb-lunar, spre convoiul de manevră

(2) Semnalul luminos de manevră pe catarg sau pitic poate fi prevăzut cu unitate luminoasă de culoare roșie în loc de unitate luminoasă de culoare albastră.

SECȚIUNEA a 11 - a Semnale luminoase de triere

Art.30 (1)Indicațiile date de semnalele luminoase de triere sunt următoarele:



Fig. 45. **Trierea oprită!**

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre locomotivă



Fig. 46. **Împinge încet convoiul de vagoane la triere!**

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă, spre locomotivă



Fig. 47. **Împinge mai repede convoiul de vagoane la triere!**

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare verde, spre locomotivă



**Fig. 48. Împinge
convoiu de vagoane la
vârful cocoșei!**
*Ziua și noaptea - o
unitate luminoasă de
culoare alb-lunar-clipitor
spre locomotivă*



**Fig. 49. Trage convoiu de
vagoane de pe cocoșă
înapoi pe liniile grupei de
sosire!**
*Ziua și noaptea - o unitate
luminoasă de culoare roșu-
clipitor spre locomotivă*



**Fig. 50. Manevra permisă
dincolo de semnal.**
*Ziua și noaptea - o
unitate luminoasă de
culoare alb-lunar spre
locomotivă*

- (2) În afară de aceste indicații, în funcție de tipul instalațiilor, semnalele de triere pot da și indicațiile galben-clipitor și verde-clipitor.
- (3) Vitezele de împingere ale convoiului de vagoane la triere - în ordinea crescătoare corespunzătoare succesiunii indicațiilor: galben, galben-clipitor, verde, verde-clipitor - vor fi cele stabilite prin planul tehnic de exploatare a stației.

SECȚIUNEA a 12 - a

Semnale luminoase repetitive ale semnalelor de triere

- Art.31** (1) Semnalele luminoase repetitive ale semnalelor de triere dau aceleași indicații cu cele ale semnalelor luminoase de triere, în cazul în care semnalele luminoase de triere sunt la regim de triere.
- (2) Semnalele luminoase repetitive din mijlocul grupei de primiri, dau indicația alb-lunar, dacă semnalele luminoase de triere nu sunt trecute la regim de triere.
- (3) La semnalele luminoase de ieșire din stațiile de triaj, dacă îndeplinesc și funcția de semnale luminoase repetitive ale semnalelor de triere, se prevede și un indicator de direcție luminos. La indicator apare litera "T" iluminată alb, dacă semnalul repetă indicațiile semnalului de triere sau litera care indică direcția spre care se expediază trenul, dacă acesta face funcția de semnal de ieșire.

SECȚIUNEA a 13 - a

Semnale de avarie la trecerile la nivel

- Art.32** (1) La trecerile la nivel din linie curentă înzestrate cu instalații de semnalizare automată sunt montate semnale de avarie. Semnalele de avarie au rolul de a avertiza existența unui pericol pentru circulația trenurilor la trecerea la nivel.
- (2) Semnalul de avarie la trecerile la nivel, se compune dintr-un stâlp care are la partea de sus un panou în formă de romb pe care este așezată o unitate luminoasă; funcția semnalului de avarie poate fi exercitată și de către un semnal de trecere al blocului de linie automat prevăzut cu reperul de la art.165 – fig.218.

(2) Indicația dată de semnalul de avarie este următoarea:



Fig. 51. **Pericol la trecerea la nivel! Ia toate măsurile pentru oprire!**
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren

(4) Dacă nu există pericol la trecerea la nivel, semnalul de avarie nu afișează nici o indicație; circulația trenurilor se va face conform indicațiilor date de semnalele de circulație. La observarea indicației roșu a semnalului de avarie, mecanicul va lua imediat toate măsurile pentru oprirea trenului.

(5) Trenul oprit, poate continua mersul cu viteza de cel mult 20 km/h până la depășirea trecerii la nivel, mecanicul fiind gata să oprească imediat trenul, dacă observă un obstacol pe trecerea la nivel.

(6) După depășirea trecerii la nivel, circulația trenurilor se va face, în continuare, cu viteza indicată de semnalele de circulație existente.

SECȚIUNEA a 14 – a **Semnale de avarie la tuneluri**

Art.33 (1) Semnalele de avarie la tuneluri are rolul de a avertiza existența unui pericol pentru circulația trenurilor prin tuneluri.

(2) Semnalul se compune dintr-un stâlp care are la partea de sus un panou în formă pătrată pe care este așezată o unitate luminoasă.

(3) Indicația dată de semnalul de avarie la tuneluri este următoarea:



Fig. 52. **Pericol la tunel! Ia toate măsurile pentru oprire!**
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren

(4) Dacă nu există pericol la tunel, semnalul de avarie la tunel nu afișează nici o indicație, circulația trenurilor se face conform indicațiilor date de semnalele de circulație.

(5) La observarea indicației de culoare roșie a semnalului de avarie la tunel mecanicul va lua imediat toate măsurile pentru oprirea trenului. Trenul își poate continua mersul numai după înlăturarea pericolului și semnalul de avarie la tuneluri nu afișează nici o indicație.

SECȚIUNEA a 15 - a **Semnale fixe care nu sunt în exploatare**

Art.34 (1) Semnalele fixe care nu sunt în exploatare se semnalizează cu două șipci încrucișate aplicate pe brațul, respectiv pe paleta semafoarelor, pe stâlpii semnalelor luminoase sau pe fundația semnalelor luminoase pitice.

(2) Semnalele luminoase nu trebuie să afișeze nici o indicație, iar semafoarele trebuie să fie fixate în poziție de oprire și neiluminate.

(3) Semnalele prevestitoare și repetitoare se prevăd cu șipci încrucișate numai dacă și semnalul pe care îl preced nu este în exploatare.

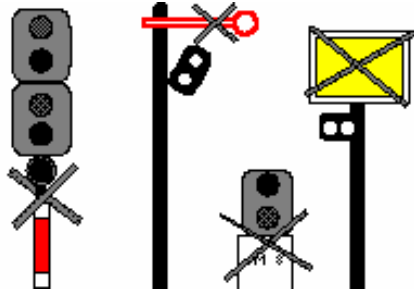


Fig. 53. Exemple de semnale care nu sunt în exploatare

Ziua - două șipci încrucișate, fixate pe semnale

Noaptea - două șipci încrucișate, fixate pe semnale luminoase fără indicație sau semafoare neiluminate

(4) Semnalele fixe care nu sunt în exploatare nu se vor lua în considerare de către personalul de locomotivă.

CAPITOLUL IV
SEMNALIZAREA LUMINOASĂ CU TREPTE MULTIPLE DE VITEZĂ

SECȚIUNEA 1
Generalități

- Art.35** (1) Semnalizarea luminoasă cu trepte multiple de viteză - TMV - răspunde cerințelor europene de semnalizare și presemnalizare a mai multor trepte de viteză și realizează transmiterea vizuală a următoarelor informații:
- a. semnalizarea de distanțare – numărul sectoarelor libere în fața trenului - prin indicațiile unităților luminoase utilizând codul de culoare;
 - b. semnalizarea de viteză, prin indicatoarele luminoase utilizând codificarea numerică zecimală.
- (2) Semnalizarea luminoasă cu trepte multiple de viteză se referă numai la semnalizarea pentru circulație. Semnalizarea pentru manevrarea vehiculelor feroviare și triere rămâne aceeași ca la semnalizarea cu două trepte de viteză.
- (3) Acest tip de semnalizare, prin indicatoarele luminoase, afișează viteza maximă de circulație a trenului permisă la semnal și o prevestește pe cea de la semnalul următor.
- Art.36** În acest capitol se vor utiliza următoarele noțiuni:
- a. *semnalizarea luminoasă cu două trepte de viteză* - semnalizarea luminoasă clasică a căii ferate române, folosită pentru indicarea vitezei stabilite și a vitezei reduse;
 - b. *semnalizarea luminoasă cu trepte multiple de viteză* - semnalizarea luminoasă folosită pentru indicarea vitezei stabilite precum și a vitezelor reduse - la nevoie din 10 în 10 km/h;
 - c. *semnalizarea de distanțare* se referă la numărul sectoarelor libere în fața trenului-atât pe blocul de linie automat cât și în stație;
 - d. *blocul de linie automat cu trei indicații* este blocul de linie automat clasic al căii ferate române care utilizează pentru indicarea numărului de sectoare libere în fața trenului, unități luminoase colorate cu indicațiile de verde, galben sau roșu;
 - e. *blocul de linie automat cu patru indicații* este blocul de linie automat care utilizează pentru indicarea numărului de sectoare libere în fața trenului, unități luminoase colorate cu indicațiile de verde, verde clipitor, galben sau roșu;
 - f. *dependență directă între stații* este situația în care între două stații vecine pe o secție cu bloc de linie automat nu există semnale de bloc, caz în care indicațiile semnalelor de ieșire ale unei stații prevestesc indicațiile semnalelor de intrare ale stației vecine.
- Art.37** Semnalizarea cu trepte multiple de viteză respectă următoarele principii:
- a. semnalizarea de distanțare și semnalizarea de viteză sunt indicate separat prin unități luminoase la semnale, respectiv indicatoare;
 - b. unitățile luminoase colorate - verde, galben, roșu - sunt utilizate pentru semnalizarea de distanțare; pentru a mări capacitatea secțiilor de circulație sau pentru a permite o viteză mai mare de circulație a trenurilor, se pot folosi indicații de preavertizare - sistem de semnalizare cu patru indicații; indicația suplimentară a semnalului este: "prevestește oprirea la semnalul ce urmează după semnalul următor " și este indicată prin verde clipitor;
 - c. cifrele sunt utilizate pentru semnalizarea de viteză; reducerea vitezei la un semnal trebuie să fie presemnalizată de la semnalul precedent; o indicație de viteză, sub formă de cifre luminoase, nu apare simultan cu indicația de "oprire".
- Art.38** (1) Semnalizarea luminoasă cu trepte multiple de viteză utilizează, fără modificări, semnalele luminoase de manevră, de triere, indicatoarele și reperatele specifice semnalizării luminoase la calea ferată română.

(2) Indicatoarele luminoase de viteză sunt amplasate pe catargul semnalelor și dau informații, astfel:

- a. indicatorul luminos de viteză, montat în partea superioară a catargului semnalului, deasupra unităților luminoase, indică viteza maximă de circulație a trenului permisă la semnalul pe care este amplasat;
- b. indicatorul luminos prevestitor de viteză montat în partea inferioară a catargului semnalului, sub unitățile luminoase, prevestește viteza maximă de circulație a trenului permisă la semnalul următor.

(3) Indicațiile luminoase de chemare, de ieșire pe linia din stânga a căii duble banalizate, distanță până la semnalul următor mai mică de 700 m, precum și cele ale indicatoarelor de linie și de direcție sunt aceleași ca la semnalizarea cu două trepte de viteză.

Art.39 Dacă viteza afișată de indicatorul luminos de viteză la semnal diferă de viteza care a fost prevestită de indicatorul luminos prevestitor de viteză al semnalului precedent, aceasta se va considera indicație dubioasă și se va proceda conform celor arătate la capitolul “Defectarea semnalelor fixe”, din prezentul regulament.

Art.40 Dacă semnalul cu indicatoare luminoase de viteză sau semnalul blocului de linie automat cu patru indicații este defect sau dă indicație dubioasă se va proceda conform celor arătate la capitolul “Defectarea semnalelor fixe”, din prezentul regulament.

Art.41 Dacă semnalul nu ordonă oprirea și indicatorul luminos de viteză nu afișează nici o indicație, este permisă circulația după semnal cu viteza stabilită.

SECȚIUNEA a 2 – a

Utilizarea culorilor în semnalizarea luminoasă cu trepte multiple de viteză

Art.42 (1) Utilizarea culorilor în semnalizarea luminoasă cu trepte multiple de viteză din stații, în legătură cu circulația trenurilor este următoarea:

- a. roșu, ordonă oprirea;
- b. galben, permite circulația trenurilor cu viteza afișată de indicatorul luminos de viteză - cu cifre de culoare albă - ordonând reducerea vitezei în vederea opririi la semnalul următor;
- c. verde, permite circulația trenurilor cu viteza indicată de indicatorul luminos de viteză - cu cifre de culoare albă. Semnalul următor este pe liber cu viteza egală sau mai mare;
- d. verde clipitor, permite circulația trenurilor cu viteza afișată de indicatorul luminos de viteză - cu cifre de culoare albă - ordonând reducerea vitezei în vederea trecerii pe lângă semnalul următor cu viteza prevestită de indicatorul luminos prevestitor de viteză - cu cifre de culoare galbenă. Viteza prevestită de indicatorul luminos prevestitor de viteză al semnalului este întotdeauna mai mică decât cea afișată de indicatorul luminos de viteză al aceluiași semnal.

(2) Excepție de la prevederile alin.(1) fac semnalele de ieșire către linia curentă înzestrată cu bloc de linie automat și dependență directă între stații unde indicatorul luminos prevestitor de viteză este asociat cu culoarea verde a semnalului, iar viteza prevestită de indicatorul luminos prevestitor de viteză al semnalului este întotdeauna mai mică sau egală cu cea afișată de indicatorul luminos de viteză al aceluiași semnal.

(3) Indicația de verde clipitor - fără indicații de viteză - la semnalele de intrare, de parcurs sau de ieșire de la linia directă, pe secții cu bloc de linie automat cu patru indicații arată că semnalul care urmează după semnalul următor ordonă oprirea.

SECȚIUNEA a 3 – a

Indicații luminoase de viteză la semnalizarea cu trepte multiple de viteză

- Art.43** Indicatoarele luminoase de viteză afișează viteza de circulație permisă - în zeci de kilometri/oră.
- Art.44** În funcție de culoarea cifrelor, indicatoarele luminoase de viteză sunt:
- indicatorul luminos de viteză, cu cifre de culoare albă, care indică viteza permisă la semnal;
 - indicatorul luminos prevestitor de viteză, cu cifre de culoare galbenă, care prevestește viteza permisă la semnalul următor.
- Art.45** Viteza ordonată de indicatorul luminos de viteză este viteza maximă permisă peste schimbătoarele de cale în abateri. Dacă nu se specifică altfel în livretul de mers, buletinul de avizare a restricțiilor - BAR sau ordinul de circulație, viteza se poate mări numai după depășirea cu tot trenul a schimbătoarelor de cale.
- Art.46** Dacă viteza afișată de indicatorul luminos de viteză este de 20 km/h - respectiv cifra 2 la indicator - această viteză nu va fi depășită pe tot parcursul. Parcursul cu viteza de 20 km/h poate să fie atât pe linie directă cât și în abateri și se sfârșește la un semnal de circulație pe oprire care nu are asigurat drum de alunecare.

SECȚIUNEA a 4 – a

Semnale luminoase de intrare sau de parcurs

- Art.47** Semnalele luminoase de intrare sau de parcurs, la semnalizarea cu trepte multiple de viteză, dau una din următoarele indicații:



Fig. 54. Oprește fără a depăși semnalul

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren

Fig. 55. Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

Fig. 56. **Liber cu viteza stabilită. ATENȚIE! semnalul următor ordonă oprirea**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 57. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor indică liber cu viteza stabilită. Semnalul care urmează după semnalul următor ordonă oprirea. Indicația apare numai în stațiile situate pe o secție înzestrată cu bloc de linie automat cu patru indicații**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde-clipitor, spre tren

Fig. 58. **Liber cu viteza redusă afișată de indicatorul luminos de viteză – prin cifrele 2, 3, 6, 8, 9 sau 10. În figură, cifra 6 înseamnă 60 km/h. ATENȚIE! semnalul următor ordonă oprirea**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren, iar indicatorul luminos de viteză indică - cu cifre de culoare albă - viteza permisă la semnal

Fig. 59. **Liber cu viteza redusă afișată de indicatorul luminos de viteză -prin cifrele 2, 3, 6, 8, 9 sau 10. În figură, cifra 3 înseamnă 30 km/h. Semnalul următor este pe liber cu viteza egală sau mai mare**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde spre tren, iar indicatorul luminos de viteză indică - cu cifre de culoare albă - viteza permisă la semnal

Fig. 60. **Liber cu viteza redusă afișată de către indicatorul luminos de viteză – prin cifrele 3, 6, 8, 9 sau 10. În figură, cifra 6 înseamnă 60 km/h. Semnalul următor este pe liber cu viteza prevestită de către indicatorul luminos prevestitor de viteză - întotdeauna mai mică decât cea a indicatorului de viteză**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde clipitor spre tren, indicatorul luminos de viteză indică viteza la semnal - cu cifre de culoare albă - iar indicatorul luminos prevestitor de viteză prevestește viteza la semnalul următor - cu cifre de culoare galbenă

Fig. 61. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor indică liber cu viteza redusă indicată – prin cifrele 2, 3, 6, 8, 9 sau 10 - prevestită de către indicatorul luminos prevestitor de viteză. În figură, cifra 6 înseamnă 60 km/h**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde clipitor spre tren, indicatorul luminos de viteză este stins iar indicatorul luminos prevestitor de viteză prevestește viteza la semnalul următor - cu cifre de culoare galbenă

SECȚIUNEA a 5 – a Semnale luminoase de ieșire sau de ramificație

- Art.48** Semnalele luminoase de ieșire, la semnalizarea cu trepte multiple de viteză, dau indicații diferite, după cum stația este situată pe secție:
- a. înzestrată cu bloc de linie automat având semnale de trecere al blocului de linie automat;
 - b. înzestrată cu dependență directă între stații, realizată pe principiile blocului de linie automat, la care indicațiile semnalelor de ieșire sunt în dependență cu indicațiile semnalelor de intrare din stația următoare;
 - c. neînzestrată cu bloc de linie automat și fără instalație de dependență directă între stații.
- Art.49** Semnalele luminoase de ieșire, la semnalizarea cu trepte multiple de viteză, pentru stațiile situate pe o secție înzestrată cu bloc de linie automat având semnale de bloc intermediare, dau una din următoarele indicații:
- a. ieșire de la linia directă către blocul de linie automat cu trei indicații, dacă semnalul de ieșire de la linia directă nu dă acces în abatere:



Fig. 62. **Oprește fără a depăși semnalul!**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 63. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

Fig. 64. **Liber cu viteza stabilită. ATENȚIE! semnalul următor ordonă oprirea**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 65. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor indică liber cu viteza stabilită. Semnalul care urmează după semnalul următor ordonă oprirea. Indicația apare numai dacă ieșirea se face către blocul de linie automat cu patru indicații**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde clipitor, spre tren

b. ieșire de la linia directă către blocul de linie automat cu trei sau cu patru indicații dacă semnalul de ieșire de la linia directă dă acces și în abateri:



Fig. 66. **Oprește fără a depăși semnalul**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren

Fig. 67. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

Fig. 68. **Liber cu viteza stabilită. ATENȚIE! semnalul următor ordonă oprirea**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 69. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor indică liber cu viteza stabilită. Semnalul care urmează după semnalul următor ordonă oprirea. Indicația apare numai dacă ieșirea se face către blocul de linie automat cu patru indicații**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde clipitor, spre tren

c. ieșire de la linie abătută sau ieșire în abatere de la linia directă:



Fig. 70. **Oprește fără a depăși semnalul**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 71. **Liber cu viteza redusă afișată de către indicatorul luminos de viteză – prin cifrele 3, 6, 8, 9 sau 10. În figură, cifra 3 înseamnă 30 km/h. Semnalul următor este pe liber cu viteza egală sau mai mare**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde spre tren iar indicatorul luminos de viteză indică - cu cifre de culoare albă - viteza permisă la semnal



Fig. 72. **Liber cu viteza redusă afișată de indicatorul luminos de viteză – prin cifrele 3, 6, 8, 9 sau 10. În figură, cifra 3 înseamnă 30 km/h. ATENȚIE! semnalul următor ordonă oprirea**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren iar indicatorul luminos de viteză indică - cu cifre de culoare albă - viteza permisă la semnal

Art.50 Semnalele luminoase de ieșire, la semnalizarea cu trepte multiple de viteză, pentru stațiile situate pe o secție înzestrată cu bloc de linie automat și dependență directă între stații, la care indicațiile semnalelor de ieșire sunt în dependență cu indicațiile semnalelor de intrare din stația următoare, dau una din următoarele indicații:

a. ieșire de la linia directă către blocul de linie automat dacă semnalul de ieșire de la linia directă nu dă acces în abateri:



Fig. 73. **Oprește fără a depăși semnalul!**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 74. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren



Fig. 75. **Liber cu viteza stabilită. ATENȚIE! semnalul următor ordonă oprirea**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 76. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor indică liber cu viteza redusă prevestită de către indicatorul luminos prevestitor de viteză – prin cifrele 2, 3, 6, 8, 10. În figură, cifra 3 înseamnă 30 km/h**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde spre tren, indicatorul luminos prevestitor de viteză prevestește - cu cifre de culoare galbenă - viteza la semnalul următor



Fig. 77. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor indică liber cu viteza stabilită. Semnalul care urmează după semnalul următor ordonă oprirea. Indicația apare numai dacă ieșirea se face către blocul de linie automat cu patru indicații**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde clipitor, spre tren

b. ieșire de la linia directă către blocul de linie automat cu trei sau patru indicații dacă semnalul de ieșire de la linia directă dă acces și în abateri:



Fig. 78. **Oprește fără a depăși semnalul!**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 79. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde spre, tren



Fig. 80. **Liber cu viteza stabilită. ATENȚIE! semnalul următor ordonă oprirea**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 81. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor indică liber cu viteza redusă prevestită de către indicatorul luminos prevestitor de viteză – prin cifrele 2, 3, 6, 8, 10. În figură, cifra 3 înseamnă 30 km/h**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde spre tren, indicatorul luminos prevestitor de viteză prevestește - cu cifre de culoare galbenă - viteza la semnalul următor



Fig. 82. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor indică liber cu viteza stabilită. Semnalul care urmează după semnalul următor ordonă oprirea. Indicația apare numai dacă ieșirea se face către blocul de linie automat cu patru indicații**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde clipitor, spre tren

c. ieșire de la linie abătută sau ieșire în abatere de la linia directă:



Fig. 83. **Oprește fără a depăși semnalul!**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 84. **Liber cu viteza redusă afișată de către indicatorul luminos de viteză – prin cifrele 3, 6, 8, 9 sau 10. În figură, cifra 3 înseamnă 30 km/h. Semnalul următor este pe liber cu viteza mai mare decât cea afișată la semnal**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde spre tren iar indicatorul luminos de viteză indică - cu cifre de culoare albă - viteza permisă la semnal



Fig. 85. Liber cu viteza redusă afișată de către indicatorul luminos de viteză – prin cifrele 3, 6, 8, 9 sau 10. În figură, cifra 3 înseamnă 30 km/h. Semnalul următor ordonă oprirea!

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă spre tren iar indicatorul luminos de viteză indică - cu cifre de culoare albă - viteza permisă la semnal



Fig. 86. Liber cu viteza afișată de către indicatorul luminos de viteză – prin cifrele 3, 6, 8, 9 sau 10. În figură, cifra 3 înseamnă 30 km/h. Semnalul următor - de intrare în stația vecină - este pe liber cu viteza prevestită de către indicatorul luminos prevestitor de viteză - întotdeauna mai mică sau egală cu cea a indicatorului de viteză

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren; indicatorul luminos de viteză indică - cu cifre de culoare albă - viteza la semnal iar indicatorul luminos prevestitor de viteză prevestește - cu cifre de culoare galbenă - viteza la semnalul următor

Art.51 Semnalele luminoase de ieșire, la semnalizarea cu trepte multiple de viteză, pentru stațiile situate pe o secție neînzestrată cu bloc de linie automat și fără dependență directă între stații dau una din următoarele indicații:

a. ieșire de la linia directă dacă semnalul de ieșire de la linia directă nu dă acces în abateri:



Fig. 87. Oprește fără a depăși semnalul!

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 88. Liber cu viteza stabilită. Linia curentă este liberă

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

b. ieșire de la linia directă dacă semnalul de ieșire de la linia directă dă acces și în abateri:



Fig. 89. **Oprește fără a depăși semnalul!**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 90. **Liber cu viteza stabilită. Linia curentă este liberă**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

c. ieșire de la linie abătută sau ieșire în abateri de la linia directă:



Fig. 91. **Oprește fără a depăși semnalul!**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 92. **Liber cu viteza redusă afișată de către indicatorul luminos de viteză – prin cifrele 3, 6, 8, 9 sau 10. În figură, cifra 3 înseamnă 30 km/h. Linia curentă este liberă**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde spre tren, iar indicatorul luminos de viteză indică - cu cifre de culoare albă - viteza permisă la semnal

Art.52 Semnalele luminoase de ramificație, la semnalizarea cu trepte multiple de viteză, dau indicații diferite, după cum ramificația este situată pe secție:

a. înzestrată cu bloc de linie automat, la care indicațiile sunt aceleași cu cele ale semnalelor de intrare;

b. neînzestrată cu bloc de linie automat la care indicațiile sunt aceleași cu cele ale semnalelor de ieșire către linia curentă neînzestrată cu bloc de linie automat - fig. 89, fig. 90 și fig. 92.

Semnalele luminoase de trecere ale blocului de linie automat cu funcție de prevestitor

Art. 53 Semnalele luminoase de trecere ale blocului de linie automat care fac și funcția de prevestitor pot să fie dotate sau nu, cu unitatea de roșu de rezervă și dau una din următoarele indicații:



Fig. 93. Oprește fără a depăși semnalul!

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 94. Liber cu viteza stabilită. ATENȚIE! semnalul următor este pe oprire!

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 95. Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren



Fig. 96. Liber cu viteza stabilită, semnalul următor este pe liber cu viteza prevestită de către indicatorul luminos prevestitor de viteză

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde-clipitor, spre tren, indicatorul luminos prevestitor de viteză prevestește - cu cifre de culoare galbenă - viteza permisă la semnalul următor



Fig. 97. **Liber cu viteza stabilită. Semnalul de intrare este pe liber cu viteza stabilită iar semnalul care urmează după semnalul de intrare este pe oprire. Indicația apare numai dacă stația este situată pe o secție înzestrată cu bloc de linie automat cu patru indicații**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde-clipitor, spre tren

SECȚIUNEA a 7 – a

Semnale luminoase prevestitoare pe linii neînzestrate cu bloc de linie automat

Art.54 Semnalul luminos prevestitor pe linii neînzestrate cu bloc de linie automat, la semnalizarea cu trepte multiple de viteză, dă una din următoarele indicații:

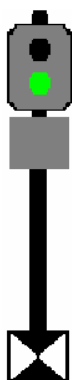


Fig. 98. **Liber cu viteza stabilită, semnalul de intrare este pe liber cu viteza stabilită**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

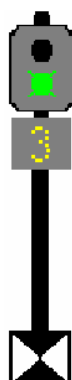


Fig. 99. **Liber cu viteza stabilită, semnalul de intrare este pe liber cu viteza prevestită de către indicatorul luminos prevestitor de viteză**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde-clipitor, spre tren iar indicatorul luminos prevestitor de viteză prevestește - cu cifre de culoare galbenă - viteza permisă la semnalul de intrare



Fig. 100. **Liber cu viteza stabilită, semnalul de intrare este pe oprire**
Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren

SECȚIUNEA a 8 – a

Semnalele repetitoare ale semnalelor de intrare, ramificație, parcurs sau ieșire

- Art.55** Repetitoarele semnalelor luminoase de intrare, ramificație, parcurs sau ieșire la semnalizarea cu trepte multiple de viteză dau una din următoarele indicații:
- semnalul luminos următor este pe oprire; repetitorul are aspectul din fig. 101;
 - semnalul luminos următor este pe liber cu viteza redusă ordonată de indicatorul luminos de viteză; repetitorul are aspectul din fig. 102;
 - semnalul luminos următor este pe liber cu viteza stabilită iar indicatorul luminos de viteză este stins; repetitorul are aspectul din fig. 103.

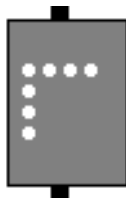


Fig. 101. **Semnalul următor este "pe oprire"!**

Ziua și noaptea: - o bandă verticală cu lumină albă care are la capătul de sus o bandă orizontală cu lumină albă, îndreptată spre dreapta sensului de mers

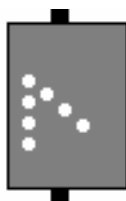


Fig. 102. **Semnalul următor este "pe liber" iar indicatorul luminos de viteză indică viteză redusă**

Ziua și noaptea: - o bandă verticală cu lumină albă, care are la capătul de sus o bandă oblică cu lumină albă, îndreptată în jos spre dreapta sensului de mers



Fig. 103. **Semnalul următor este "pe liber" cu viteza stabilită iar indicatorul luminos de viteză este stins**

Ziua și noaptea: - o bandă verticală cu lumină albă, care are la capătul de sus o bandă oblică cu lumină albă, îndreptată în sus spre dreapta sensului de mers

SECȚIUNEA a 9 – a Indicația luminoasă de chemare

- Art.56** Indicația luminoasă de chemare, la semnalizarea cu trepte multiple de viteză, are aceeași semnificație cu cea a indicației luminoase de chemare de la semnalizarea cu două trepte de viteză.

SECȚIUNEA a 10 – a Semnalele luminoase de trecere ale blocului de linie automat cu patru indicații

- Art.57** Semnalele luminoase de trecere ale blocului de linie automat cu patru indicații dau următoarele indicații:



Fig. 104. **Oprește fără a depăși semnalul!**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 105. **Liber cu viteza stabilită, primul sector de bloc este liber, al doilea este ocupat**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare galbenă, spre tren



Fig. 106. **Liber cu viteza stabilită, două sectoare de bloc sunt libere, al treilea este ocupat**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde-clipitor, spre tren



Fig. 107. **Liber cu viteza stabilită, cel puțin trei sectoare de bloc sunt libere**

Ziua și noaptea: O unitate luminoasă de culoare verde, spre tren

SECȚIUNEA a 11 – a
**Repetitoare luminoase pe
blocul de linie automat cu patru indicații**

- Art.58** Repetitoarele luminoase ale blocului de linie automat cu patru indicații au același aspect ca și repetitoarele luminoase ale semnalelor luminoase de intrare, de parcurs sau de ieșire și dau una dintre următoarele indicații:
- semnalul luminos următor este pe oprire; indicația repetitorului are aspectul din fig. 101;
 - semnalul luminos următor este pe verde-clipitor concomitent cu prevestirea vitezei reduse la semnalul următor - fig. 96 - sau pe galben; indicația are aspectul din fig. 102;
 - semnalul luminos următor este pe verde sau verde-clipitor; indicația are aspectul din fig. 103.

SECȚIUNEA a 12 – a

Repere pentru indicarea începutului sau sfârșitului semnalizării luminoase cu trepte multiple de viteză

- Art.59** Pentru indicarea începutului semnalizării luminoase cu trepte multiple de viteză se prevede un reper special.
- Art.60** Reperul pentru indicarea începutului semnalizării luminoase cu trepte multiple de viteză este format dintr-o placă dreptunghiulară de culoare galbenă pe care sunt înscrise cu culoare neagră literele "TMV" și care are următoarea semnificație:
ATENȚIE! - începe semnalizarea luminoasă cu trepte multiple de viteză.



Fig. 108. **Reperul pentru indicarea intrării pe o secție de circulație cu semnale luminoase cu trepte multiple de viteză**

- Art.61** Reperul pentru indicarea începutului semnalizării luminoase cu trepte multiple de viteză se montează la 500 m înaintea primului semnal luminos cu trepte multiple de viteză.
- Art.62** Pentru indicarea sfârșitului semnalizării luminoase cu trepte multiple de viteză se prevede un reper special.
- Art.63** Reperul pentru indicarea sfârșitului semnalizării luminoase cu trepte multiple de viteză este format dintr-o placă dreptunghiulară de culoare galbenă pe care sunt înscrise cu culoare neagră literele "TMV", tăiate de o linie neagră oblică și care are următoarea semnificație:
ATENȚIE! - se sfârșește semnalizarea luminoasă cu trepte multiple de viteză.



Fig. 109. **Reperul pentru indicarea ieșirii de pe o secție de circulație cu semnale luminoase cu trepte multiple de viteză**

- Art.64** Reperul pentru indicarea sfârșitului semnalizării luminoase cu trepte multiple de viteză se montează la 500 m după ultimul semnal luminos cu trepte multiple de viteză.
- Art.65** Reperele prezentate în figurile fig.108 și fig.109 pot fi realizate cu materiale reflectorizante.

SECȚIUNEA a 13 – a
**Repere pentru indicarea începutului sau sfârșitului
blocului de linie automat cu patru indicații**

Art.66 Pentru indicarea începutului blocului de linie automat cu patru indicații se prevede un reper special.

Art.67 Reperul pentru indicarea începutului blocului de linie automat cu patru indicații este format dintr-o placă dreptunghiulară de culoare galbenă pe care sunt înscrise cu culoare neagră literele "BLA 4 I" și care are următoarea semnificație:

ATENȚIE! - începe blocul de linie automat cu patru indicații.



Fig. 110. Reperul pentru indicarea începutului blocului de linie automat cu patru indicații

Art.68 Reperul pentru indicarea începutului blocului de linie automat cu patru indicații se montează pe primul semnal luminos de la care începe semnalizarea blocului de linie automat cu patru indicații.

Art.69 Pentru indicarea sfârșitului blocului de linie automat cu patru indicații se prevede un reper special.

Art.70 Reperul pentru indicarea sfârșitului blocului de linie automat cu patru indicații este format dintr-o placă dreptunghiulară de culoare galbenă pe care sunt înscrise cu culoare neagră literele "BLA 4 I", tăiate de o linie neagră oblică și care are următoarea semnificație:

ATENȚIE! - se sfârșește blocul de linie automat cu patru indicații.



Fig.111. Reperul pentru indicarea sfârșitului blocului de linie automat cu patru indicații

Art.71 Reperul pentru indicarea sfârșitului blocului de linie automat cu patru indicații se montează pe ultimul semnal luminos la care se sfârșește semnalizarea blocului de linie automat cu patru indicații.

Art.72 Reperele prezentate în figurile fig.110 și fig.111 pot fi realizate cu materiale reflectorizante.

CAPITOLUL V
DEFECTAREA SEMNALELOR FIXE

SECȚIUNEA 1
Defectarea semaforului de intrare

Art.73 (1)Semaforul de intrare se poate defecta astfel:

- a. în poziția pe oprire ;
- b. în poziția pe liber.

(2) În toate cazurile de defectare a semaforului de intrare, intrarea trenului în stație este permisă numai pe baza condițiilor stabilite în ordinul de circulație înmănat mecanicului de către un agent autorizat, după oprirea trenului în fața semaforului defect.

(3) După primirea ordinului de circulație, mecanicul va lua la cunoștință, sub semnătură, prevederile din ordinul de circulație și va conduce trenul cu viteza de cel mult 20 km/h, cu deosebită atenție, va supraveghea permanent linia și va regla viteza în funcție de vizibilitate, astfel încât să oprească imediat trenul în cazul în care:

- a. constată că nu este asigurat gabaritul de liberă trecere;
- b. observă semnale fixe de tren, semnale mobile ori semnale date cu instrumente portative care ordonă oprirea trenului, sau orice altă situație de pericol.

SECȚIUNEA a 2 - a
Defectarea semaforului de intrare în poziția pe oprire

Art.74 (1)Dacă semaforul de intrare se defectează în poziția pe oprire, semnalul prevestitor care este în dependență cu semaforul de intrare va fi adus în poziția corespunzătoare, iar noaptea și ziua, dacă vizibilitatea este redusă din cauza ceții, viscolului etc., felinarul semnalului defect pe oprire trebuie să fie iluminat.

(2)Primirea trenului în stație, în acest caz, se face pe baza ordinului de circulație conform art. 73.

SECȚIUNEA a 3 - a
Defectarea semaforului de intrare în poziția pe liber

Art.75 Dacă un semafor de intrare se defectează în poziția pe liber, brațul lui trebuie să fie adus în poziția pe oprire, iar semnalul prevestitor care este în dependență cu semaforul de intrare trebuie să fie adus în poziția corespunzătoare. După aducerea semaforului de intrare în poziția pe oprire, primirea trenului în stație se va face conform art. 73.

Art.76 (1)Dacă aducerea semaforului de intrare în poziția pe oprire nu este posibilă, se procedează după cum urmează:

- a. mecanicul va fi încunoștințat din stația vecină, în scris, prin ordin de circulație, să oprească trenul înaintea semaforului defect pe liber, pentru a fi primit în stație cu ordin de circulație;

b. tot timpul cât semaforul de intrare este defect pe liber, ziua și noaptea, în fața semaforului se va amplasa un semnal mobil de oprire, respectiv un disc roșu;

c. în timpul nopții, semaforul de intrare defect pe liber nu se va ilumina.

(2) Dacă defectarea semaforului de intrare în poziția pe liber se produce după plecarea trenului din stația vecină, din care cauză mecanicul nu a putut fi încunoștințat în scris să oprească trenul înaintea semaforului defect pe liber, impiegatul de mișcare va comunica mecanicului prin radiotelefon despre defectarea semaforului de intrare în poziția pe liber și va cere confirmarea recepționării mesajului de către mecanic.

(3) În cazul în care mecanicul nu poate fi încunoștințat prin radiotelefon despre defectarea semaforului de intrare în poziția pe liber, agentul stației va amplasa semnalul mobil de oprire în fața semaforului de intrare și va merge în întâmpinarea trenului pentru a da semnale de oprire.

SECȚIUNEA a 4 - a

Defectarea semnalului luminos de intrare

Art.77 (1) La defectarea semnalului luminos de intrare, permiterea intrării trenului în stație se face pe baza indicației de chemare, conform art. 28.

(2) Dacă și indicația de chemare nu funcționează, trenul se primește în stație cu ordin de circulație, ca și în cazul defectării semafoarelor de intrare, conform art. 73.

SECȚIUNEA a 5 - a

Defectarea semaforului de ieșire în poziția pe oprire sau pe liber

Art.78 (1) Trecerea unui tren pe lângă un semafor de ieșire defect pe oprire sau pe liber este admisă cu viteza de cel mult 20 km/h, peste schimbătoarele de cale la ieșire, pe baza ordinului de circulație emis de către impiegatul de mișcare din stația al cărei semafor de ieșire este defect.

(2) Dacă semaforul de ieșire se defectează în poziția pe liber, va fi adus în poziția pe oprire.

(3) Dacă semaforul de ieșire defect pe liber nu poate fi adus în poziția pe oprire, toate trenurile, atât cele cu trecere cât și cele cu oprire în stație, vor fi oprite la semaforul de intrare.

(4) După ce impiegatul de mișcare s-a convins că trenul a oprit la intrare, va încunoștința prin radiotelefon mecanicul privind defectarea semaforului de ieșire pe liber, va manevra semaforul de intrare pe liber și va opri trenul în stație cu semnale date cu instrumente portative, pentru a-i înmâna mecanicului ordinul de circulație.

(5) Semaforul de ieșire defect în poziția pe liber nu se va ilumina.

(6) În cazul în care semaforul de ieșire este defect în poziția pe oprire, iar semaforul de intrare nu dă indicații asupra poziției semaforului de ieșire, la semaforul de intrare trenurile care au trecut prin stație vor fi oprite, procedându-se apoi conform alin.(4).

SECȚIUNEA a 6 - a
Defectarea semnalului luminos de ieșire

Art.79 (1) Trecerea unui tren pe lângă un semnal luminos de ieșire defect, într-o stație aflată pe o linie neînzestrată cu instalații de bloc de linie automat, se face pe baza indicației de chemare sau dacă indicația de chemare nu poate fi afișată, în baza ordinului de circulație înmânat mecanicului de către impieगतul de mișcare din stația al cărei semnal este defect, cu viteza de cel mult 20 km/h peste schimbătoarele de cale la ieșire, după care trenul poate să circule cu viteza stabilită, dacă nu este reglementat altfel.

(2) În cazul unei stații aflată pe o linie înzestrată cu instalații de bloc de linie automat, pe cale simplă sau pe cale dublă cu sens banalizat, dacă impieगतul de mișcare constată că toate semnalele de ieșire dintr-un capăt al stației nu se pot comanda pe liber fiind defecte, se trece la circulația trenurilor pe baza înțelegerii telefonice - cale liberă. Trecerea unui tren pe lângă un astfel de semnal de ieșire se face pe baza ordinului de circulație, în care se vor menționa: viteza de cel mult 20 km/h, cu deosebită atenție, până la semnalul următor și condițiile de circulație pe blocul de linie automat, în condițiile prevăzute la art. 27, alin.(9).

(3) Dacă stația este prevăzută cu semnale de ieșire la fiecare linie și după probe impieगतul de mișcare constată că unul sau mai multe semnale de ieșire nu se pot comanda pe liber, se trece la circulația pe bază de cale liberă numai pentru trenurile care se expediază de la liniile ale căror semnale de ieșire nu se pot comanda pe liber. În acest caz, trecerea unui tren pe lângă semnalul luminos de ieșire defect se face pe baza ordinului de circulație, în care se vor menționa: viteza de cel mult 20km/h, cu deosebită atenție, peste schimbătoarele de cale la ieșire și condițiile de circulație pe blocul de linie automat.

(4) În cazul defectării unui semnal luminos de ieșire dintr-o stație aflată pe cale dublă cu bloc de linie automat cu sens specializat, impieगतul de mișcare așteaptă timpul necesar ca primul tren expedit să parcurgă două sectoare de bloc, însă nu mai puțin de 10 minute, după care expediază trenul pe baza indicației de chemare a semnalului luminos de ieșire sau dacă indicația de chemare nu poate fi afișată, expediază trenul cu ordin de circulație. În această situație mecanicul va conduce trenul cu viteza de cel mult 20 km/h, cu deosebită atenție, până la semnalul următor, în condițiile prevăzute la art. 28, alin.(9).

SECȚIUNEA a 7 - a
Defectarea semaforului de parcurs

Art.80 (1) La defectarea semaforului de parcurs, se va proceda la fel ca și în cazul defectării semaforului de ieșire, în condițiile prevăzute la art. 79.

(2) În plus față de prevederile alin.(1), la semaforul de parcurs care acoperă o zonă a stației ce se găsește între primul macaz de intrare și clădirea stației, tot timpul cât acesta este defect pe liber, ziua și noaptea, în fața semaforului se va monta un semnal mobil de oprire, respectiv un disc roșu.

SECȚIUNEA a 8 - a
Defectarea semnalului luminos de parcurs

- Art.81** (1)În cazul defectării semnalului luminos de parcurs, depășirea acestuia este permisă pe baza indicației de chemare dată de către acesta sau dacă indicația de chemare nu poate fi afișată, trenul se expediază cu ordin de circulație
(2)Mecanicul va conduce trenul cu viteza de cel mult 20 km/h, cu deosebită atenție, în condițiile prevăzute la art.28, alin.(9).

SECȚIUNEA a 9 - a
Defectarea semaforului de ramificație

- Art.82** (1)Trecerea unui tren pe lângă semafoarele de ramificație defecte pe oprire sau pe liber, se face cu viteza de cel mult 20 km/h pe baza mențiunii de defectare a semaforului, făcută în scris, prin ordin de circulație de către impiegatul de mișcare din stația care expediază trenul.
(2)Dacă mecanicul trenului nu a putut fi încunoștințat în scris prin ordin de circulație despre defectarea acestor semnale, se va proceda la fel ca și în cazul defectării semafoarelor de intrare pe oprire sau pe liber, după caz, în condițiile prevăzute la art.74 și respectiv la art.75.

SECȚIUNEA a 10 - a
Defectarea semnalului luminos de ramificație

- Art.83** În cazul defectării semnalului luminos de ramificație se procedează la fel ca la defectarea semnalului luminos de intrare, în condițiile prevăzute la art.77.

SECȚIUNEA a 11 - a
Defectarea semaforului prevestitor

- Art.84** (1)Semaforul prevestitor defect trebuie să fie adus în poziția corespunzătoare poziției pe oprire a semaforului următor și să fie iluminat pe timp de noapte.
(2)Dacă semaforul prevestitor defect nu poate să fie adus în poziția corespunzătoare indicației de oprire a semaforului următor, impiegatul de mișcare din stația vecină va încunoștința mecanicul de locomotivă prin ordin de circulație. Pe timp de noapte semaforul prevestitor nu va fi iluminat.

SECȚIUNEA a 12 - a
Defectarea semnalului luminos prevestitor

- Art.85** (1) Semnalul luminos prevestitor - de pe secții fără bloc de linie automat - defect, va fi adus la cunoștința mecanicului de locomotivă, prin ordin de circulație, de către impiegatul de mișcare din stația expeditoare.
(2) La trecerea pe lângă aceste semnale, mecanicul va lua măsuri de reducere a vitezei trenului, astfel încât să poată opri sigur la semnalul următor, în cazul în care acesta ordonă oprirea.

SECȚIUNEA a 13 – a
Defectarea semaforului repetitor

Art.86 În cazul defectării semaforului repetitor, se procedează la fel ca la defectarea semaforului prevestitor, în condițiile prevăzute la art.84.

SECȚIUNEA a 14 – a
Defectarea semnalului luminos repetitor

Art.87 În cazul defectării semnalului luminos repetitor, se procedează la fel ca la defectarea semnalului luminos prevestitor, în condițiile prevăzute la art.85.

SECȚIUNEA a 15 – a
Defectarea semnalului luminos de înscriere pe bloc

Art.88 La defectarea semnalului luminos de înscriere pe bloc, trecerea unui tren pe lângă un astfel de semnal, este admisă numai pe baza mențiunii de defectare a semnalului, făcută în scris prin ordin de circulație de către stația al cărei semnal de înscriere pe bloc este defect.

SECȚIUNEA a 16 – a
Defectarea semnalelor luminoase de trecere ale blocului de linie automat

Art.89 (1) Dacă un semnal luminos de trecere al blocului de linie automat indică o unitate luminoasă de culoare roșie, o indicație dubioasă sau este stins, mecanicul trebuie să oprească trenul în fața semnalului, fără să îl depășească. Dacă după oprirea trenului în fața semnalului, mecanicul vede sau este încunoștințat că sectorul de bloc respectiv este ocupat, i se interzice să își continue mersul, până când sectorul de bloc nu se va elibera. Excepții se admit numai dacă s-a dispus în alt mod, prin ordin de circulație.

(2) După oprirea trenului mecanicul așteaptă timpul necesar defrânării și dacă în acest timp nu se schimbă indicația, se convinge că la semnal există reperul de culoare albă de formă dreptunghiulară, după care conduce trenul cu viteza de cel mult 20 km/h până la semnalul următor, în condițiile prevăzute la art. 28 alin.(9). Aceste condiții sunt obligatorii până la următorul semnal, indiferent de indicația acestuia.

(3) Dacă și următorul semnal luminos de trecere indică o unitate luminoasă de culoare roșie, o indicație dubioasă sau este stins, circulația se face în același mod.

(4) Dacă mecanicul întâlnește un semnal luminos de trecere al blocului de linie automat, cu o unitate luminoasă de culoare roșie, o indicație dubioasă sau stins, va aviza impiegatul de mișcare din prima stație prin radiotelefon. Dacă nu există radiotelefon sau nu se poate stabili legătura radio, mecanicul va face avizare scrisă în prima stație în care trenul are oprire itinerarică.

(5) În cazul în care mecanicul întâlnește două sau mai multe semnale luminoase de trecere ale blocului de linie automat cu o unitate luminoasă de culoare roșie, o indicație dubioasă sau stinse, va aviza pe impiegatul de mișcare din prima stație. Avizarea se va face prin radiotelefon și numai

dacă nu există radiotelefon sau nu se poate stabili legătura radio, mecanicul va opri trenul în prima stație pentru avizare.

(6) Mecanicul va aviza pe impieगतul de mișcare numai dacă sectorul sau sectoarele de bloc de linie automat acoperite de semnalele de trecere întâlnite cu o unitate luminoasă de culoare roșie nu au fost ocupate cu material rulant.

Art.90 Dacă mecanicul a fost înștiințat, prin ordin de circulație, că blocul de linie automat este scos din funcțiune și că circulația trenului se va face pe baza înțelegerii telefonice - cale liberă - nu va lua în considerare indicațiile date de semnalele de trecere ale blocului de linie automat, care sunt prevăzute cu reper de culoare albă, dacă prin ordinul de circulație nu s-a dispus altfel și va circula fără să oprească la aceste semnale. În cazul semnalelor de trecere ale blocului de linie automat care fac și funcția de semnale de avarie la trecerile la nivel, indicația de oprire - roșu - a acestora va fi luată în considerare de mecanic care va circula în condițiile prevăzute la art. 32. alin.(4) - (6).

SECȚIUNEA a 17 - a

Defectarea semnalului de manevră sau a semnalului luminos de triere

Art.91 În cazul defectării semnalului de manevră sau a semnalului luminos de triere, se va aviza în scris mecanicul, prin ordin de circulație, despre acest lucru, iar mișcările de manevră sau de triere se vor executa pe baza semnalelor date de agenți cu instrumente portative.

SECȚIUNEA a 18 - a

Continuarea mersului, pe parcurs asigurat, la anularea indicației permisive și trecerea pe oprire cu depășire a semnalelor luminoase

Art.92 În cazul anulării indicației permisive și trecerea pe oprire cu depășire a semnalelor luminoase de intrare, ieșire, parcurs și ramificație, continuarea mersului se face pe parcurs asigurat, în baza ordinului de circulație, conform prevederilor privind defectarea acestora.

SECȚIUNEA a 19 - a

Semnale neiluminate sau cu indicații dubioase

Art.93 (1) Semnalele luminoase care nu afișează nici o indicație, semafoarele neiluminate pe timp de noapte, semnalele care dau indicații care se contrazic, semnalele care dau indicații dubioase, precum și semnalizarea nereglementară ordonă oprirea.

(2) Excepție de la ordinul de a opri necondiționat în fața semnalelor care nu dau nici o indicație sau care dau indicații dubioase, fac semnalele prevestitoare pe liniile neînzestrate cu bloc de linie automat și semnalele repetitoare, care, în cazurile de mai sus, indică reducerea vitezei pentru a putea opri la semnalul pe care îl preced, dacă acesta este pe oprire.

(3) Dacă pe timp de noapte, mecanicul se convinge că indicația de zi a unui semafor este pe liber, iar cea de noapte pe oprire, respectiv

reducere de viteză, sau felinarele sunt neiluminate, va lua în considerare indicația de zi, dacă semnalul respectiv nu a fost avizat ca fiind defect.

(4) În cazul semnalelor alăturate pe aceeași parte a căii, dacă unul dintre ele nu dă nici o indicație sau dă o indicație dubioasă, mecanicul va opri trenul în fața acestor semnale, pentru a se convinge de poziția corectă a semnalului care dă indicație pentru trenul respectiv.

CAPITOLUL VI SEMNALE MOBILE

VI-1. SEMNALIZAREA PORȚIUNILOR DE LINIE SLĂBITĂ

SECȚIUNEA 1

Semnale mobile pentru semnalizarea porțiunilor de linie slăbită

Art.94 (1) Pentru semnalizarea porțiunilor de linie slăbită care necesită reduceri de viteză se folosesc semnale mobile.

(2) Semnalele mobile pentru semnalizarea unei porțiuni de linie slăbită sunt următoarele:

- a. paleta de culoare galbenă pe o parte și albă pe cealaltă parte, care arată că la 1000 m sau distanța de frânare urmează viteza redusă ordonată prin BAR sau ordin de circulație;
- b. paleta de culoare galbenă cu două benzi negre în diagonală pe o parte și albă pe cealaltă parte deasupra căreia se găsește un indicator cu cifre negre pe fond alb pe o parte și alb pe cealaltă parte, care indică viteza ordonată; culoarea albă a paletei indică personalului de locomotivă și tren terminarea porțiunii de linie slăbită;
- c. balize avertizoare de formă dreptunghiulară de culoare galbenă cu benzi orizontale negre.

(3) Pentru semnalizarea a două porțiuni alăturate de linie slăbită cu trepte de viteză diferite se folosesc următoarele semnale mobile:

- a. paleta de culoare galbenă pe ambele fețe;
- b. paleta de culoare galbenă cu două benzi negre în diagonală pe ambele fețe deasupra căreia se găsește un indicator cu cifre negre pe fond alb pe o parte și alb pe cealaltă parte, care indică viteza ordonată;
- c. indicatorul de început/sfârșit a restricției de viteză "I/S", cu litera "I" - început de restricție - pe o parte și cu litera "S" - sfârșit de restricție - pe cealaltă parte, scrise cu negru pe fond galben;
- d. balize avertizoare de formă dreptunghiulară de culoare galbenă cu benzi orizontale negre.

(4) Paletele, balizele avertizoare și indicatoarele pot fi realizate cu materiale reflectorizante.

(5) În dreptul paletelor galbene, de regulă, se montează inductoare de cale permanent active pe frecvența de 1000Hz; în cazul restricțiilor de viteză neprevăzute, până la montarea inductorului de 1000Hz, ordinul de circulație privind avizarea restricțiilor de viteză va menționa lipsa acestuia din cale.

Art.95 Paletele pentru semnalizarea porțiunilor de linie slăbită dau următoarele indicații:

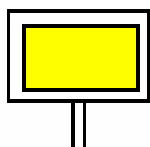


Fig. 112. **MICȘOREAZĂ VITEZA!** Urmează o porțiune de linie slăbită care impune reducerea vitezei

Ziua și noaptea - paleta cu fața galbenă, spre tren

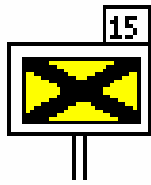


Fig. 113. **Cerculă cu VITEZA REDUSĂ ordonată! Începe porțiunea slăbită**

Pe paletă este montat un indicator cu cifre, care indică viteza redusă ordonată.

Ziua și noaptea - paleta cu fața galbenă și cu benzi negre în diagonală, spre tren

Art.96 (1) Paletetele galbene cu două benzi negre în diagonală vor avea montate indicatoare, pe care se înscrie viteza redusă ordonată - în km/h - cu care se poate circula pe porțiunea de linie slăbită.

(2) În cazul în care apar neconcordanțe între viteza avizată prin ordin de circulație și cea indicată pe teren, mecanicul de locomotivă va respecta viteza cea mai mică.

Art.97 Indicatorul început/sfârșit de restricție cu litera I pe o parte și litera S pe cealaltă parte, se amplasează la începutul/sfârșitul porțiunilor de linie slăbită ca în fig.116.

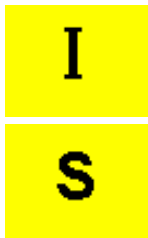


Fig. 114. **Indicatorul de început/sfârșit al restricției de viteză "I/S"**

O paletă având scrise cu negru pe fond galben, pe o parte litera I și pe cealaltă parte litera S.

SECȚIUNEA a 2 - a

Semnalizarea porțiunilor de linie slăbită din linie curentă

Art.98 (1) Amplasarea semnalelor mobile pentru semnalizarea porțiunilor de linie slăbită din linie curentă se face în felul următor:

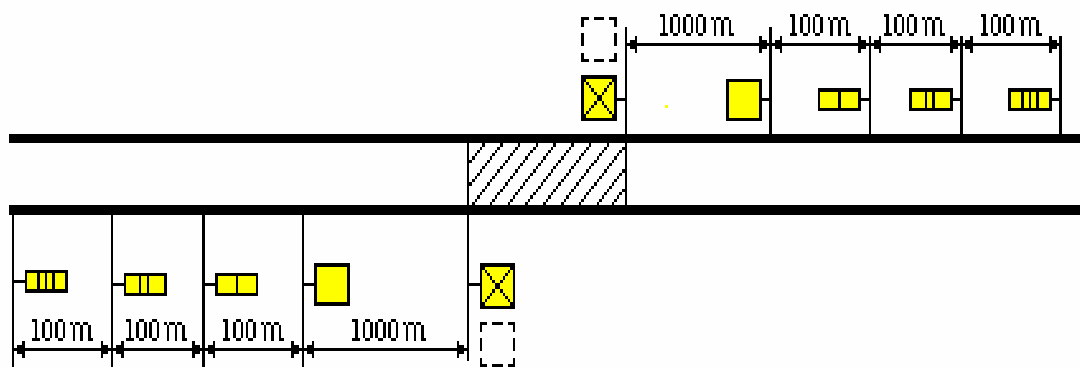


Fig. 115. **Schema semnalizării porțiunii de linie slăbită pe linie simplă**

(2) În cazul liniilor curente duble sau multiple semnalizarea se va face pentru fiecare linie cu porțiune slăbită în ambele sensuri, ca în fig.115.

(3) Paletetele galbene cu două benzi negre în diagonală se așează la limitele porțiunii de linie slăbită. Dacă porțiunea de linie slăbită are o

lungime mai mică de 50 m, paletele se vor amplasa la 50 m una față de alta, simetric față de porțiunea de linie slăbită.

SECȚIUNEA a 3 - a
**Semnalizarea a două porțiuni alăturate de linie slăbită
 cu trepte de viteză diferite**

Art.99 (1) Semnalizarea porțiunilor de linie slăbită alăturate, cu trepte de viteză diferite - 30 km/h și 70 km/h - se face separat pentru fiecare treaptă de viteză, exemplificat în figura de mai jos:

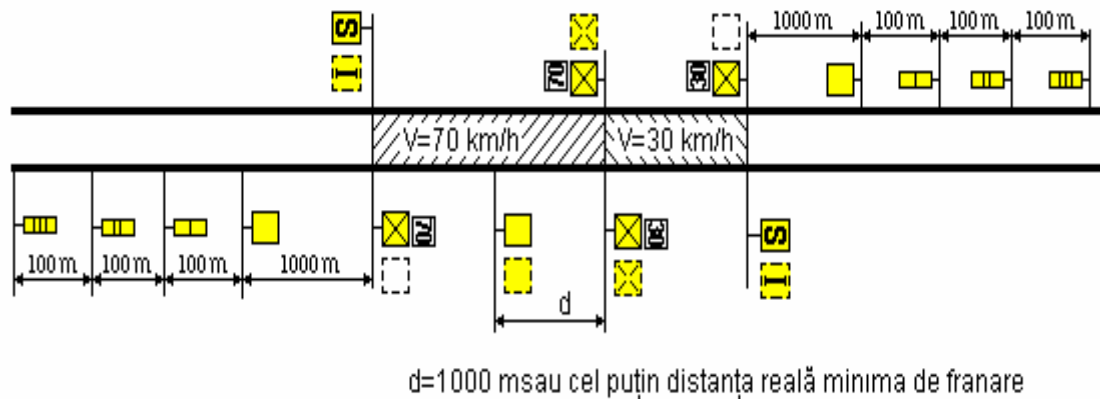


Fig. 116. Semnalizarea restricțiilor cu trepte de viteză diferite în linie curentă.

(2) Semnalizarea spre linia curentă a limitelor porțiunilor de linie slăbită, cu trepte de viteză diferite, pentru cele două sensuri de circulație, se face ca pentru o singură restricție de viteză în linie curentă conform art.98, fig.115.

(3) În acest caz, la paletele galbene cu două benzi negre în diagonală, trebuie să fie înscrise cifrele indicatoare ale vitezei respective - 70 km/h în partea în care se află porțiunea de linie cu restricția de viteză cu treapta mai mare și 30 km/h în partea în care se află porțiunea de linie cu restricția de viteză cu treapta mai mică.

(4) Dinspre partea în care se află porțiunea de linie cu restricție de viteză cu treapta mai mică - 30 km/h - la limita celor două porțiuni se amplasează o paletă galbenă cu două benzi negre în diagonală, cu un indicator cu o față albă, pe care se află înscrise cu negru cifrele indicatoare pentru viteza respectivă - de exemplu: 70 km/h - pe o parte și albă pe cealaltă parte.

(5) Semnalizarea restricției de viteză cu treapta de viteză mai mică - 30 km/h - dinspre partea în care se află porțiunea de linie cu restricție de viteză cu treapta de viteză mai mare - 70 km/h - se face astfel:

- a. dacă porțiunea de linie pe care se aplică restricția de viteză cu treapta de viteză mai mare - 70 km/h - este egală cu 1200 m sau mai mare, dinspre această parte se amplasează la limita dintre cele două porțiuni, o paletă galbenă cu două benzi negre în diagonală și cu indicatorul care indică viteza, iar la 1000 m înaintea acesteia se amplasează o paletă galbenă;
- b. dacă această porțiune este mai mică de 1200 m, dar mai mare decât distanța reală minimă de frânare, paleta galbenă se poate amplasa la o

distanță mai mică de 1000 m înaintea paletei galbene cu două benzi negre în diagonală, dar cel puțin egală cu distanța reală minimă de frânare. În acest caz, se va scrie în ordinul de circulație distanța reală dintre cele două palete;

c. dacă pe aceeași linie curentă sunt două porțiuni de linie slăbită alăturate, care ar necesita trepte de viteză diferite și dacă ambele porțiuni au o lungime mai mică decât distanța reală minimă de frânare, semnalizarea se va face în același mod ca la art.98, considerând o singură restricție peste lungimea ambelor porțiuni, însă cu treapta de viteză cea mai mică.

(6) Paleta galbenă, precum și paletele galbene cu două benzi negre în diagonală amplasate în zona celor două porțiuni cu restricții de viteză diferite au ambele fețe colorate în același fel - galbene, respectiv galbene cu două benzi negre în diagonală.

(7) Diferența de viteză între cele două trepte ale restricției se limitează la cel mult 40 km/h.

(8) Paletele trebuie să fie vizibile din cabina de conducere a vehiculului feroviar de la o distanță de cel puțin 200 m. În caz contrar, se vor muta cu distanța necesară asigurării vizibilității și respectării prevederilor art.98 alin.(1).

(9) Pe poduri și în tuneluri dacă din lipsă de gabarit sau vizibilitate nu se pot monta paletele sau balizele necesare, restricția se va aplica pe toată lungimea podului sau a tunelului.

SECȚIUNEA a 4 - a

Circulația trenurilor peste porțiunile de linie slăbită în linie curentă

Art.100 (1)Trecerea trenurilor peste porțiunea de linie slăbită se va face cu viteza redusă indicată, până ce ultimul vagon din compunerea trenului a depășit indicatorul S - sfârșitul de restricție.

(2)Dacă trenul este remorcat și cu locomotivă împingătoare, tot trenul, inclusiv locomotiva împingătoare, va trece peste porțiunea slăbită cu viteza redusă indicată.

(3)Reluarea vitezei stabilite se va putea face la aprecierea mecanicului când ultimul vagon a depășit semnalizarea care indică terminarea porțiunii de linie slăbită, iar în cazul remorcării trenurilor cu locomotivă împingătoare, la semnalul "slăbește frâna" dat de mecanicul acestei locomotive, după depășirea semnalizării de terminare a porțiunii de linie slăbită.

Art.101 (1)În cazul unei porțiuni de linie curentă pe care se impune introducerea unei restricții de viteză neprevăzute - șină defectă, deripare, pod slăbit etc. - se va considera obstacol neprevăzut și se va trata ca la art.109.

(2)Până la semnalizarea cu semnale mobile a porțiunii de linie slăbită, circulația trenurilor se va face numai prin însoțirea trenului de către un agent autorizat al secției de întreținere a căii care va stabili viteza de circulație pentru porțiunea de linie slăbită.

(3)Dacă porțiunea de linie slăbită este sesizată de mecanicul unui tren în circulație, trenul va opri în prima stație, chiar dacă nu are oprire prevăzută în mers, pentru ca mecanicul să avizeze personalul de mișcare

despre apariția porțiunii slăbite, iar acesta să avizeze personalul de întreținere a căii.

SECȚIUNEA a 5 - a

Semnalizarea porțiunilor de linie slăbită din incinta stațiilor

Art.102 (1) Porțiunile de linie slăbită din incinta stației, care se găsesc între semnalul de intrare și primul macaz de intrare, precum și cele aflate pe linia directă a stației, cu excepția stațiilor în formă de paralelogram, se semnalizează ca și porțiunile slăbite din linia curentă.

(2) Porțiunile slăbite aflate pe liniile abătute din incinta stațiilor, precum și porțiunile slăbite ale liniilor directe sau abătute din stațiile în formă de paralelogram nu se semnalizează pe teren.

(3) Porțiunile slăbite stabilite la alin.(2) și valoarea vitezei reduse se aduc la cunoștința personalului de locomotivă prin ordin de circulație, în care se va preciza locul unde se află porțiunea slăbită și se va indica dacă aceasta se găsește între primul macaz de intrare și clădirea stației, sau între clădirea stației și ultimul macaz de ieșire.

SECȚIUNEA a 6-a

Semnalizarea porțiunilor de linie slăbită în condiții speciale

Art.103 Dacă porțiunile de linie slăbită din linie curentă sau din stație, din cauza condițiilor locale, nu se pot semnaliza pe teren, așa cum s-a indicat la art.98-102, aceasta se aduce la cunoștința personalului de locomotivă, prin BAR, ordin de circulație sau dispoziție de executare a manevrei.

VI-2. SEMNALIZAREA PORȚIUNILOR DE LINIE ÎNCHISĂ PENTRU CIRCULAȚIE

SECȚIUNEA 1

Semnale mobile pentru semnalizarea porțiunilor de linie închisă

Art.104 (1) Orice porțiune de linie închisă, din cauza obstacolelor, evenimentelor sau accidentelor feroviare ori a executării lucrărilor la linii, instalații sau material rulant, trebuie să fie semnalizată cu semnale mobile de oprire, sau asigurată prin blocarea controlată a parcursurilor de circulație către linia curentă închisă, în stațiile centralizate electrodinamic sau electronic, obligatoriu din ambele stații care delimitează linia curentă respectivă, indiferent dacă se așteaptă sau nu trecerea unui tren.

(2) Trenurile, în timpul pregătirii lor tehnice, după compunere, precum și vagoanele introduse pe liniile de încărcare-descărcare se semnalizează cu semnale mobile de oprire.

(3) Semnalizarea liniei închise se face cu următoarele semnale mobile:

- a. discul galben pe o parte și alb pe cealaltă parte;
- b. discul roșu pe o parte și alb pe cealaltă parte;
- c. discul roșu pe ambele părți.

(4) Discurile galbene și roșii pot fi realizate cu materiale reflectorizante.

(5) Discurile galbene și roșii cu margine albă necesare semnalizării porțiunilor de linie închisă pentru circulație sunt prezentate în fig.117 și în fig.118:

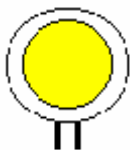


Fig. 117. **MICȘOREAZĂ VITEZA! Urmează o porțiune de linie închisă care impune oprirea**
Ziua și noaptea - un disc galben, spre tren

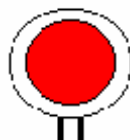


Fig. 118. **OPREȘTE fără a depăși semnalul! Linia este închisă**
Ziua și noaptea - un disc roșu, spre tren

- Art.105** (1)Amplasarea discurilor galbene și roșii trebuie să fie astfel realizată încât să se asigure vizibilitatea la o distanță de cel puțin 200 m, iar în caz contrar se vor amplasa la o distanță mai mare, suficientă pentru asigurarea vizibilității, menținându-se între ele o distanță de cel puțin 1200 m.
- (2) Discul galben nu se montează pe teren dacă locul de amplasare prezentat în fig.119 se situează în incinta stației.

SECȚIUNEA a 2 - a

Semnalizarea porțiunilor de linie închisă în linie curentă din cauza obstacolelor, accidentelor și evenimentelor feroviare sau a lucrărilor

- Art.106** (1)Semnalizarea porțiunilor de linie închisă pentru circulație, în linie curentă, se realizează cu discuri roșii, precedate de discuri galbene.
- (2)Atunci când este posibilă blocarea efectuării parcursurilor de expediere către linia curentă închisă, nu este necesară semnalizarea pe teren a porțiunii de linie curentă închisă și nici a liniei curente închise, în afară de cazul în care urmează să se deplaseze un vehicul feroviar pe linie curentă închisă. În această situație se va amplasa numai discul roșu la 200 m față de porțiunea închisă, în direcția de unde sosește vehiculul feroviar.
- (3)Amplasarea discurilor roșii și a discurilor galbene se face după cum urmează:
- la distanța de cel puțin 200 m de la limitele porțiunii de linie închisă, se așează în ambele părți, între șinele căii, câte un disc cu fața roșie spre tren;
 - la distanța de cel puțin 1200 m de la discul roșu se așează în ambele părți, pe partea dreaptă a liniei, în sensul de mers al trenului, câte un disc cu fața galbenă spre tren.
- (4)În afară de semnalizările din linie curentă, ieșirile din ambele stații vecine obstacolului spre linia închisă, trebuie să fie semnalizate cu discuri cu ambele fețe roșii, amplasate între acele ultimului macaz spre linia curentă închisă.

(5) Dacă în stațiile menționate la alin.(4), este necesar să se execute mișcări de manevră peste macazurile de ieșire, discul cu ambele fețe roșii se amplasează între șinele liniei curente, în dreptul semnalului de intrare.

(6) Amplasarea, supravegherea și ridicarea discurilor roșii se efectuează de către agenți autorizați care au asupra lor radiotelefon, rechizite de semnalizare - steguleț, lanternă sau felinar, fluier de mână și ceas.

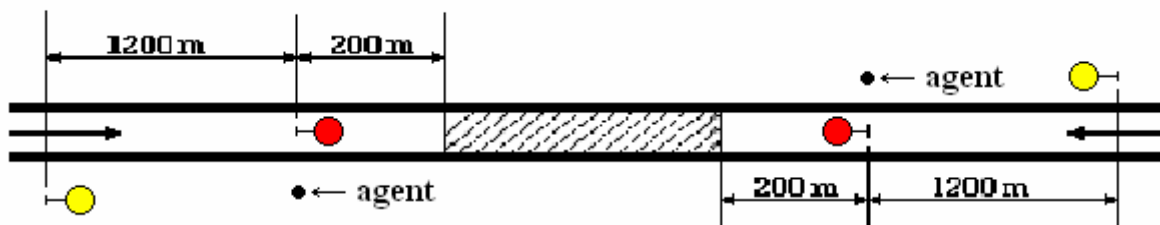


Fig. 119. Schema semnalizării porțiunii de linie închisă în linie curentă, pe linie simplă

(7) În cazul porțiunilor de linie închisă pe ambele fire ale unei căi duble sau mai multe fire ale căii multiple, semnalizarea se va face pentru fiecare fir în parte ca în fig.119, iar în cazul porțiunilor de linie închisă numai pe unul din fire, semnalizarea din fig.119 se aplică numai pentru firul respectiv.

(8) Circulația locomotivelor de ajutor, a mijloacelor de intervenție, a trenurilor de intervenție, pe linie curentă închisă către zona cu obstacole se va face în baza condițiilor stabilite prin ordin de circulație.

SECȚIUNEA a 3 - a

Semnalizarea unui obstacol din apropierea semnalului de intrare

Art.107 Dacă obstacolul, locul evenimentului sau accidentului feroviar ori locul de executare a lucrărilor în linie curentă se găsește în apropierea stației, iar distanța între semnalul de intrare și obstacol este mai mică de 1200 m, atunci dinspre linia curentă el se semnalizează conform prevederilor art. 106, iar dinspre stație numai cu discul roșu amplasat în dreptul semnalului de intrare, ca în fig.120.

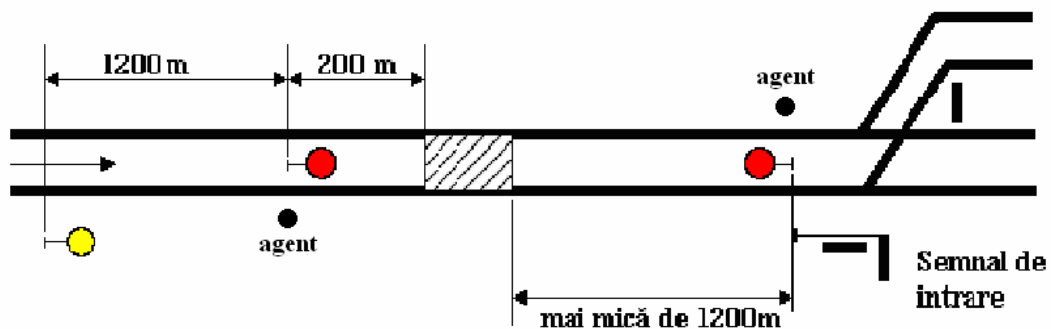


Fig. 120 Schema semnalizării obstacolelor din apropierea semnalului de intrare

SECȚIUNEA a 4 - a
Semnalizarea porțiunilor de linie curentă închisă în condiții de vizibilitate redusă

- Art.108 (1)** Dacă vizibilitatea este redusă agenții autorizați responsabili cu amplasarea, ridicarea și supravegherea discurilor roșii care semnalizează porțiunea de linie închisă, trebuie să anunțe prin radiotelefon sau alte mijloace de telecomunicații impiegații de mișcare din ambele stații și mecanicii trenurilor expediate care ar urma să circule pe linia curentă închisă, asupra condițiilor de vizibilitate.
- (2)** Ca măsură suplimentară de siguranță, trenurile (mijloacele de intervenție, UAM etc.) care circulă pe linia curentă închisă, vor avea semnalele de cap și fine de tren, iluminate.

SECȚIUNEA a 5 - a
Semnalizarea unui obstacol neprevăzut

- Art.109 (1)** În cazul în care mecanicul unui tren aflat în circulație constată un obstacol neprevăzut care necesită închiderea liniei curente, va aviza acest fapt, prin radiotelefon, impiegaților de mișcare din stațiile vecine și mecanicilor tuturor trenurilor expediate care circulă în linie curentă. Al doilea agent al trenului este obligat:

- a. să ia legătura cu mecanicul și să stabilească împreună dacă este posibilă continuarea mersului în condiții de siguranță;
- b. să ia măsuri de înlăturare a obstacolului dacă acest lucru este posibil;
- c. să ia măsuri pentru asigurarea semnalizării obstacolului sau a locului care constituie un pericol în circulația trenurilor pe linia alăturată, dacă este cazul;
- d. dacă vede sau aude că se apropie un tren se va deplasa spre tren și va da semnale de oprire.

(2) Impiegații de mișcare avizați conform alin.(1) despre constatarea unui obstacol, vor confirma primirea avizării prin radiotelefon și vor lua măsuri imediate de oprire a trenurilor. Mecanicii trenurilor în circulație care au fost avizați de impiegații de mișcare prin radiotelefon sau alte mijloace, de existența unui obstacol neprevăzut, vor lua imediat toate măsurile de oprire a trenurilor.

(3) Dacă avizarea unui obstacol neprevăzut apărut în linie curentă se face de către personal de întreținere a căii sau al instalațiilor de siguranță, impiegații de mișcare vor înregistra cu număr și oră în registrul de revizie a liniilor și instalațiilor de siguranță a circulației, avizarea primită și vor lua măsuri imediate de oprire a trenurilor.

(4) Tot personalul de întreținere a căii și al instalațiilor care efectuează revizii sau lucrări în linie curentă va fi înzestrat cu radiotelefon pe frecvențele trenurilor în circulație.

(5) Dacă în zona respectivă nu se pot realiza legături prin radiotelefon sau alte mijloace de comunicație din cauze tehnice - configurația terenului, condiții de perturbații puternice etc. - personalul de întreținere a căii poate folosi pentru semnalizarea obstacolelor neprevăzute, capse de alarmare CFR așa cum este arătat în anexa 3; zonele în care nu se pot realiza legături prin radiotelefon se vor stabili

de fiecare regională de căi ferate și trebuie să fie cunoscute de personalul interesat.

SECȚIUNEA a 6 - a

Semnalizarea porțiunilor de linii curente duble sau multiple dacă accidentul, evenimentul feroviar sau obstacolul constituie un pericol pentru liniile vecine

Art.110 (1)În caz de accident, eveniment feroviar sau obstacol în linie curentă dublă sau multiplă, al doilea agent al trenului va lua măsuri pentru ca locul care constituie un obstacol pentru circulația pe linia vecină să fie avizat imediat prin radiotelefon, impiegaților de mișcare din stațiile vecine, precum și mecanicilor trenurilor aflate în circulație.

(2)Toate vehiculele motoare destinate lucrărilor de întreținere, reparații și intervenții trebuie să fie dotate cu semnalele mobile prevăzute la art.104.

Art.111 Amplasarea semnalelor mobile pentru cazurile prevăzute la art.109 se face de către echipa care desfășoară lucrările de intervenție pentru redeschiderea circulației feroviare.

SECȚIUNEA a 7 - a

Semnalizarea în cazul ruperii trenului și rămânerii în linie curentă a părții rupte și a vagoanelor fugite din stație oprite în linie curentă

Art.112 Pentru cazurile de rupere a trenului și rămânerii în linie curentă a părților rupte se va asigura semnalizarea acestora similar cazurilor de oprire neprevăzută a unui tren în linie curentă, iar personalul operatorului de transport feroviar va lua măsurile suplimentare de siguranță prevăzute în Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare-Nr.005.

Art.113 În cazul vagoanelor fugite din stație și oprite în linie curentă, agentul de la urma trenului sau în lipsa acestuia, oricare agent care constată vagoane rămase pe linia curentă va proceda conform prevederilor de la art.109.

SECȚIUNEA a 8 - a

Semnalizarea porțiunilor de linie închisă pentru circulație pe liniile din incinta stațiilor

Art.114 (1)Obstacolele, zonele închise pentru circulație, precum și locurile de executare a lucrărilor la linii, instalații sau material rulant, care necesită închiderea circulației pe liniile respective și pe schimbătoarele de cale din stație, trebuie să fie semnalizate cu discuri roșii de oprire și/sau prin blocarea/eclisarea macazurilor de acces în poziție de evitare a zonei, indiferent dacă se așteaptă sau nu un tren ori mișcări de manevră.

(2) Exemple de amplasare a discurilor roșii sunt prezentate în anexa 1.

VI-3. SEMNALIZAREA LOCURILOR DE EXECUTARE A LUCRĂRILOR ÎN LINIE CURENTĂ SAU PE LINIILE DIRECTE DIN STAȚIE

Art.115 (1) Pentru semnalizarea locurilor de executare a lucrărilor în linia curentă sau pe liniile directe din stație se amplasează, pe timpul executării lucrărilor, în ambele părți ale zonei de lucru, câte o paletă albă cu trei benzi orizontale albastre.

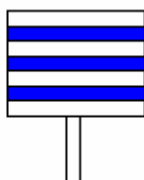


Fig. 121. Paleta pentru semnalizarea locurilor de executare a lucrărilor

(2) La trecerea trenului, pe lângă paleta pentru semnalizarea locului de executare a lucrărilor, mecanicul este obligat să dea semnalul „ATENȚIE!” cu fluierul, claxonul sau trompeta vehiculului feroviar, pentru avertizarea muncitorilor de apropierea unui tren și pentru luarea măsurilor necesare asigurării gabaritului de liberă trecere.

(3) Paleta pentru semnalizarea locurilor de executare a lucrărilor se așează la o distanță de cel puțin 1200 m față de limitele locului lucrării.

(4) Dacă locurile de executare a lucrărilor se află pe celelalte linii din stație, semnalizarea lor se face prin amplasarea paletelor în dreptul vârfului macazurilor extreme ale stației.

(5) Dacă locul de executare a lucrărilor se află pe una dintre liniile unei căi duble sau multiple, atunci semnalizarea lui se face și pe liniile vecine.

(6) Paleta pentru semnalizarea locurilor de executare a lucrărilor poate fi realizată cu materiale reflectorizante

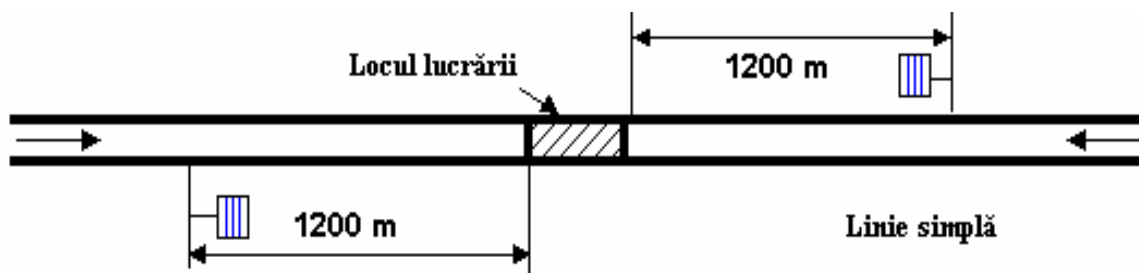


Fig. 122. Schema semnalizării locurilor de executare a lucrărilor pe linie curentă simplă.

VI-4. PALETE, DISCURI ȘI BALIZE PITICE

Art.116 Dacă între axele liniilor unei căi duble sau multiple învecinate distanța este mai mică de 6,6 m se folosesc palete, discuri și balize pitice, care se vor amplasa la distanțe egale față de cele două linii vecine.

CAPITOLUL VII SEMNALE DATE DE AGENȚI CU INSTRUMENTE PORTATIVE

SECȚIUNEA 1 Semnale pentru circulație și manevră date de agenți cu instrumente portative

Art.117 (1) Semnalele date cu instrumentele portative servesc atât pentru circulație, cât și pentru manevră.

(2) Aceste semnale se dau astfel ca mecanicul și personalul de tren sau de manevră să le poată observa fie direct, fie prin retransmitere.

(3) Semnalele date de agenți cu instrumentele portative sunt următoarele:

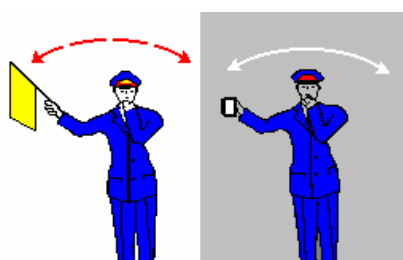


Fig. 123. **ÎNAINTE!**

Ziua - se mișcă stegulețul galben în arc de cerc deasupra capului și în același timp se dă un sunet lung cu fluierul de mână

Noaptea - se mișcă lanterna cu lumină albă în arc de cerc deasupra capului și în același timp se dă un sunet lung cu fluierul de mână



Fig. 124. **ÎNAPOI!**

Ziua - se mișcă stegulețul galben în arc de cerc, jos, înaintea corpului și în același timp se dau două sunete lungi cu fluierul de mână

Noaptea - se mișcă lanterna cu lumină albă în arc de cerc, jos înaintea corpului și în același timp se dau două sunete lungi cu fluierul de mână

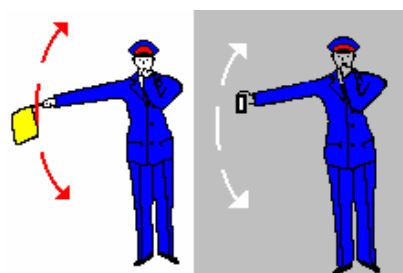


Fig. 125. **ÎNCET!**

Ziua - se mișcă încet stegulețul galben, în sus și în jos, cu brațul întins orizontal și în același timp se dau mai multe sunete lungi cu fluierul de mână

Noaptea - se mișcă încet, lanterna cu lumină albă, în sus și în jos, cu brațul întins orizontal și în același timp se dau mai multe sunete lungi cu fluierul de mână

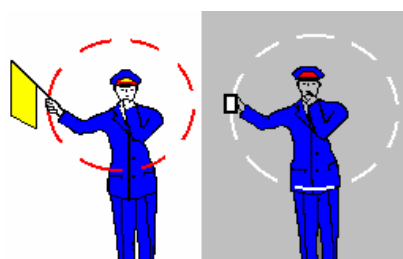


Fig. 126. **OPREȘTE!**

Ziua - se mișcă stegulețul galben, în cerc, înaintea corpului și în același timp se dau trei sunete scurte, repetate, cu fluierul de mână

Noaptea - se mișcă lanterna cu lumină albă, în cerc, înaintea corpului și în același timp se dau trei sunete scurte, repetate, cu fluierul de mână

(4) La semnalul "înainte!" locomotiva cu abur se deplasează cu coșul înainte, iar la semnalul "înapoi!" locomotiva cu abur se deplasează cu coșul înapoi, indiferent de faptul că trage sau împinge, că este izolată sau circulă cu vagoane.

(5) Trenurile automotoare la semnalul "înainte!" se deplasează cu postul de conducere înainte, iar la semnalul "înapoi!" se mișcă în sens invers indiferent de faptul că trage sau împinge.

(6) În cazul locomotivelor diesel sau electrice izolate, întotdeauna, se va da numai semnalul "înainte!".

(7) În cazul locomotivelor diesel sau electrice, la care sunt atașate și vagoane sau alte vehicule de cale ferată, semnalul "înainte!" se dă, dacă locomotiva trebuie să se deplaseze în sensul postului la care nu sunt cuplate vagoane, iar semnalul "înapoi!" se dă dacă locomotiva trebuie să se deplaseze în sensul postului la care sunt cuplate vagoanele.

(8) În cazul locomotivelor diesel sau electrice intercalate, semnalul "înainte!" sau "înapoi!" se dă în funcție de postul ocupat de către mecanic.

(9) Locomotivele diesel hidraulice, la semnalul "înainte!", se deplasează înspre partea unde se află motorul diesel - partea cea mai lungă a locomotivei măsurată de la cabina de conducere, iar la semnalul "înapoi!" în sensul invers.

(10) Îmbrâncire:

Ziua:

a. Dacă locomotiva cu abur este așezată cu tenderul spre convoiul de vagoane, respectiv locomotiva diesel hidraulică este așezată cu partea motorului în față, se mișcă repede stegulețul galben în arc de cerc, jos înaintea corpului și în același timp se dau două sunete lungi cu fluierul de mână. La aceleași semnale, locomotivele diesel electrice și locomotivele electrice se deplasează în direcția spre partea frontală a locomotivei cuplată la grupul de vagoane.

b. Dacă locomotiva cu abur este așezată cu coșul, respectiv locomotiva diesel hidraulică este așezată cu partea motorului, spre convoiul de vagoane, se mișcă repede stegulețul galben în arc de cerc, deasupra capului și în același timp se dă un sunet lung cu fluierul de mână.

Noaptea: aceleași mișcări cu lanterna cu lumină albă și aceleași semnale cu fluierul de mână.

(11) Cuplare:

Ziua: două sunete scurte cu fluierul de mână și în același timp, se dă cu stegulețul, după caz, semnalul "înainte!" sau "înapoi!", însă mișcările vor fi mai scurte.

Noaptea: aceleași semnale cu fluierul de mână și aceleași mișcări cu lanterna cu lumină albă.

(12) Pornirea trenului:

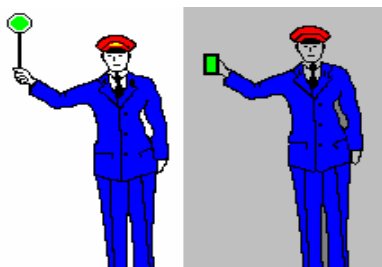


Fig. 127. Semnalul "pornirea trenului" dat de impieगतul de mișcare

Ziua - impieगतul de mișcare ridică discul manual cu fața verde, spre mecanic

Noaptea - impieगतul de mișcare ridică lanterna cu lumină verde, spre mecanic

Același semnal - fig. 127 - se dă și de către agentul autorizat al punctului de secționare de pe secțiile cu conducere centralizată a circulației trenurilor, de pe secțiile cu sistem de circulație dispecer fără impieगत de mișcare, precum și din anumite stații centralizate electrodinamic, cu aprobarea conducerii regionale de cale ferată.

(13)Gata de plecare:

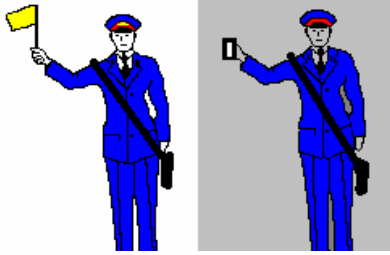


Fig. 128 Semnalul "gata de plecare" dat de conductorii de tren la trenurile de călători și mixte

Ziua - conductorii de tren ridică stegulețul galben

Noaptea - conductorii de tren ridică lanterna cu lumină albă

Acest semnal - fig. 128 - completat cu un sunet lung dat cu fluierul de mână, este transmis de către șeful de tren, impieगतului de mișcare sau agentului autorizat, numai după ce a primit de la toți conductorii de tren semnalul "gata de plecare".

Conductorii de tren dau semnalul "gata de plecare", după ce toți călătorii au coborât, respectiv au urcat în vagoane.

Numai după primirea semnalului "gata de plecare" de la șeful de tren, impieगतul de mișcare sau agentul autorizat poate da semnalul de pornire a trenului.

(14) Pornirea trenurilor de călători și mixte dată de șeful de tren în halte comerciale și puncte de oprire în linie curentă - fig. 129.

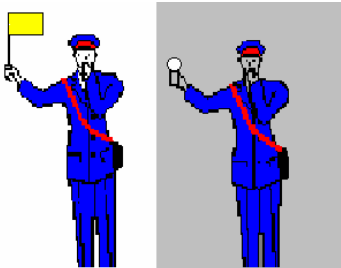


Fig. 129. Pornirea trenurilor de călători și mixte dată de șeful de tren în halte comerciale și puncte de oprire în linie curentă

Ziua - șeful de tren ridică stegulețul galben, spre locomotivă și în același timp dă un sunet lung cu fluierul de mână

Noaptea - șeful de tren ridică lanterna cu lumină albă, spre locomotivă și în același timp dă un sunet lung cu fluierul de mână

Același semnal - fig. 129 - se dă pentru trenurile de călători și mixte, de către șeful de tren și în punctele de secționare de pe secțiile cu sistem de circulație dispecer, fără impieगत de mișcare sau alt agent autorizat.

(15)Trecerea fără oprire a trenului dată de impieगतul de mișcare, în stațiile fără semnal de ieșire - fig. 130.

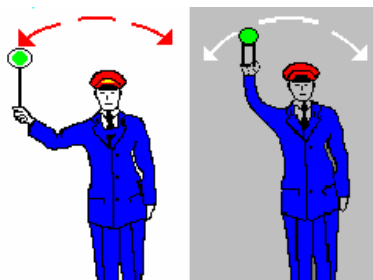


Fig. 130. Trecerea fără oprire a trenului dată de impieगतul de mișcare, în stațiile fără semnal de ieșire

Ziua - impieगतul de mișcare mișcă discul manual cu fața verde spre mecanic, deasupra capului

Noaptea - impieगतul de mișcare mișcă lanterna cu lumină verde, spre mecanic, deasupra capului

Același semnal - fig. 130 - se dă și de către agentul autorizat al punctului de secționare de pe secțiile cu conducere centralizată a circulației trenurilor.

Art. 118 (1) Semnalele date cu alte instrumente portative, care nu corespund cu cele de mai sus, ordonă oprirea.

(2) În mod excepțional, în caz de pericol, semnalele de oprire se pot da de oricine și cu orice obiect, sau numai cu mâna.

(3) Este obligatoriu ca semnalele date cu instrumente portative și acustice să se transmită în același timp și să se repete până la perceperea și executarea lor. La percepere sunt valabile amândouă semnalele sau numai unul.

SECȚIUNEA a 2 - a

Semnale pentru verificarea liniei de primire și de trecere a trenurilor

Art.119 Semnalele date cu instrumente portative pentru verificarea liniei de primire și de trecere a trenurilor sunt următoarele:

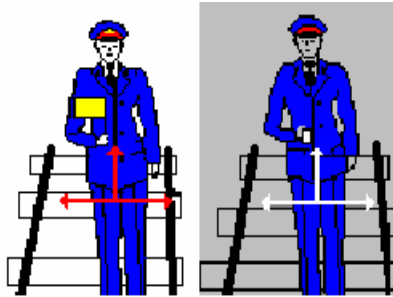


Fig. 131 **Linia liberă**

Ziua - se mișcă stegulețul galben de sus în jos și apoi orizontal, înaintea corpului, descriind un "T" răsturnat
Noaptea - se mișcă lanterna cu lumină albă de sus în jos și apoi orizontal, înaintea corpului, descriind un "T" răsturnat

SECȚIUNEA a 3 - a

Semnale pentru proba frânei

Art.120 (1) Semnalele optice date cu instrumente portative pentru proba frânei sunt următoarele:

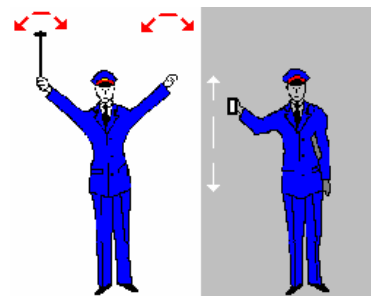


Fig. 132 **Strânge frâna automată**

Ziua - brațele întinse în sus cu ciocanul în mâna dreaptă se mișcă în arcuri de cerc și se vor împreuna deasupra capului de mai multe ori
Noaptea - lanterna cu lumină albă se mișcă de sus în jos și de jos în sus, înaintea corpului, de mai multe ori

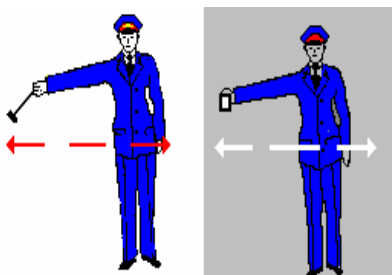


Fig. 133 **Slăbește frâna automată**

Ziua - se mișcă brațul înaintea corpului cu ciocanul în mână, dintr-o parte în alta
Noaptea - se mișcă brațul înaintea corpului, cu lanterna cu lumină albă, dintr-o parte în alta

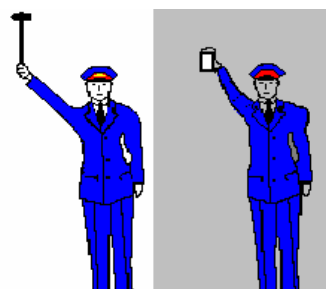


Fig. 134 **S-a terminat proba frânei. Frâna automată este în regulă**

Ziua - brațul întins în sus cu ciocanul
Noaptea - lanterna cu lumină albă se ține deasupra capului

- (2) De regulă, semnalele pentru proba frânei se dau pe partea mecanicului.
- (3) În cazul trenurilor lungi și în curbe, trebuie asigurată perceperea corectă a semnalelor.
- (4) Pentru a exclude orice greșeală la darea semnalelor, agentul trebuie să se posteze, dacă platforma peronului este joasă, sau dacă peronul este aglomerat de călători, în așa fel ca să fie recunoscut în mod neîndoielnic și observat sigur, de către mecanicul sau mecanicul ajutor al locomotivei conducătoare.
- (5) La perceperea semnalului de către mecanic, acesta este obligat să dea, cu fluierul, claxonul sau trompeta vehiculului feroviar, semnale corespunzătoare -"strânge frâna automată" sau "slăbește frâna automată"- numai la trenurile de marfă și similare lor.

CAPITOLUL VIII
INDICATOARE DE CALE ȘI DE SEMNALIZARE

SECȚIUNEA 1
Indicatorul de direcție

- Art.121** (1) Indicatorul de direcție este un panou dreptunghiular, care indică prin litere iluminate alb, direcția de mers a trenului.
(2) Indicatorul de direcție se montează sub unitățile luminoase ale semnalelor de circulație de la liniile de la care se pot executa parcurșuri în mai multe direcții de mers.



Fig. 135. Indicator de direcție

- (3) Litera care indică direcția de mers va fi afișată la indicator în același timp cu indicațiile permissive de circulație ale semnalului luminos respectiv.
(4) Dacă indicatorul de direcție nu este iluminat sau dă o indicație dubioasă, mecanicul va pune trenul în mișcare pe baza indicației permissive a semnalului de circulație, oprind în cazul în care constată că parcursul este executat într-o altă direcție de mers.
(5) La semnalele combinate cu repetitor de triere, afișarea literei "T" la indicator semnifică faptul că semnalul respectiv repetă indicațiile semnalului de triere.

SECȚIUNEA a 2 - a
Indicatorul de linie

- Art.122** (1) Indicatorul de linie este un panou dreptunghiular pe care se afișează cifre iluminate în verde ce reprezintă numărul liniei pentru care s-a executat parcursul.
(2) Indicatorul de linie se montează sub unitățile luminoase ale semnalului luminos de circulație sau al semnalului luminos de manevră, în cazul în care aceste semnale deserveșc un grup de linii.



Fig. 136. Indicator de linie

(3) Cifrele care indică numărul liniei vor fi afișate la indicator în același timp cu indicațiile permissive de circulație sau de manevră ale semnalelor respective.

(4) Depășirea la circulație a semnalelor luminoase care au indicatorul de linie neiluminat, se va face pe baza indicației permissive a semnalului luminos, a ordinului de circulație în care s-a menționat că trenul se expediază cu indicatorul de linie neiluminat și a semnalului "pornirea trenului" dat de impieगतul de mișcare de lângă locomotivă.

(5) Depășirea la manevră a semnalelor luminoase care au indicatorul de linie neiluminat, se face pe baza indicației permissive de manevră, a semnalului luminos respectiv și a ordinului de circulație, în care s-a menționat că manevra se execută cu indicatorul de linie neiluminat.

(6) Semnalele luminoase care deserveșc atât un grup de linii cât și mai multe direcții de mers, se echipează cu indicatoare de linie și respectiv de direcție montate alăturat.

SECȚIUNEA a 3 - a

Indicatorul "distanță până la semnalul următor mai mică de 700 m"

Art.123 (1) Indicatorul "distanță până la semnalul următor mai mică de 700 m" este un panou dreptunghiular pe care se afișează o săgeată cu vârful în jos, iluminată alb, care indică faptul că distanța de la semnalul luminos pe care este montat indicatorul până la semnalul următor, este mai mică decât distanța minimă de frânare necesară pentru viteza maximă admisă pe parcursul respectiv și mecanicul trebuie să ia din timp măsuri pentru a opri trenul în fața semnalului următor, care ordonă oprirea.

(2) Săgeata iluminată alb se afișează în același timp cu indicația de viteză redusă, dată de semnalul pe care este montat indicatorul, dacă semnalul următor ordonă oprirea.

(3) Dacă semnalul următor afișează o indicație permisivă, săgeata nu va fi afișată.



Fig. 137. Indicatorul "distanță până la semnalul următor mai mică de 700 m"

(5) Acest indicator se montează și la semnalele luminoase de intrare ale stațiilor la care se fac intrări la linie înfundată, situație în care săgeata se afișează, pentru a se deosebi față de intrările la celelalte linii. Dacă toate intrările se fac la linie înfundată - stații terminus - acest indicator nu se montează.

SECȚIUNEA a 4 - a

Indicatorul pentru semnalizarea ieșirii trenurilor pe linia din stânga a căii duble

Art.124 (1) Pentru permiterea ieșirii trenurilor din stațiile centralizate electrodinamic sau electronic spre liniile duble, dotate cu instalații de bloc de linie automat banalizat sau cu instalații de bloc de linie automat specializat, dar cu dependențe de excludere între stații pe linia din stânga a căii duble, la semnalele luminoase de ieșire se montează un indicator pentru semnalizarea ieșirii trenurilor pe linia din stânga a căii duble.

(2) Banda oblică iluminată în alb, pentru ieșirea pe linia din stânga a căii duble, se afișează în același timp cu indicația de liber a semnalului luminos de ieșire.



Fig. 138. Semnal de ieșire cu "indicator pentru semnalizarea ieșirii trenurilor pe linia din stânga a căii duble"

SECȚIUNEA a 5 - a

Indicatorul "semnalul este pe partea stângă a căii"

Art.125 (1) Dacă semnalele luminoase de intrare, de ramificație, de parcurs, prevestitoare sau semnalele de avarie de pe linia falsă sau de pe linia din stânga a căii duble sunt amplasate pe partea stângă a căii în sensul de mers, în dreptul semnalului luminos respectiv se montează pe partea dreaptă a liniei, în sensul de mers, un indicator reflectorizant.

(2) Indicatorul este o placă dreptunghiulară de culoare galbenă, pe care este reprezentat un triunghi de culoare roșie, cu unul din vârfuri orientat spre stânga; indicatorul poate fi realizat cu materiale reflectorizante.

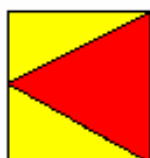


Fig. 139. Indicatorul "semnalul este pe partea stângă a căii"

(3) Dacă pe distanța dintre două stații, toate semnalele luminoase sunt amplasate uniform pe partea stângă în sensul de mers, acest indicator se montează între firele căii, în dreptul semnalului de intrare din sens contrar, pe partea dreaptă în sensul de mers, în așa fel încât să fie observat de mecanic la ieșirea pe firul din stânga al căii și indică faptul că până la stația următoare toate semnalele sunt amplasate pe partea stângă.

SECȚIUNEA a 6 - a
Indicatorul "așteaptă"

Art.126 (1) Indicatorul "așteaptă" indică limita dintre o zonă a stației unde manevra se execută pe bază de semnale luminoase de manevră și o altă zonă unde manevra se execută pe bază de semnale date de agenți cu instrumente portative.

(2) Indicatorul este o placă dreptunghiulară pe fond galben cu marginea albă, care are înscrisă pe față litera „A” de culoare neagră; indicatorul poate fi realizat cu materiale reflectorizante.



Fig. 140. Indicatorul "așteaptă"

(3) Acest indicator se montează la limita celor două zone de manevră din stație, cu fața pe care este înscrisă litera A spre zona de manevră unde mișcările se execută pe bază de semnale luminoase.

(4) Depășirea de către convoiul de manevră a acestui indicator este permisă numai pe baza semnalelor date de agenți cu instrumente portative.

SECȚIUNEA a 7 - a

Indicatorul permanent pentru acoperirea punctelor de secționare de pe secțiunile cu conducere centralizată a circulației trenurilor

Art.127 (1) Indicatorul permanent pentru acoperirea punctelor de secționare de pe secțiunile cu conducere centralizată a circulației trenurilor acoperă un punct de secționare pe secțiunile cu conducere centralizată a circulației trenurilor.

(2) Indicatorul este un disc galben, cu marginea albă, având o fantă pentru felinar, spre linia curentă. Acest indicator este vopsit alb pe partea opusă și este fixat pe un stâlp; indicatorul poate fi realizat cu materiale reflectorizante.

(3) Acesta se amplasează la o distanță cuprinsă între 400-700 m față de primul macaz de intrare, măsurată de la vârful macazului atacat pe la vârful sau de la marca de siguranța a macazului atacat pe la călcâi, în funcție de pantă și vizibilitate.

(4) Circulația trenului peste schimbătoarele de cale la intrarea în stație se face cu viteza de 30 km/h dacă în livretul de mers sau în ordinul de circulație este prevăzut ca trenul să intre la linia directă și cu viteza de 20 km/h dacă este prevăzut să intre pe linie abătută.

(5) La ieșirea trenului din stație de pe linia directă se va respecta viteza din livret, iar la ieșirea de pe linie abătută se va respecta viteza de 20 km/h.



Fig. 141. Indicatorul permanent pentru acoperirea punctului de secționare de pe secțiunile cu conducere centralizată a circulației trenurilor

Ziua: Un disc cu fața galbenă spre tren

Noaptea: O lumină galbenă spre tren

SECȚIUNEA a 8 - a Indicatorul "numărul liniei"

Art.128 (1) Indicatorul "numărul liniei" servește pentru recunoașterea de către personalul de locomotivă și tren a numărului liniei pe care este garat trenul.

(2) Indicatorul "numărul liniei" este o placă dreptunghiulară albă pe care este înscris cu cifre negre numărul liniei, placă montată pe stâlp. Dacă nu este gabarit, acest indicator poate fi pitic; indicatorul poate fi realizat cu materiale reflectorizante.



Fig. 142. Indicatorul "numărul liniei"

(3) Indicatorul "numărul liniei" se montează, de regulă, în stațiile centralizate electrodinamic, lângă marca de siguranță a liniilor de expediere, prevăzute cu semnale luminoase de grup.

SECȚIUNEA a 9 - a Balizele avertizoare

Art.129 (1)Balizele avertizoare se instalează:

- a. înaintea semnalelor prevestitoare;
- b. înaintea haltelor comerciale și a punctelor de oprire în linie curentă;
- c. înaintea paletii galbene de la restricțiile de viteză;
- d. înaintea semnalelor de avarie de la trecerile la nivel pe distanțe între stații neînzestrate cu bloc de linie automat.

(2) Înaintea semnalelor prevestitoare se instalează balize avertizoare de formă dreptunghiulară de culoare albă, care au una, două sau trei benzi negre oblice și dau următoarele indicații:



Fig. 143. **Atenție,**
semnalul prevestitor este
la 300 m!



Fig. 144. **Atenție,**
semnalul prevestitor
este la 200 m!



Fig. 145. **Atenție,**
semnalul prevestitor
este la 100 m!

(3) Pe liniile echipate cu bloc de linie automat, nu se instalează balize avertizoare înaintea semnalelor luminoase prevestitoare, cu excepția cazului de la art.158.

(4) Înaintea haltelor comerciale și a punctelor de oprire în linie curentă se instalează balize avertizoare de formă pătrată, de culoare albă cu una sau două benzi oblice negre, care dau următoarele indicații:



Fig. 146. **Atenție, halta comercială sau punctul de oprire în linie curentă este la 1000 m!**

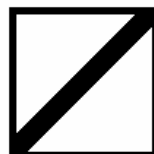


Fig. 147. **Atenție, halta comercială sau punctul de oprire în linie curentă este la 900 m!**

(5) Înaintea paletelor galbene, folosite pentru semnalizarea porțiunilor de linie slăbită în linie curentă, se instalează balize avertizoare de formă dreptunghiulară, galbene cu una, două sau trei benzi orizontale negre, care dau următoarele indicații:



Fig. 148. **Atenție, paleta galbenă este la 300 m!**



Fig. 149. **Atenție, paleta galbenă este la 200 m!**



Fig. 150. **Atenție, paleta galbenă este la 100 m!**

(6) Înaintea semnalelor de avarie la trecerile la nivel pe distanțe între stații neînregistrate cu bloc de linie automat, se instalează balize avertizoare de formă dreptunghiulară, de culoare albă cu una, două sau trei benzi orizontale negre, care dau următoarele indicații:



Fig. 151. **Atenție, semnalul de avarie este la 1000 m!**



Fig. 152. **Atenție, semnalul de avarie este la 900 m!**



Fig. 153. **Atenție, semnalul de avarie este la 800 m!**

Art.130 Dacă balizele avertizoare, din cauza situației locale, ar putea produce confuzii sau nu pot să fie amplasate la distanța reglementară, conducerea regională de căi ferate poate să aprobe suprimarea lor cu excepția celor prevăzute la art.129, alin.(6).

Art.131 Toate balizele avertizoare pot fi realizate cu materiale reflectorizante de tipul aprobat, pentru utilizarea la calea ferată.

Indicatoare pentru poziția macazurilor, saboților de deraiere și a opritorului fix

Art.132 (1) Macazurile, saboții de deraiere și opritorii fiși trebuie să fie prevăzuți cu indicatoare; excepție fac macazurile și saboții centralizați din stațiile centralizate electrodinamic și electronic, cu parcursuri de manevră centralizate la care nu se montează nici un fel de indicator de macaz sau de sabot.

(2) Indicatoarele pentru poziția macazurilor pot fi felinare sau tăblițe indicatoare.

Art.133 (1) Indicațiile date de felinarele macazurilor servesc personalului de stație, linie, tren și locomotivă, pentru a lua cunoștință de poziția macazurilor.

(2) Pentru indicarea poziției macazului pe linia directă, felinarul este prevăzut cu geam alb-lăptos sau material reflectorizant alb, iar pentru linia în abatere, cu geam galben sau material reflectorizant galben.

(3) Indicațiile date de felinarele de macazuri sunt:

a. schimbător de cale simplu situat în linia directă sau curentă;

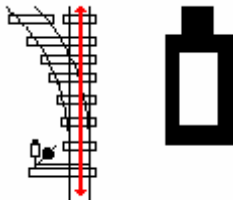


Fig. 154. Macazul este în poziție pe directă și este atacat pe la vârf sau pe la călcâi

Ziua și noaptea - un dreptunghi de culoare alb-lăptos, poziționat cu baza mică pe fața îngustă a felinarului

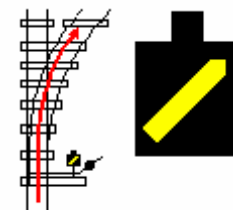


Fig. 155. Macazul este în poziția de abatere la dreapta și este atacat pe la vârf

Ziua și noaptea - o săgeată de culoare galbenă, înclinată spre dreapta, pe fața lată a felinarului

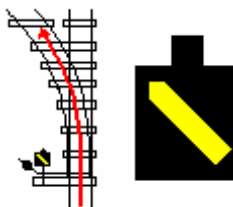


Fig. 156. Macazul este în poziție de abatere la stânga, și este atacat pe la vârf

Ziua și noaptea - o săgeată de culoare galbenă, înclinată spre stânga, pe fața lată a felinarului

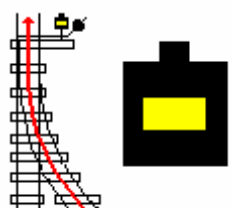


Fig. 157. Macazul este în poziție de abatere și este atacat pe la călcâi

Ziua și noaptea - un dreptunghi de culoare galbenă, poziționat cu baza mare, pe fața lată a felinarului

b. schimbător de cale simplu-simetric situat în linia directă sau curentă;

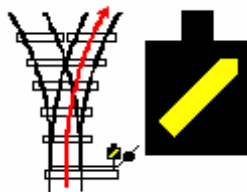


Fig. 158. **Macazul este în poziție de abatere la dreapta și este atacat pe la vârf**

Ziua și noaptea - o săgeată de culoare galbenă, înclinată spre dreapta, pe fața lată a felinarului

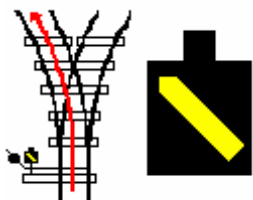


Fig. 159. **Macazul este în poziție de abatere la stânga și este atacat pe la vârf**

Ziua și noaptea - o săgeată de culoare galbenă, înclinată spre stânga, pe fața lată a felinarului

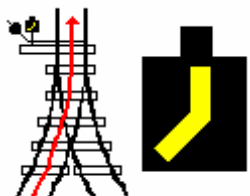


Fig. 160. **Macazul este în poziție de abatere la dreapta și este atacat pe la călcâi**

Ziua și noaptea - un unghi de culoare galbenă pe fața lată a felinarului, ale cărui laturi indică parcursul peste macaz

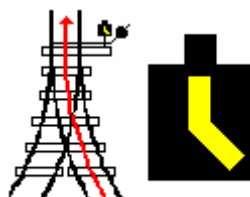


Fig. 161. **Macazul este în poziție de abatere la stânga și este atacat pe la călcâi**

Ziua și noaptea - un unghi de culoare galbenă pe fața lată a felinarului, ale cărui laturi indică parcursul peste macaz

- c. macazurile simple și simple-simetrice, amplasate pe liniile de primire-expediere sau alte linii, în afară de cele din linii directe și curente, sunt înzestrate cu felinare de macazuri care indică poziția lor pe teren ca și macazurile din liniile directe și curente, cu deosebirea că, atât la indicația pentru directă cât și la cea de abatere, geamurile sau materialul reflectorizant al felinarelor sunt de culoare alb-lăptos;
- d. traversare-joncțiune.

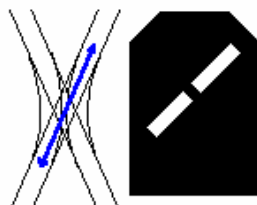


Fig. 162. **Macazurile sunt în poziție pe directă, pentru trecerea de la stânga spre dreapta**

Ziua și noaptea - felinarul indică două benzi de culoare alb-lăptos, în prelungire, înclinate spre dreapta

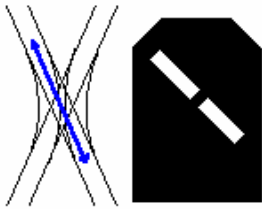


Fig. 163 **Macazurile sunt în poziție pe directă, pentru trecerea de la dreapta spre stânga**

Ziua și noaptea - felinarul indică două benzi de culoare alb-lăptos, în prelungire, înclinate spre stânga

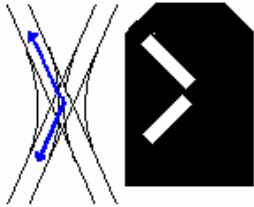


Fig. 164. **Macazurile sunt în poziție de abatere, pentru trecere de la stânga la stânga**

Ziua și noaptea - felinarul indică un unghi de culoare alb-lăptos, ale cărui laturi indică parcursul

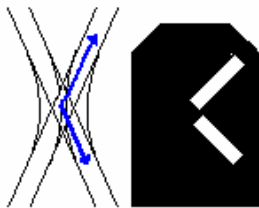


Fig. 165. **Macazurile sunt în poziție de abatere pentru trecerea de la dreapta la dreapta**

Ziua și noaptea - felinarul indică un unghi de culoare alb-lăptos, ale cărui laturi indică parcursul

Art.134 (1)Tăblițele indicatoare de macaz înlocuiesc felinarele de macaz de la schimbătoarele de cale simple dacă:

- a. peste aceste macazuri nu se execută mișcări de manevră și nici circulație pe timp de noapte;
- b. macazurile respective deserveșc linii ferate industriale neramificate din linia curentă și nepăzite.

(2)Tăblițele indicatoare de macaz se pot monta și la macazurile care se află în zonele de manevră unde se execută manevră noaptea. Aceste cazuri vor fi prevăzute în planul tehnic de exploatare a stației. Tăblițele indicatoare de la macazurile din zonele de manevră unde noaptea se execută manevră trebuie să fie realizate cu materiale reflectorizante.

(3)Indicațiile date de tăblițele indicatoare de macaz sunt:

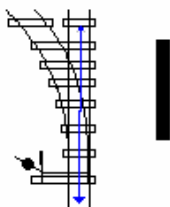


Fig. 166. **Macazul este în poziție pe directă**

Ziua și noaptea - tăblița indicatoare în formă de săgeată, văzută pe muchie

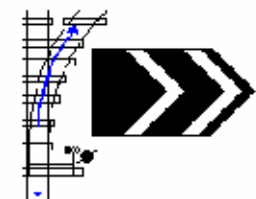


Fig. 167. **Macazul este în poziție de abatere la dreapta**

Ziua și noaptea - tăblița indicatoare în formă de săgeată, îndreptată cu vârful spre dreapta

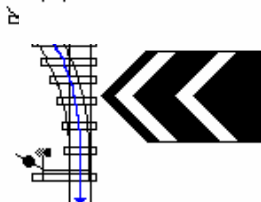


Fig. 168. **Macazul este în poziție de abatere la stânga**
Ziua și noaptea - tăblița indicatoare în formă de săgeată, îndreptată cu vârful spre stânga

Art. 135 Indicatoarele sabotului de deraiere și ale opritorilor ficși dau următoarele indicații:

a. Indicatorul sabotului de deraiere.

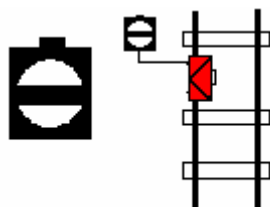


Fig. 169. **Trecerea oprită! Sabotul de deraiere este așezat pe șină**

Ziua și noaptea - felinarul indică un cerc de culoare alb-lăptos cu o bandă neagră orizontală la mijloc

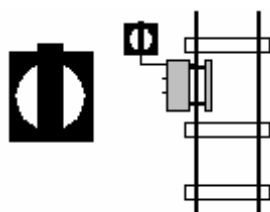


Fig. 170. **Trecerea liberă, sabotul de deraiere este răsturnat de pe șină**

Ziua și noaptea - felinarul indică un cerc de culoare alb-lăptos, cu o bandă neagră verticală la mijloc

b. Indicatorul opritorului fix.



Fig. 171. **Trecerea oprită!**

Ziua și noaptea - felinarul fixat pe opritor indică un cerc de culoare alb-lăptos, cu o bandă neagră orizontală la mijloc

SECȚIUNEA a 11 - a **Marca de siguranță**

Art.136 (1) Marca de siguranță limitează zona până unde pot staționa vehiculele feroviare pe o linie, fără a le pune în pericol pe cele care circulă pe linia vecină.

(2) Marca de siguranță este un bloc de beton sau un cupon de șină care este vopsit în alb, cu capetele negre.

(3) Marca de siguranță nu va fi acoperită cu materiale reflectorizante.

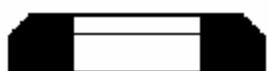


Fig. 172. **Marca de siguranță**

SECȚIUNEA a 12 - a **Indicatorul coloanei hidraulice**

Art.137 Indicatorul coloanei hidraulice indică dacă este permisă sau nu trecerea unui tren pe lângă coloana hidraulică.

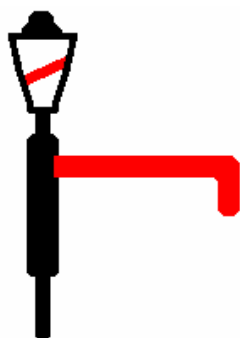


Fig. 173. Trecerea oprită pe lângă coloana hidraulică
Ziua - brațul coloanei hidraulice, vopsit în roșu, așezat transversal pe linie
Noaptea - felinarul coloanei hidraulice indică în ambele sensuri de circulație o bandă de culoare roșie, înclinată către linia spre care este îndreptat brațul coloanei hidraulice



Fig. 174. Trecerea liberă pe lângă coloana hidraulică
Ziua - brațul coloanei hidraulice în poziție normală, de-a lungul liniei
Noaptea - felinarul coloanei hidraulice iluminat alb în ambele sensuri de circulație

SECȚIUNEA a 13 - a **Indicatorul plăcii de întoarcere a locomotivelor**

Art.138 (1) Indicatorul plăcii de întoarcere a locomotivelor servește pentru semnalizarea permiterii sau interzicerii intrării și respectiv ieșirii locomotivelor pe placa de întoarcere.

(2) Indicațiile date de indicatorul plăcii de întoarcere a locomotivelor sunt următoarele:

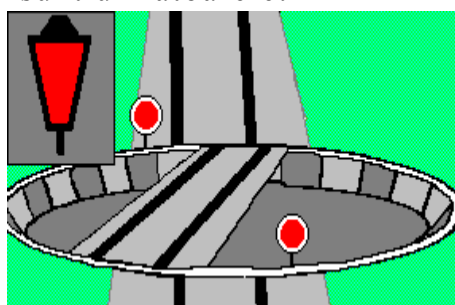


Fig. 175. Intrarea pe placa de întoarcere a locomotivelor sau ieșirea de pe placă este oprită
Ziua - discul indicator al plăcii de întoarcere a locomotivelor este orientat cu fața roșie în ambele sensuri
Noaptea - felinarul discului indicator este iluminat roșu, în ambele sensuri

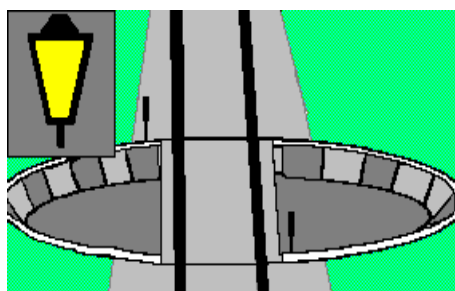


Fig. 176. Intrarea pe placa de întoarcere a locomotivelor sau ieșirea de pe placă este liberă
Ziua - discul indicator al plăcii de întoarcere a locomotivelor este orientat pe muchie în ambele sensuri
Noaptea - felinarul discului indicator este iluminat galben, în ambele sensuri

(3) În cazul semnalizării plăcii de întoarcere a locomotivelor cu indicatoare luminoase, indicațiile atât ziua cât și noaptea vor fi cele corespunzătoare indicațiilor de noapte.

SECȚIUNEA a 14 - a

Indicatorul pentru stații, halte de mișcare, halte sau puncte de oprire

Art.139 (1) Indicatorul pentru stații, halte de mișcare, halte sau puncte de oprire servește pentru identificarea și semnalizarea locurilor de oprire a anumitor trenuri de călători.

(2) Indicatorul pentru halte comerciale sau puncte de oprire în linie curentă este un panou dreptunghiular de culoare albastră în care este înscris felul haltei și numele acesteia cu litere de culoare galbenă.



Fig. 177. Indicatorul pentru halte comerciale sau puncte de oprire

(3) Mecanicul unui tren, cu oprire itinerară în asemenea puncte, oprește astfel ca jumătatea trenului să fie în dreptul acestui indicator.

(4) Indicatorul pentru haltele de mișcare și stațiile de cale ferată este un panou dreptunghiular de culoare albastră în care este înscris, cu litere de culoare albă, numele haltei sau stației.



Fig. 178. Indicatorul pentru haltele de mișcare și stațiile de cale ferată

(5) Indicatorul pentru haltă comercială sau punct de oprire în linie curentă, respectiv indicatorul pentru haltă de mișcare și stație de cale ferată se amplasează în dreptul haltei comerciale sau a punctului de oprire în linie curentă, respectiv în dreptul clădirii de călători a stației sau haltei de mișcare și la capetele peronelor liniilor la care gareză trenuri de călători

(6) Indicatorul pentru haltă comercială sau punct de oprire în linie curentă, respectiv indicatorul pentru haltă de mișcare și stație de cale ferată pot fi realizate cu materiale reflectorizante.

SECȚIUNEA a 15 - a

Indicatorul de declivitate

Art.140 (1) Indicatorul de declivitate indică declivitatea liniei și distanța pe care se menține această declivitate.

(2) Indicatorul este o placă dreptunghiulară fixată pe un stâlp, pe care se află înscrisă declivitatea liniei în mm/m și distanța pe care se menține această declivitate, în metri.

(3) Indicațiile date de indicatorul de declivitate sunt următoarele:



Fig. 179. Rampă (linia urcă)

Ziua și noaptea - o placă dreptunghiulară cu fond negru pe care este desenată o săgeată de culoare albă cu vârful în sus



Fig. 180. **Pantă (linia coboară)**

Ziua și noaptea - o placă dreptunghiulară cu fond negru pe care este desenată o săgeată de culoare albă cu vârful în jos

În interiorul săgeții este înscrisă cu cifre roșii mărimea rampei, respectiv a pantei și cu cifre negre lungimea rampei, respectiv a pantei;



Fig. 181. **Palier (plan orizontal)**

Ziua și noaptea - o placă dreptunghiulară cu fond negru pe care este desenat un dreptunghi de culoare albă

În interiorul dreptunghiului este înscrisă cu cifre negre lungimea palierului - porțiunea pe care linia se află în plan orizontal.

(4) Pe liniile electrificate, indicatorul de declivitate poate să fie montat și pe stâlpii liniei de contact.

(5) Indicatorul de declivitate poate fi realizat cu materiale reflectorizante.

SECȚIUNEA a 16 - a Indicatorul permanent de viteză

Art.141 (1) Indicatorul permanent de viteză indică porțiunile de linie pe care vitezele de circulație sunt limitate permanent din cauza construcției căii, curbelor sau pantelor etc.

(2) Indicațiile date de indicatorul permanent de viteză sunt următoarele:



Fig. 182. **Punctul de unde mecanicul trebuie să ia măsuri de reducere a vitezei trenului, la viteza înscrisă pe indicator**

Ziua și noaptea - o placă dreptunghiulară de culoare albă fixată pe un stâlp, care are înscrisă, cu cifre negre, viteza maximă admisă de linie și distanța în metri la care se află indicatorul față de punctul de la care se impune ca trenul să circule cu viteza înscrisă pe indicator



Fig. 183. **Punctul de unde mecanicul trebuie să circule cu viteza înscrisă pe indicator**

Ziua și noaptea - o placă dreptunghiulară de culoare albă fixată pe un stâlp, care are înscrisă cu cifre negre viteza maximă admisă de linie și cifra "0" care indică faptul că din acest punct trenul trebuie să circule cu viteza înscrisă pe indicator

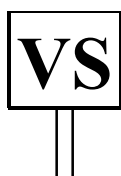


Fig. 184. **Punctul de unde trenul poate să circule cu viteza stabilită**
Ziua și noaptea - o placă dreptunghiulară de culoare albă fixată pe un stâlp, care are înscrisă cu negru literele *VS*

(3) Indicatorul permanent de viteză poate fi realizat cu materiale reflectorizante.

SECȚIUNEA a 17 - a **Indicatorul de fluier**

Art.142 (1) Indicatorul de fluier servește pentru a atrage atenția mecanicului că va circula peste o trecere la nivel, un pod mai lung de 30m sau va intra în tunel.

(2) Indicatorul se amplasează la 1000m și 300m înaintea trecerilor la nivel și la 1000m înaintea podurilor mai lungi de 30m și a tunelurilor. Pe linie dublă, pentru circulația pe firul din stânga al căii duble sau pentru circulația pe linie falsă indicatorul de fluier se montează pe partea stângă a sensului de mers.

(3) Pe liniile electrificate, drept indicator de fluier se poate folosi un stâlp al liniei de contact, vopsit parțial, alternativ în negru și alb.

(4) Indicatorul de fluier poate fi realizat cu materiale reflectorizante.



Fig. 185. **Indicatorul de fluier**

La trecerea trenului pe lângă indicator, mecanicul dă semnalul "ATENȚIE!" cu fluierul claxonul sau trompeta vehiculului feroviar

Ziua și noaptea - un stâlp vopsit alternativ în negru și alb

SECȚIUNEA a 18 - a **Indicatorul "Împingerea trenului încetează"**

Art.143 (1) Indicatorul "Împingerea trenului încetează" semnalizează locul până unde locomotiva "împingătoare" trebuie să împingă trenul.

(2) Indicatorul este o placă rombică de culoare roșie în partea superioară și alb în partea inferioară, fixat pe un stâlp vopsit alternativ în alb și roșu, care poate fi realizat cu materiale reflectorizante.

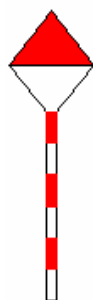


Fig. 186. **Împingerea trenului încetează**

Ziua și noaptea - un romb de culoare roșie în partea superioară și alb în partea inferioară, fixat pe un stâlp vopsit alternativ în alb și roșu

SECȚIUNEA a 19 - a

Indicatorul pentru plugul de zăpadă

Art.144 (1) Indicatorul pentru plugul de zăpadă indică prezența unui obstacol, pe lângă care plugul de zăpadă poate trece numai cu aripile închise și cuțitele ridicate.

(2) Indicatorul se amplasează în partea dreaptă a sensului de mers la 50 m înaintea unei treceri la nivel, pod, echipament de semnalizare sau altă construcție din apropierea căii ferate, care nu permite trecerea plugului cu aripile deschise și cuțitele lăsate.

(3) După ce plugul a trecut de obstacol, în dreptul indicatorului de pe partea stângă - pentru sensul contrar - plugul de zăpadă poate să lase aripile deschise și să coboare cuțitele.

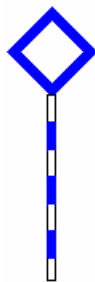


Fig. 187. **Indicatorul pentru plugul de zăpadă. Plugul poate să circule numai cu aripile închise și cuțitele ridicate**

Ziua și noaptea - un cadru în formă de romb, de culoare albastră, fixat pe un stâlp vopsit alternativ în alb și albastru

(5) Pe liniile electrificate, cadrul în formă de romb de culoare albastră se poate amplasa pe un stâlp al liniei de contact, care se vopsește parțial, alternativ în alb și albastru.

SECȚIUNEA a 20 - a

Indicatorul kilometric și indicatorul hectometric

Art.145 (1) Indicatorul kilometric și indicatorul hectometric indică distanța în km sau în hm în sensul de la București.

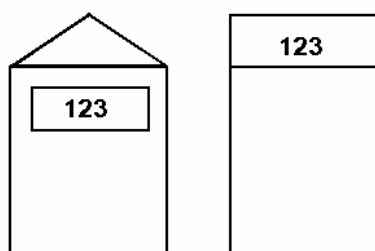


Fig. 188. **Indicator kilometric**

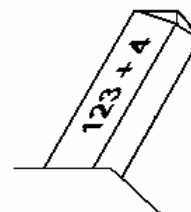


Fig. 189. **Indicator hectometric**

(2) Indicatorul kilometric sau hectometric este un bloc de beton sau un cupon de șină vopsit în alb, care are înscrisă în partea de sus, cu cifre negre, distanța în km, sau în km și hm. Aceste indicatoare se montează pe parte dreaptă a căii, în sensul de la București, cu excepția indicatoarelor hectometrice care, pe linie dublă, se montează alternativ, de o parte și de alta a căii.

(4) Indicatorul kilometric și indicatorul hectometric nu vor fi realizate cu materiale reflectorizante.

Art.146 (1) Pe liniile de cale ferată electrificată indicarea poziției kilometrice se poate face cu un indicator sub forma unei plăci metalice dreptunghiulare

care poate fi realizat cu materiale reflectorizante, pe care este inscripționat kilometrul și hectometrul cu cifre de culoare neagră.

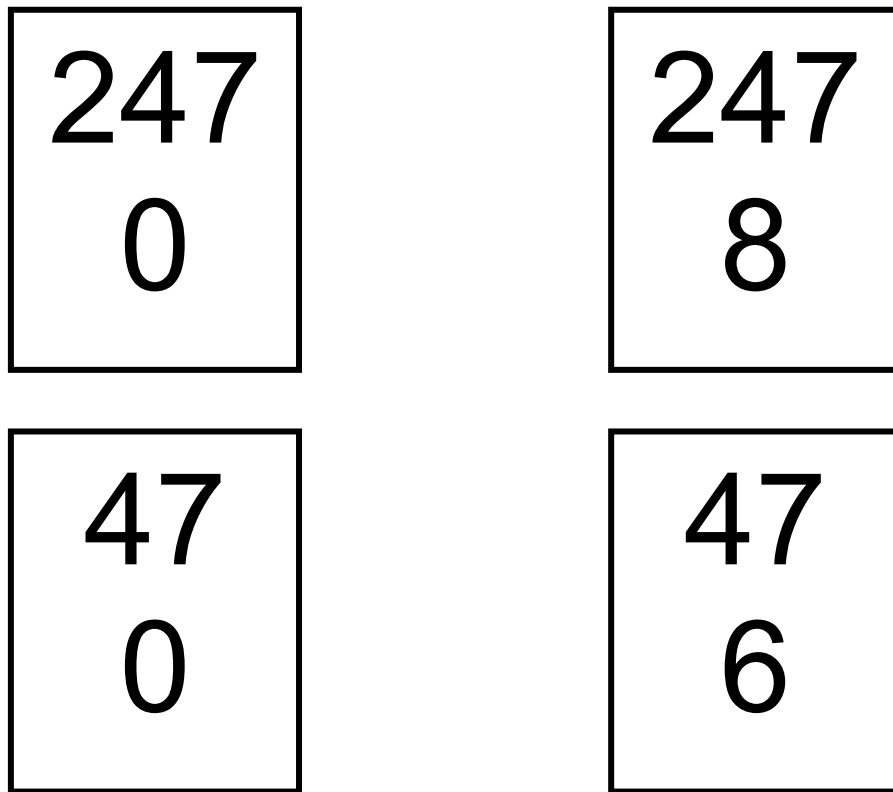


Fig. 190. Indicatori kilometrici și hectometrici pentru linii de cale ferată electrificată

- (2) Numărul din partea superioară reprezintă kilometrul iar cifra din partea inferioară reprezintă hectometrul.
- (3) Plăcile se montează alternativ, de o parte și de alta a căii pe stâlpul liniei de contact, la fiecare kilometru și hectometru.

SECȚIUNEA a 21 - a
**Indicatorul pentru semnalizarea defectării instalației de
telecomunicații de la canton**

Art.147 (1) Defectarea instalației de telecomunicații de la cantoane se semnalizează prin aplicarea pe peretele cantonului a unei plăci dreptunghiulare de culoare neagră cu o bandă albă în diagonală, într-un loc unde să poată fi văzut cu ușurință de personalul trenului, precum și de personalul de întreținere a căii sau de personalul de instalații care s-ar afla în tren.

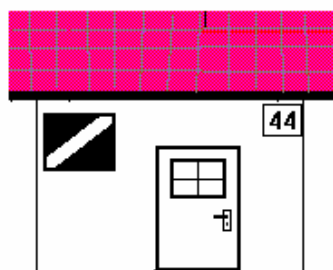


Fig. 191. Instalația de telecomunicații este defectă

(2) În prima stație în care trenul oprește, cel care a observat indicatorul trebuie să înștiințeze pe impiegatul de mișcare, care la rândul lui va aviza personalul de telecomunicații. Indicatorul se ridică după înlăturarea defectului.

SECȚIUNEA a 22 - a Indicatorul basculei-pod

Art.148 (1) Indicatorul basculei-pod indică interzicerea sau admiterea trecerii locomotivelor peste bascula-pod.

(2) Ca indicatoare se folosesc:

- a. semnale mecanice cu două brațe roșii;
- b. discuri roșii, cu marginea albă pe cele două fețe.

(3) Indicatorul se montează pe cabina basculei-pod.

(4) Indicațiile date sunt următoarele:

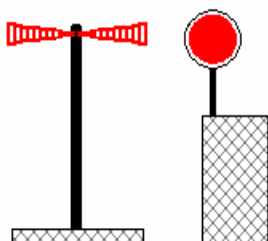


Fig. 192. **Trecerea oprită peste bascula-pod**

Ziua și noaptea - brațele semnalului mecanic al basculei-pod așezate orizontal sau discul cu fața roșie în ambele sensuri

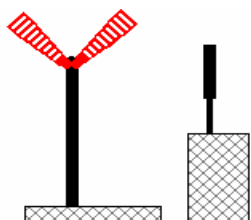


Fig. 193. **Trecerea liberă peste bascula-pod**

Ziua și noaptea - brațele semnalului mecanic al basculei-pod ridicate la 45° sau discul văzut pe muchie în ambele sensuri

(5) La basculele-pod de 100 tone sau mai mari nu se montează indicatorul basculei-pod.

(6) Brațele semnalelor mecanice și discurile roșii cu marginea albă pe cele două fețe pot fi realizate cu materiale reflectorizante.

CAPITOLUL IX
INDICATOARE SPECIFICE LINIEI DE CONTACT

SECȚIUNEA 1
Semnificație și amplasare

Art.149 (1)Indicatoarele specifice liniei de contact semnalizează zone neutre, porțiuni ale liniei de contact defecte, sfârșitul liniei de contact, intrarea pe secții de circulație cu linie electrificată și porțiuni de linie de contact interzise opririi locomotivelor electrice.

(2) Indicatoarele specifice liniei de contact se pot instala:

- a. pe suportii proprii, pe partea dreaptă a căii în sensul de mers;
- b. pe stâlpii liniei de contact. La liniile duble se pot amplasa și pe partea stângă a sensului de mers. La linii simple și la mai mult de două linii paralele nu se admite amplasarea acestora pe partea stângă a căii, în sensul de mers;
- c. în axa căii, pe traversele rigide de susținere a liniei de contact sau între cablul purtător și firul de contact.

(3) Indicatoarele și balizele specifice liniei de contact pot fi realizate cu materiale reflectorizante

SECȚIUNEA a 2 - a
Indicatoare pentru zona neutră

Art.150 (1)**Indicatorul de deconectare a disjuncteurului** locomotivei electrice semnalizează locul unde trebuie deconectat disjuncteurul.

(2)Indicatorul are aspectul și dă indicația următoare:



Fig.194 **Deconectează disjuncteurul locomotivei electrice!**
Ziua și noaptea - romb cu față albastră, cu margine albă, care are desenată o bandă orizontală cu două puncte deasupra, de culoare albă

Art.151 (1)**Indicatorul de conectare a disjuncteurului** locomotivei electrice semnalizează locul unde trebuie conectat disjuncteurul.

(2)Indicatorul are aspectul și dă indicația următoare:



Fig. 195 **Conectează disjuncteurul locomotivei electrice!**
Ziua și noaptea - romb cu față albastră, cu margine albă, care are desenată litera U de culoare albă

Art.152 Indicatoarele luminoase pentru semnalizarea zonei neutre sunt prezentate în figurile 199 și 200 și dau următoarele indicații:

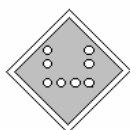


Fig.196 **Deconectează disjuncteurul locomotivei electrice!**
Ziua și noaptea - romb cu chenar alb, cu o bandă luminoasă orizontală cu două puncte deasupra, de culoare albă

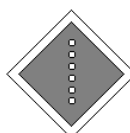


Fig.197 **Nu deconecta disjuncteurul locomotivei electrice!**
Ziua și noaptea - romb cu chenar alb, cu o bandă luminoasă verticală, de culoare albă

Art.153 Înaintea tuturor indicatoarelor pentru semnalizarea intrării pe zonele neutre ale liniei de contact, trebuie să se instaleze balize avertizoare de formă dreptunghiulară de culoare albă cu una, două sau trei benzi albastre în forma literei V, care dau următoarele indicații:

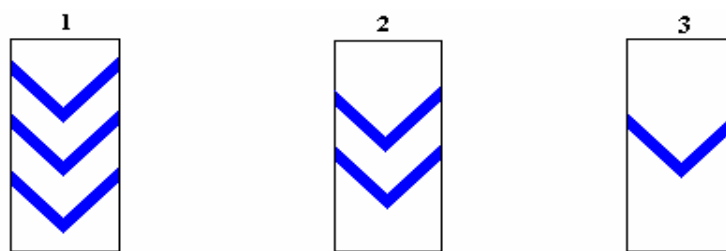


Fig.198. **Balize avertizoare**

1. Atenție,
indicatorul de
deconectare a
disjunctoarei este
la 300 m!

2. Atenție,
indicatorul de
deconectare a
disjunctoarei este
la 200 m!

3. Atenție,
indicatorul de
deconectare a
disjunctoarei este
la 100 m!

Art.154 Distanțele la care se montează indicatoarele și balizele avertizoare ale zonei neutre sunt cele din figura următoare:

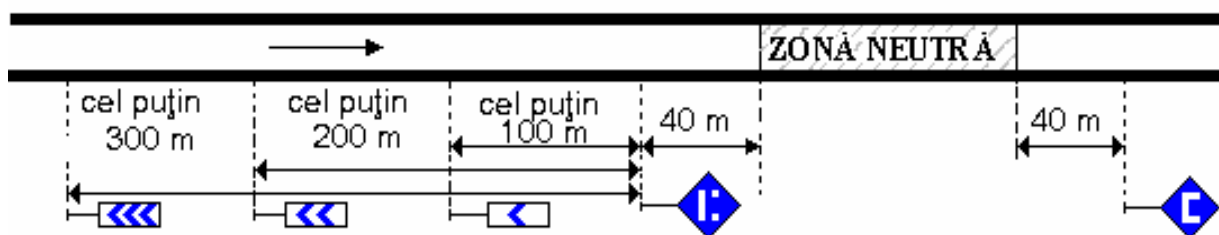


Fig.199 Amplasarea indicatoarelor și balizelor avertizoare ale zonei neutre a liniei de contact.

SECȚIUNEA a 3 – a

Indicatoare mobile de acoperire a porțiunii liniei de contact defecte

Art.155 (1) Semnalizarea porțiunilor în care linia de contact este defectă și unde locomotivele electrice trebuie să circule cu pantograful coborât, se face cu următoarele indicatoare:

- a. pregătește să cobori pantograful!
- b. coboară pantograful!
- c. ridică pantograful!

(2) Indicatorul "pregătește să cobori pantograful" dă următoarea indicație:

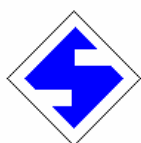


Fig.200 **Pregătește să cobori pantograful!**

Ziua și noaptea - un romb cu față albastră cu margine albă, care are desenate două benzi scurte orizontale, albe, deplasate în înălțime una față de alta, care nu se depășesc

(3) Indicatorul "coboară pantograful" marchează începutul unei porțiuni de linie, pe care nu este permis să se circule decât cu pantograful coborât. În dreptul indicatorului, pantografele trebuie să fie complet coborâte. Indicația pe care o dă este:



Fig.201 **Coboară pantograful!**

Ziua și noaptea - un romb cu fața albastră, cu margine albă, care are desenată o bandă orizontală albă

(4) Indicatorul "ridică pantograful" marchează sfârșitul unei porțiuni de linie, pe care trebuie să se circule cu pantografele coborâte. Indicatorul arată că pantografele coborâte pot să fie ridicate din nou, numai după ce locomotiva l-a depășit. Indicația pe care o dă este:

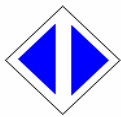


Fig.202 **Ridică pantograful!**

Ziua și noaptea - un romb cu fața albastră, cu margine albă, care are desenată o bandă verticală albă

(5) Schema semnalizării porțiunii liniei de contact defecte:

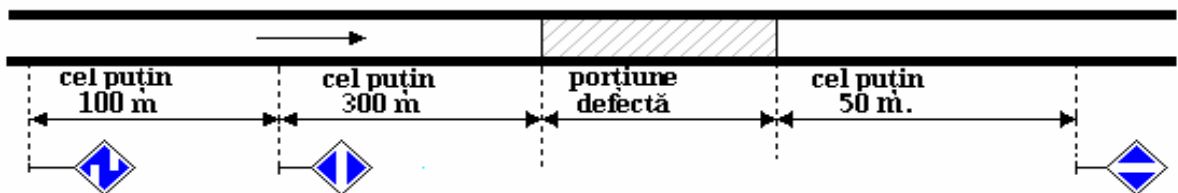


Fig.203. **Amplasarea indicatoarelor de acoperire a porțiunii liniei de contact pe care este interzisă circulația locomotivelor electrice cu pantograful ridicat**

Art,156 (1) În cazuri urgente, până la instalarea indicatoarelor mobile de acoperire, personalul de întreținere a liniei de contact va da semnale de mână "coboară pantograful".

(2) În acest scop, agentul respectiv se va deplasa la cel puțin 300 m de locul defectului în direcția de unde vine trenul și va da semnale de mână, conform fig.204.

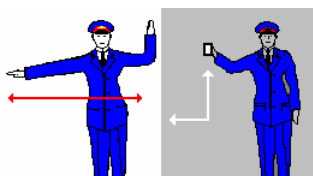


Fig.204 **Coboară pantograful!**

Ziua - se mișcă orizontal brațul drept înaintea corpului, iar antebrațul stâng se ține în poziție verticală în sus

Noaptea - se mișcă felinarul cu lumină albă, în forma literei L în mod alternativ

(3) La perceperea acestui semnal, mecanicul de locomotivă este obligat să deconecteze disjunctorul locomotivei electrice, să comande coborârea pantografului și să treacă peste porțiunea defectă cu pantografele coborâte.

SECȚIUNEA a 4 - a
Indicatoare pentru sfârșitul liniei de contact

Art.157 (1) Pentru a semnaliza locul până unde este permisă circulația locomotivelor electrice, se folosesc indicatoare care indică sfârșitul liniei de contact.

(2) Aceste indicatoare sunt:



Fig.205 Indicatorul "Sfârșitul firului de contact"

Ziua și noaptea - un romb cu fața albastră, cu margine albă, care are desenate în interior două romburile concentrice albe



Fig.206 Indicatorul "În abatere spre dreapta nu este fir de contact"

Ziua și noaptea - un romb cu fața albastră, cu margine albă, care are desenate în interior două romburile concentrice albe. Deasupra plăcii se află o săgeată albastră orizontală cu marginea albă, cu vârful spre dreapta



Fig.207 Indicatorul "În abatere spre stânga nu este fir de contact"

Ziua și noaptea - un romb cu fața albastră, cu margine albă, care are desenate în interior două romburile concentrice albe. Deasupra plăcii se află o săgeată albastră orizontală cu marginea albă, cu vârful spre stânga



Fig.208 Indicatorul "Pe linia directă nu este fir de contact"

Ziua și noaptea - un romb cu fața albastră, cu marginea albă, care are desenate în interior două romburile concentrice albe. Deasupra se află o săgeată verticală albastră cu marginea albă, cu vârful în sus

(3) Intrarea pe directă sau în abatere într-o grupă de linii fără fir de contact se semnalizează prin indicatorul "sfârșitul firului de contact".

SECȚIUNEA a 5 - a
Indicatorul de intrare pe secții de circulație cu linie electrificată

Art.158 (1) Înaintea semnalelor prevestitoare ale unei stații de la care trenurile intră pe o linie electrificată, la distanța de 100 m, 200 m și respectiv 300 m, se amplasează balize avertizoare de culoare albă cu una, două și respectiv trei benzi oblice de culoare neagră, întretăiate de o săgeată de culoare roșie cu vârful în jos și cu semnul "pericol de moarte" aplicat în partea superioară a acestora.



Fig.209 Balize avertizoare pentru indicarea intrării pe secții de circulație cu linie electrificată

(2)Semnificația acestor balize este: ATENȚIE! Se intră pe secție de circulație cu linie electrificată.

(3)În cazul stațiilor apropiate, dacă nu există semnal prevestitor, indicatorul de intrare pe secții de circulație cu linie electrificată se amplasează înaintea semnalului prevestitor al stației anterioare.

SECȚIUNEA a 6 - a

Indicatorul pentru delimitarea unor porțiuni de linie de contact pe care se interzice oprirea locomotivelor electrice cu pantograful ridicat

Art.159 (1)Indicatorul se folosește pentru a semnaliza porțiunea de linie pe care se interzice oprirea locomotivelor electrice cu pantograful ridicat; se folosesc două indicatoare identice, vopsite pe ambele fețe, primul în sensul de mers indică începerea porțiunii respective, iar al doilea sfârșitul acesteia.



Fig.210 Indicatorul pentru delimitarea unor porțiuni de linie de contact pe care se interzice oprirea locomotivelor electrice cu pantograful ridicat

Ziua și noaptea - un romb cu fața albastră, cu marginea albă, care are în interior două benzi albe tăiate de altă bandă albă

(2)Indicatorul se montează între cablul purtător și firul de contact la limita porțiunii pe care se interzice oprirea locomotivelor electrice cu pantograful ridicat.

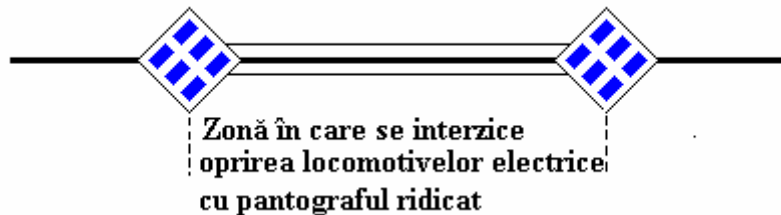


Fig. 211 Amplasarea indicatorului pentru delimitarea unor porțiuni de linie de contact pe care se interzice oprirea locomotivelor electrice cu pantograful ridicat

CAPITOLUL X REPERELE SEMNALELOR FIXE

SECȚIUNEA 1 Reperele semafoarelor prevestitoare

Art.160 (1) Pentru recunoaștere, semafoarele prevestitoare ale semafoarelor de intrare și de ramificație sunt prevăzute la bază cu un reper de semnal. Reperul este format dintr-o placă dreptunghiulară pe care sunt desenate două triunghiuri negre vârf în vârf, pe fond alb.

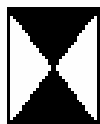


Fig.212 Reperul semnalului prevestitor pe distanțe între stații fără bloc de linie automat

(2) Semnalele luminoase prevestitoare de pe distanțe între stații fără bloc de linie automat sunt prevăzute cu aceleași repere ca și semafoarele prevestitoare.



Fig.213 Reperul semnalului prevestitor pe distanțe între stații fără bloc de linie automat dacă distanța este mai mică de 1000 m față de semnalul pe care îl precede

(3) Dacă distanța între semnalul prevestitor și semnalul pe care îl precede este mai mică de 1000 m, acest reper se completează cu altul care are forma triunghiulară de culoare albă, cu marginile negre și pe care se înscrie distanța între semnalul prevestitor și semnalul pe care îl precede.

SECȚIUNEA a 2 - a Reperul semnalelor luminoase de intrare, de ieșire, de parcurs sau de ramificație

Art.161 (1) Pentru recunoașterea semnalelor luminoase de intrare, de ieșire, de parcurs sau de ramificație, se montează de-a lungul stâlpului semnalelor repere formate dintr-o placă dreptunghiulară de culoare albă cu o bandă roșie la mijlocul ei.

(2) Acest reper indică faptul că semnalul luminos respectiv, dacă ordonă oprirea, nu poate fi depășit de tren decât în condițiile stabilite de prezentul regulament.



Fig.214 Reperul semnalelor luminoase de intrare, de ieșire, de parcurs sau de ramificație

SECȚIUNEA a 3 - a

Repere ale semnalelor luminoase de trecere ale blocului de linie automat

Art.162 (1)Pentru recunoașterea semnalelor luminoase de trecere ale blocului de linie automat, se montează pe stâlpul acestor semnale, repere formate dintr-o placă dreptunghiulară de culoare albă.

(2)Acest reper arată că semnalul respectiv poate fi depășit de către tren, dacă acesta ordonă oprirea, în condițiile stabilite în prezentul regulament.



Fig.215 Reperul semnalelor luminoase de trecere ale blocului de linie automat

Art.163 Pentru recunoașterea semnalelor luminoase de trecere care fac și funcția de semnal prevestitor, pe distanțe între stații cu bloc de linie automat, în afară de reperul alb de pe stâlp, se montează în fața semnalului și o placă dreptunghiulară de culoare albă cu chenar negru pe margine, pe care este desenat un cerc negru cu centrul de culoare neagră.



Fig.216 Reperul semnalelor luminoase de trecere ale blocului de linie automat care fac și funcția de semnale prevestitoare

Art.164 Pe distanțele între stații înzestrate cu bloc de linie automat, dacă distanța dintre două semnale de trecere consecutive este mai mică de 1200 m, în fața primului semnal se montează un reper în formă de triunghi, de culoare albă, cu marginile negre, care are înscrisă cu cifre negre distanța la care se află amplasat semnalul următor.



Fig.217 Reperul semnalelor luminoase de trecere ale blocului de linie automat dacă distanța între două semnale consecutive este mai mică de 1200 m

Art.165 Pentru recunoașterea semnalelor luminoase de trecere care fac și funcția de semnal de avarie la trecerile la nivel, pe distanțele între stații cu bloc de linie automat, se montează lateral pe stâlpul semnalului, în afară de reperul alb de pe stâlp și o placă rombică de culoare albă cu chenar negru pe margine, pe care sunt înscrise cu negru literele "Av".



Fig.218 Reperul semnalelor luminoase de trecere ale blocului de linie automat, care fac și funcția de semnale de avarie la trecerile la nivel

Art. 166 Reperele semnalelor fixe pot fi realizate cu materiale reflectorizante.

CAPITOLUL XI SEMNALE APLICATE LA TRENURI

SECȚIUNEA 1 Semnale aplicate la locomotive și vagoane

- Art.167** (1) Trenurile și vehiculele feroviare izolate în circulație se semnalizează, ziua și noaptea, cu semnale optice.
- (2) Toate semnalele aplicate la vehicule feroviare, în descrieri sau figuri, ca și pe teren, se consideră din punct de vedere al denumirii lor - dreapta sau stânga - ca văzute din față.
- (3) Semnalele folosite sunt de două feluri:
- de cap de tren;
 - de fine de tren
- (4) Semnalele de "cap de tren" sunt semnalele care se aplică pe primul vehicul în sensul de mers al trenului.
- (5) Semnalele de "fine de tren" sunt semnalele care se aplică pe ultimul vehicul feroviar din tren.
- (6) Vehiculele care circulă izolat, trebuie să fie semnalizate ca și trenurile cu semnale "cap de tren" și "fine de tren".
- (7) Mecanicii vor putea folosi lumina farului central dacă au nevoie de vizibilitate pe linie, precum și la restricții de viteză, însă fără a stânjeni vizibilitatea mecanicilor de pe trenurile care circulă în sens contrar.
- (8) Pentru circulația mijloacelor de ajutor pe linie curentă închisă, pe timp de noapte sau în condiții de vizibilitate redusă, se va folosi semnalizarea trenurilor de călători și mixte.

SECȚIUNEA a 2-a Semnalizarea trenurilor care circulă pe linie simplă sau pe linia normală a căii duble

- Art.168** (1) Dacă trenul circulă pe linia din dreapta a căii duble, înseamnă că trenul circulă pe "linie normală" sau "în sensul normal de circulație" al căii duble.
- (2) Semnalizarea trenurilor, dacă circulă pe linie simplă sau în sensul normal de circulație al căii duble, se face în felul următor:
- Semnale de "cap de tren".

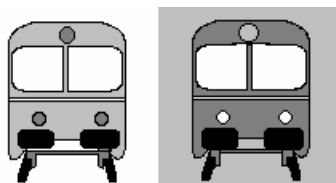


Fig.219 Semnalizarea locomotivei din capul trenului.
Ziuă - două faruri în partea de jos;
Noaptea - două faruri în partea de jos, cu lumină albă.

- Locomotivele cu abur din capul trenului, care circulă cu coșul înainte pe linie normală, se semnalizează în același mod, folosindu-se felinare.
- La fel se semnalizează locomotiva cu abur din capul trenului dacă circulă cu tenderul înainte, pe linie normală.

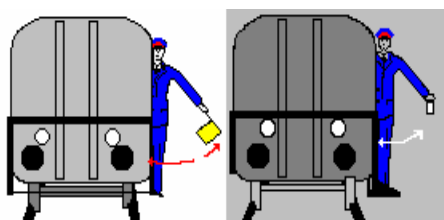


Fig.220 Semnalizarea primului vagon din capul unui tren împins pe linie simplă sau în sensul normal de circulație al căii duble.
Ziuă - două felinare în partea de jos - semnalul este dublat de un agent, care are steguleț galben și fluier de mână.
Noaptea - două felinare în partea de jos, cu lumină albă -

semnalul este dublat de un agent care are lanternă cu lumină albă și fluier de mână.

- În mod excepțional, la circulația trenurilor prin împingere între stațiile București Nord - București Grivița, București Nord - București Basarab și între București Grivița - București Nord, București Basarab -București Nord, trenurile își vor menține semnalizarea corespunzătoare sosirii, respectiv plecării, iar pe scara primului vagon din capul garniturii - vagonul de semnal - se va posta conductorul de tren care deservește acest vagon, dotat cu rechizitele necesare.

b. Semnale de "fine de tren":

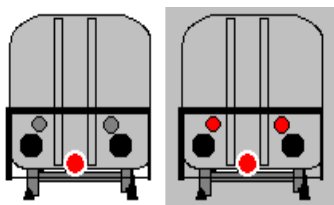


Fig.221 **Semnale de fine de tren de călători și mixte.**

Ziua - un disc de culoare roșie cu marginea albă, reflectorizant aplicat în cârligul de tracțiune peste cupla pusă în prealabil în cârlig și cu două felinare - aplicate sau existente prin construcția vagonului, în partea de jos a ultimului vagon.

Noaptea - un disc de culoare roșie cu marginea albă, reflectorizant, aplicat în cârligul de tracțiune peste cupla pusă în prealabil în cârlig și două lumini roșii, în partea de jos a ultimului vagon.

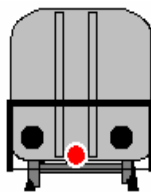


Fig.222 **Semnale de fine de tren de marfă.**

Ziua și noaptea - un disc de culoare roșie cu margine albă, reflectorizant, aplicat în cârligul de tracțiune peste cupla pusă în prealabil în cârlig.

(3) Pe timp de zi, dacă ultimul vagon din trenul de călători sau mixt are prin construcție lămpi finale fixe de culoare roșie, atunci se aplică numai discul de culoare roșie cu margine albă și trenul se consideră semnalizat corect.

(4) Pe timp de noapte iluminarea lămpilor roșii frontale ale vagoanelor de călători este admisă numai la vagonul de semnal, în care caz personalul de tren va aplica numai discul roșu. Dacă lămpile frontale ale vagonului nu se pot ilumina, se vor aplica lămpile finale.

(5) Iluminarea chiar și numai a unei singure lămpi roșii frontale la vagoanele din compunerea trenului, în afara vagonului de semnal, ordonă oprirea. Trenul va fi oprit în prima stație, chiar dacă nu are oprire, în vederea remedierii neajunsului.

(6) Dacă lipsește discul reflectorizant, însă ultimul vagon are cupla pusă în cârlig, trenul este considerat a fi întreg și va fi oprit pentru semnalizare.

(7) Existența discului reflectorizant în cârligul de tracțiune, fără însă a fi aplicată în cârlig și cupla de tracțiune, nu constituie motiv de oprire a trenului.

(8) Dacă la finele trenului lipsește discul reflectorizant, iar cupla nu este aplicată în cârligul de tracțiune, trenul va fi oprit considerându-se că nu este întreg.

Art.169 (1) Semnalizarea trenurilor de călători formate din automotoare sau rame la care nu se poate utiliza discul „fine de tren”, de culoare roșie cu marginea albă, se face prin două lumini de culoare roșie, atât ziua cât și noaptea.

(2) În cazul în care automotorul sau rama circulă remorcat, semnalizarea „fine de tren” se face prin două lumini de culoare roșie, atât ziua cât și noaptea.

Art.170 Dacă una dintre liniile căii duble este închisă pentru circulație, indiferent de sensul de mers, trenurile vor păstra semnalizare pentru circulația pe linie simplă.

SECȚIUNEA a 3-a

Semnalizarea trenurilor care circulă pe linia din stânga a căii duble

Art.171 (1) Dacă există instalații de bloc de linie automat banalizat sau bloc de linie automat specializat cu dependențe de excludere între stații pentru linia din stânga a căii duble, înseamnă că trenul circulă pe "linia din stânga a căii duble".

(2) Dacă circulă „pe linia din stânga a căii duble” trenul își va menține semnalizarea normală.

SECȚIUNEA a 4-a

Semnalizarea trenurilor care circulă pe linie falsă

Art.172 (1) Pe linii duble, dacă prin excepție se permite circulația și pe linia din stânga a sensului de mers și nu există instalații de bloc de linie automat banalizat sau bloc de linie automat specializat cu dependențe de excludere între stații pentru linia din stânga a căii duble, înseamnă că trenul circulă pe "linie falsă".

(2) Semnalizarea trenurilor care circulă pe linie falsă se face după cum urmează:

a. Semnale de “cap de tren”

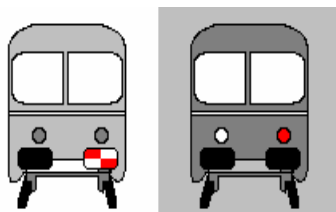


Fig.223 Semnalizarea locomotivei din capul trenului, care circulă pe linie falsă

Ziua - o paletă alb cu roșu pe tamponul din dreapta-ca în figură

Noaptea - două faruri în partea de jos, dintre care cel din dreapta cu lumină roșie, iar cel din stânga cu lumină albă-ca în figură

- . Locomotivele cu abur din capul trenului care circulă cu coșul înainte pe linie falsă se semnalizează în același mod, folosindu-se: Ziua - un disc alb cu roșu pe tamponul din dreapta și două felinare în partea de jos; Noaptea - două felinare în partea de jos, dintre care cel din dreapta cu lumină roșie, iar cel din stânga cu lumină albă.
- . La fel se semnalizează locomotiva cu abur din capul trenului care circulă cu tenderul înainte pe linie falsă.

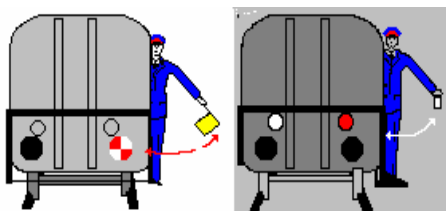


Fig.224 Semnalizarea primului vagon din capul trenului împins de locomotivă, pe linie falsă

Ziua - un disc alb cu roșu pe tamponul din dreapta și două felinare în partea de jos – ca în figură; semnalul este dublat de un agent cu steguleț galben și fluier de mână

Noaptea - două felinare în partea de jos, dintre care cel din dreapta cu lumină roșie, iar cel din stânga cu lumină albă – ca în figură; semnalul este dublat de un agent, care are lanternă cu lumină albă și fluier de mână

b. Semnale de "fine de tren"

- . Semnalizarea de "fine de tren" a unui tren care circulă pe linie falsă este aceeași ca și a unui tren care circulă pe linie normală.

SECȚIUNEA a 5-a Semnalizarea locomotivei de manevră

Art.173 (1) Semnalizarea locomotivei de manevră se face după cum urmează:

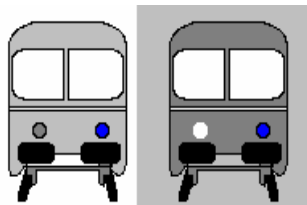


Fig.225 Semnalizarea locomotivei de manevră

Ziua - două faruri în partea de jos, dintre care cel din dreapta cu geam albastru-ca în figură

Noaptea - două faruri în partea de jos, dintre care cel din dreapta cu lumină albastră, iar cel din stânga cu lumină albă-ca în figură

(2) Locomotivele cu abur, de manevră, se semnalizează în același mod, folosindu-se felinare. La fel se semnalizează tenderul locomotivei de manevră.

(3) Locomotivele trenurilor în circulație, dacă execută mișcări de manevră în stații, își mențin semnalizarea de la tren. Pe timp de noapte locomotiva va avea lumini de semnalizare la ambele capete.

SECȚIUNEA a 6-a Semnalizarea locomotivelor împingătoare

Art.174 (1) Semnalizarea locomotivelor împingătoare se face după cum urmează:

- a. Dacă locomotiva împingătoare merge până la stația vecină, trebuie să fie semnalizată la fel ca locomotiva izolată.
- b. Dacă locomotiva împingătoare merge până la un anumit punct al liniei și urmează să se înapoieze de acolo în stația de plecare, locomotiva va fi semnalizată astfel:

- . Dacă împinge trenul: Ziua - două felinare în partea de jos înainte și două felinare în partea de jos și un disc alb cu roșu la urmă, pe tamponul din dreapta sensului de mers; Noaptea - două lumini albe înainte, iar la urmă o lumină roșie pe dreapta și una albă pe stânga.
- . Dacă se înapoiază în stație, atât ziua cât și noaptea, va avea aceeași semnalizare ca mai sus.

(2) În toate cazurile, la vagonul de semnal se mențin semnalele normale de fine de tren.

SECȚIUNEA a 7-a Semnalizarea locomotivelor care merg la și de la depou

Art.175 Locomotivele cu abur, diesel sau electrice care merg din depou la trenuri sau de la trenuri în depou vor fi semnalizate înainte cu semnalul de "cap de tren", iar la urmă cu o lumină albă.

SECȚIUNEA a 8-a Semnalizarea plugului de zăpadă

Art.176 Plugurile de zăpadă, în acțiune de dezăpezire, vor avea ca semnale de "cap" și "fine" de tren felinare corespunzătoare, cu lumini de culoare galbenă, atât ziua cât și noaptea.

SECȚIUNEA a 8-a

Semnalizarea vehiculelor cu sau fără motor, care se pot scoate de pe linie cu brațele

Art.177 (1)Noaptea, sau în condiții de vizibilitate redusă, vehiculele cu sau fără motor, care se pot scoate de pe linie cu brațele, se semnalizează cu lumină roșie atât înainte cât și înapoi, în toate cazurile.

(2) În afară de această semnalizare, vehiculele fără motor, care se pot scoate de pe linie cu brațele - vagonete de cale, cărucioare de măsurat calea, cărucioare-defectoscop, drezine de mână etc. - dacă nu circulă la "cale liberă", trebuie să fie acoperite, după cum urmează:

- a. vehiculele încărcate precum și monoraiurile care transportă șine de cale ferată sau materiale grele trebuie să fie acoperite în ambele sensuri, la o distanță de minim 1000 m, atât ziua cât și noaptea, prin agenți de semnalizare înzestrați cu: radiotelefon, ceas, extras din mersul trenurilor, steguleț, fluier iar pe timp de noapte și în condiții de vizibilitate redusă în loc de steguleț se va folosi lanterna;
- b. vehiculele goale, trebuie să fie acoperite în ambele sensuri, prin agenți de semnalizare numai dacă trec peste poduri mai lungi de 30 m, prin tuneluri sau dacă vizibilitatea este sub 1000 m.

Art.178 Discurile roșii, paletele sau discurile alb cu roșu pot fi realizate cu materiale reflectorizante.

CAPITOLUL XII SEMNALE ACUSTICE

SECȚIUNEA 1 Generalități

Art.179 (1)Indicațiile semnalelor acustice se exprimă prin numărul și combinarea sunetelor de durată diferită.

(2) Semnalele acustice se dau cu următoarele instrumente:

- a. cu fluierul, trompeta sau claxonul vehiculului feroviar;
- b. cu fluierul de mână, de către agenți.

SECȚIUNEA a 2-a

Semnale date cu fluierul, claxonul sau trompeta locomotivei

Art.180 Semnalele acustice date cu fluierul, claxonul sau trompeta locomotivei sau a altor vehicule sunt următoarele:

- a. "Pornire" sau "atenție" - un sunet lung.
- b. "Strânge frâna!" - trei sunete scurte.
- c. "Slăbește frâna!" - două sunete lungi.
- d. "Pericol!" (alarmă) - trei sunete scurte, repetate.
- e. "Trenul s-a rupt" - un sunet scurt, unul lung și unul scurt, repetate.
- f. "Agentul de la urma trenului să plece la acoperirea obstacolului!" - patru sunete lungi.

Art.181 (1)Folosirea semnalelor acustice date cu fluierul, claxonul sau trompeta locomotivei se face astfel:

(2) Semnalul "atenție!" se transmite și se iau în același timp măsurile impuse de împrejurări, în următoarele cazuri:

- a. La pornirea trenurilor, înainte de a pune trenul în mișcare:
 - dacă remorcarea trenurilor se face cu o singură locomotivă în capul trenului;
 - dacă remorcarea se face cu mai multe locomotive, mecanicul locomotivei înaintașe dă semnalul "atenție!", care este repetat de ceilalți mecanici, se va începe de la cap spre urma trenului, iar mecanicul ultimei locomotive va răspunde prin semnalul "slăbește frâna";
 - dacă unul dintre mecanicii trenului nu este gata de plecare dă, atunci când îi vine rândul, semnalul "strânge frâna!", la recepționarea căruia nu se mai dă nici un semnal de la celelalte locomotive. După înlăturarea neajunsului, locomotiva care a dat semnalul "strânge frâna!" va da semnalul "atenție!", după care locomotiva din cap va da din nou semnalul de pornire, care va fi repetat de celelalte locomotive.
- a. La indicatorul de fluier;
- b. Dacă vizibilitatea este redusă - ceață, viscol, treceri prin porțiuni în curbă sau în debleu;
- c. Dacă mecanicul a fost înștiințat despre circulația unui vehicul care se scoate cu brațele de pe linie; în astfel de situații se vor da semnale repetate;
- d. Dacă pe linie, înaintea trenului se află oameni sau animale;
- e. La încrucișări cu alte trenuri pe cale dublă în linie curentă;
- f. Dacă trenul a oprit la un semnal;
- g. La apropierea de semnalul de intrare în stație;
- h. La paleta de semnalizare a locului de executare a lucrărilor;
- i. La pornirea vehiculelor care circulă izolat.

(3) Semnalul acustic "strânge frâna!" se dă dacă trebuie micșorată mult viteza trenului, dacă trebuie oprit trenul sau dacă, după oprire, trenul trebuie să fie menținut pe loc, precum și la proba frânei.

(4) Semnalul "slăbește frâna!" se dă în următoarele cazuri:

a. La pornirea trenului în locul semnalului "atenție!" dacă:

-trenul este frânat de mână sau mixt;

-pornirea are loc dintr-un punct unde trenului i s-a făcut menținerea pe loc și cu frânele de mână.

b. În timpul mersului dacă:

-trenul este remorcat de două sau mai multe locomotive și mecanicul locomotivei înaintașe anunță pe ceilalți mecanici că atacă o rampă, se transmit două sunete lungi "slăbește frâna!" la care primește același răspuns, ce confirmă că a fost înțeles;

-locomotiva împingătoare a depășit porțiunea de linie slăbită, pentru ca trenul să își reia viteza stabilită.

c. La proba frânei.

(5) Semnalul "pericol!" - alarmă - se dă de mecanicul trenului, numai în caz de pericol.

(6) Semnalul "trenul s-a rupt" se dă de mecanicul trenului dacă constată că trenul s-a rupt.

(7) Semnalul "agentul de la urma trenului să plece la acoperirea obstacolului!" se dă dacă trenul s-a oprit în linie curentă și periclitează circulația pe linia vecină.

Art.182 Semnalele care se dau de pe locomotive trebuie să fie date și de pe vagoanele automotoare și drezinele-motor.

CAPITOLUL XIII
SEMNALIZĂRI DEOSEBITE FAȚĂ DE REGLEMENTĂRILE GENERALE

SECȚIUNEA 1

Semnale de intrare în stații terminus și în stații la care se fac și intrări la linii înfundate

Art.183 (1) În stațiile terminus indicația de liber a semnalelor de intrare este numai "LIBER cu viteza redusă", indiferent de tipul semnalului, conform cap.III, fig.3 și fig.31 care, în acest caz, are semnificația "LIBER cu viteza de cel mult 20 km/h peste macazul de intrare al liniei de primire, oprește în stație!"

(2) În stațiile la care se fac și intrări la linii înfundate pentru a se deosebi intrările la linie înfundată de intrările la celelalte linii, indicația semnalului luminos de intrare pentru un parcurs la o linie înfundată se completează cu indicatorul "distanță până la semnalul următor mai mică de 700 m".

SECȚIUNEA a 2-a

Semnale luminoase repetitoare pentru linii înfundate

Art.184 (1) Semnalele luminoase repetitoare din stațiile terminus - înfundate - repetă indicațiile de liber ale semnalelor luminoase de ieșire, numai pentru împingerea garniturilor trenurilor de pe liniile de garare.

(2) Aceste semnale se amplasează la capătul peroanelor în stațiile terminus, deoarece din acest loc mecanicul nu poate observa indicațiile semnalului de ieșire.

(3) Indicațiile date de semnalul luminos repetitor din stațiile terminus – înfundate - sunt următoarele:

a. În stația București Nord semnalele luminoase repetitoare indică dacă semnalele luminoase de ieșire spre stația București Grivița și București Basarab sunt pe liber sau pe oprire.



Fig.226 Semnalul luminos de ieșire este pe oprire

Ziua și noaptea - inițialele stațiilor, neiluminate, unde este posibilă împingerea garniturii trenului

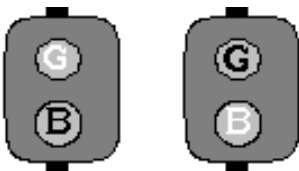


Fig.227 Semnalul luminos de ieșire este pe liber pentru direcția indicată

Ziua și noaptea - inițiala stației iluminată alb, unde se împinge garnitura trenului

b. Pentru alte stații, atunci când semnalele luminoase repetitoare indică dacă semnalele luminoase de ieșire spre o singură grupă sunt pe liber sau pe oprire.

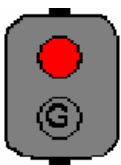


Fig.228 Semnalul luminos de ieșire este pe oprire

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren



Fig. 229 **Semnalul luminos de ieșire este pe liber pentru direcția indicată**
Ziua și noaptea – inițiala grupei iluminată alb

(4) Semnalele luminoase repetitoare din stațiile terminus – înfundate, repetă indicațiile de liber ale semnalului de ieșire, numai pentru împingerea garniturilor de pe liniile de garare într-o singură direcție.

SECȚIUNEA a 3-a **Semnalizările la punctele de frontieră**

Art.185 Semnalizările la punctele de frontieră se stabilesc în conformitate cu instrucțiunile de aplicare a convențiilor feroviare de frontieră încheiate de România.

SECȚIUNEA a 4-a **Semnale speciale de intrare și prevestitoare**

Art.186 (1) Semnalele luminoase de intrare cu două indicații precedate de semnale prevestitoare se pot folosi în stații centralizate electrodinamic situate pe distanțe între stații cu cale dublă, pentru primirea trenurilor care circulă pe linie falsă sau pe linia din stânga a căii duble.

(2) Semnalul luminos de intrare cu două indicații are aspectul și dă indicațiile următoare:



Fig. 230 **OPREȘTE fără a depăși semnalul!**

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren



Fig. 231 **LIBER cu viteza de cel mult 20 km/h cu deosebită atenție până la semnalul următor.**

Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie și o unitate luminoasă de culoare alb-lunar clipitor, spre tren

(3) În mod excepțional se admite, pentru instalațiile existente, folosirea în locul semnalului luminos de intrare cu două indicații, a unui semnal pitic care dă aceleași indicații, montat între cele două linii ale căii duble, care poate să nu fie precedat de semnal prevestitor.

(4) Dacă unitatea luminoasă de culoare roșie este neiluminată, intrarea în stație se face numai pe baza unității luminoase de culoare alb-lunar clipitor, spre tren. Mecanicul va conduce trenul cu viteza de cel mult 20 km/h în condițiile prevăzute la art.28 alin.(9).

Art.187 (1) Semnalul luminos prevestitor al semnalului de intrare cu două indicații dă permanent următoarea indicație:



Fig. 232 **LIBER cu viteza stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea**
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare galbenă spre tren

(2) Semnalul este prevăzut cu același reper ca și semnalul prevestitor de pe distanțele între stații fără bloc de linie automat. Înaintea semnalului prevestitor se montează balize avertizoare conform art.129, alin.(2).

SECȚIUNEA a 5-a

Intrarea trenurilor care circulă pe linie falsă în stațiile neprevăzute cu semnale de intrare

Art.188 Dacă linia falsă nu este prevăzută cu semnal de intrare, intrarea trenului în stație este permisă, după oprirea trenului în dreptul semnalului de intrare al liniei normale, numai pe baza ordinului de circulație înmănat mecanicului de către agentul stației. După primirea ordinului de circulație, mecanicul va conduce trenul cu viteza de cel mult 20 km/h în condițiile de la art.29.

SECȚIUNEA a 6-a

Semnalul de ieșire cu două indicații

Art.189 Unele linii de garare la care se termină parcursuri de circulație se dotează cu semnale de ieșire cu două indicații, prevăzute cu reper alb cu bandă roșie și inductor permanent activ, pe frecvența de 2000 Hz.



Fig. 233 **OPREȘTE fără a depăși semnalul!**
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare roșie, spre tren



Fig. 234 **Manevra permisă dincolo de semnal.**
Ziua și noaptea - o unitate luminoasă de culoare alb-lunar, spre convoiul de manevră

CAPITOLUL XIV
DISPOZIȚII FINALE

SECȚIUNEA 1
Iluminarea dispozitivelor de semnalizare

- Art.190** (1) Iluminarea dispozitivelor de semnalizare trebuie să asigure vizibilitatea clară de pe locomotivă a semafoarelor și indicatoarelor atât ziua cât și noaptea.
- (2) Agenții responsabili cu întreținerea și iluminarea semafoarelor și indicatoarelor răspund pentru iluminarea lor corespunzătoare la timp și fără întrerupere.
- (3) După iluminarea dispozitivelor de semnalizare, agenții responsabili cu această operație sunt obligați să verifice dacă dispozitivele de semnalizare dau indicații corecte.
- (4) Pentru organizarea și controlul iluminării răspund următorii salariați:
- a. Șefii de stație pentru semafoare, indicatoare de stație, indicatoare de macaz ale aparatelor de cale, sau ale opritorilor ficși, saboților de deraiere și ale coloanelor hidraulice;
 - b. Conducătorii altor unități sau subunități pentru dispozitivele de semnalizare de pe liniile de cale ferată proprii;
 - c. Șefii de district de linii, pentru semnalele mobile de acoperire a porțiunilor de linie slăbită sau închisă pentru lucrări sau din alte cauze;
 - d. Șefii districtelor de centralizare și telecomandă pentru semnalele luminoase și indicatoarele iluminate electric din instalațiile de centralizare electrodinamică/electronică și bloc de linie automat;
 - e. Șefii subunităților zonale de electrificare pentru indicatoarele proprii.
- (5) Modalitățile de conectare și deconectare a dispozitivelor de iluminare a semafoarelor prevestitoare, a indicatorului permanent de acoperire a punctelor de secționare de pe secțiile cu conducere centralizată a circulației trenurilor se stabilesc de către conducătorul teritorial al administratorului de infrastructură.
- (6) Toate dispozitivele de semnalizare care dau indicații de noapte, diferite de cele de zi, trebuie să fie iluminate după următorul calendar:

L u n a	Iluminare de la ora... la ora...	
	Ora de iarnă	Ora de vară
Ianuarie	16.50 – 7.50	
Februarie	17.50 – 7.50	
Martie	18.20 – 6.30	19.20 – 7.30
Aprilie	19.30 – 5.00	20.30 – 6.00
Mai		21.00 – 5.30
Iunie		21.30 – 5.00
Iulie		21.30 – 5.10
August		20.50 – 6.00
Septembrie	19.00 – 5.30	20.00 – 6.30
Octombrie	17.40 – 6.30	18.40 – 7.30
Noiembrie	16.50 – 7.00	
Decembrie	16.40 – 7.50	

(7) În cazuri de vizibilitate redusă - ceață deasă, viscol, furtună, ploaie torențială, nori - dispozitivele de semnalizare trebuie iluminate și în afara orelor prevăzute în calendarul de iluminare.

SECȚIUNEA a 2-a

Rechizite de semnalizare și mijloace de telecomunicații

Art.191 Unitățile sunt obligate să doteze personalul care lucrează în legătură directă cu circulația trenurilor și activitatea de manevră, cu următoarele rechizite de semnalizare și mijloace de telecomunicații:

- a. steguleț de culoare galbenă, pentru personalul de stație, de tren, de locomotivă, din haltele comerciale și punctele de oprire în linie curentă și pentru personalul de linie;
- b. lanternă cu lumină verde, pentru impieगतul de mișcare și agentul autorizat al punctului de secționare de pe secțiile cu conducere centralizată a circulației trenurilor, de pe secțiile cu sistem de circulație dispecer fără impieगत de mișcare, precum și din anumite stații centralizate electrodinamic/electronic, cu aprobarea conducerii regionale de cale ferată;
- c. lanternă cu lumină albă, pentru personalul de stație, de linie, de tren, de locomotivă și din haltele comerciale și punctele de oprire în linie curentă;
- d. lanternă cu lumină albă și ciocan pentru personalul de revizie tehnică a trenurilor și personalul de tren și stație care execută proba frânelor;
- e. disc manual de culoare verde pentru impieगतul de mișcare și agentul autorizat al punctului de secționare de pe secțiile de conducere centralizată a circulației trenurilor, de pe secțiile cu sistem de circulație dispecer fără impieगत de mișcare, precum și din anumite stații centralizate electrodinamic/electronic, cu aprobarea conducerii regionale de cale ferată;
- f. fluier de mână pentru personalul de stație, de tren, de locomotivă, pentru personalul din haltele comerciale și punctele de oprire în linie curentă, din punctele de secționare de pe secțiile cu conducere centralizată a circulației trenurilor și pentru personalul de linie;
- g. radiotelefon portabil pe frecvențele de circulație de pe raza proprie de activitate pentru personalul ale cărui atribuții de serviciu necesită dotarea cu aceste mijloace.

Art.192 Se interzice personalului care lucrează în legătură directă cu circulația trenurilor și activitatea de manevră să ia în primire serviciul, dacă nu posedă rechizitele și mijloacele de telecomunicații necesare.

EXEMPLE DE AMPLASARE A DISCURILOR ROȘII PENTRU ACOPERIREA PORȚIUNILOR DE LINIE ÎNCHISĂ PENTRU CIRCULAȚIE, DE PE LINIILE DIN INCINTA STAȚIILOR

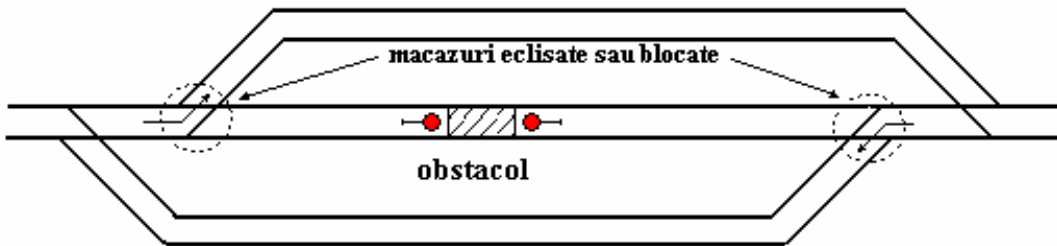


Fig.1 Acoperirea obstacolului sau a locului de executare a lucrării, care se află pe o linie din incinta stației.

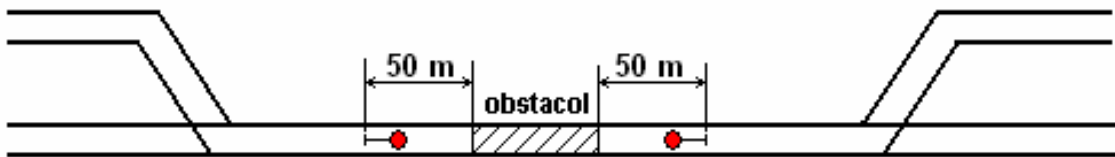


Fig. 2 Acoperirea obstacolelor sau a locului de executare a lucrării, dacă macazurile sunt îndreptate cu vârfurile spre obstacol sau spre locul de executare a lucrării.

În cazul în care macazurile se găsesc la o distanță mai mică de 50 m de obstacol sau de locul de executare a lucrării, discurile roșii se așează între vârfurile macazurilor respective.

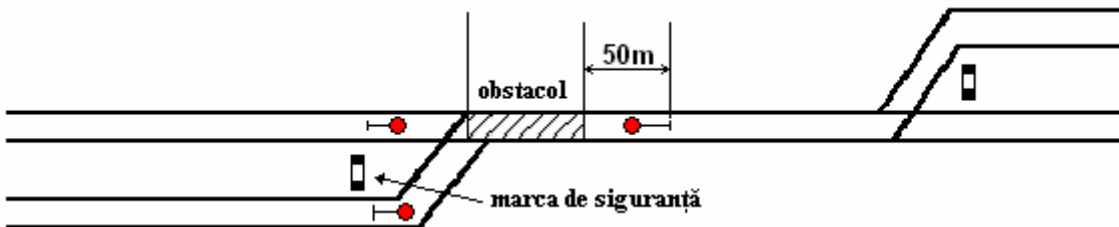


Fig. 3 Acoperirea obstacolului sau a locului de executare a lucrării, dacă acesta se află pe un schimbător de cale

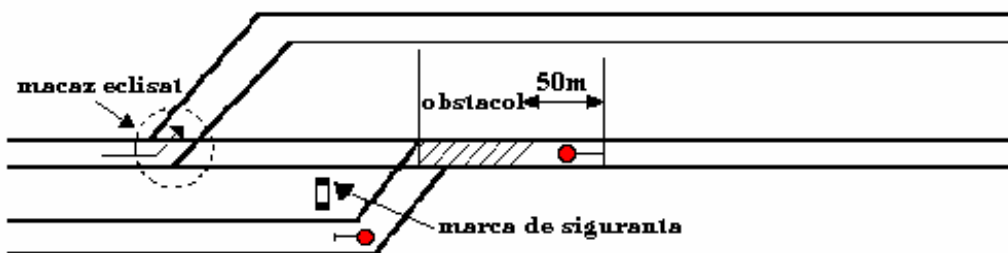


Fig. 4 Acoperirea obstacolului sau a locului de executare a lucrării, dacă acesta se află pe un schimbător de cale, iar în apropierea lui se găsește un alt schimbător de cale, care poate să fie astfel fixat încât să nu permită trecerea materialului rulant spre schimbătorul de cale cu obstacol

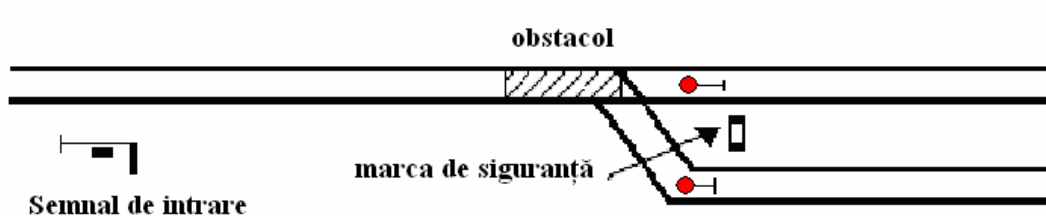


Fig.5 Acoperirea unui obstacol sau a locului de executare a lucrării, dacă acesta se află pe schimbătorul de cale de intrare

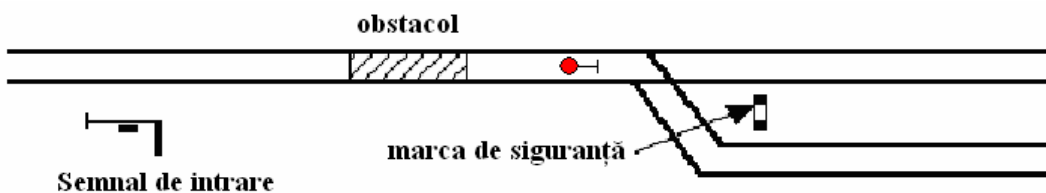


Fig.6 Acoperirea unui obstacol sau a locului de executare a lucrării, dacă acesta se află între schimbătorul de cale de la intrarea în stație și semnalul de intrare.

ANEXA 2
AMPLASAREA SEMNALELOR FIXE

A2.1 Amplasarea semnalelor se face conform prevederilor reglementărilor în vigoare cu respectarea următoarelor condiții:

A2.1.1 Semnalele¹ de intrare și ramificație precedate de semnale prevestitoare trebuie să fie amplasate la cel puțin 200 m de vârful *aparaturii de cale* atacat pe la vârful, sau de marca de siguranță atunci când *aparaturii de cale* este atacat pe la călcâi. În cazul în care instalarea lor la cel puțin 200 m nu asigură distanța de vizibilitate sau când condițiile de pe teren nu permit instalarea lor la 200 m, semnalele pot fi instalate la cel mult 250 m.

A2.1.1.1 Pe² secțiunile electrificate sau care vor fi electrificate semnalele de intrare trebuie să fie amplasate înainte de intervalele - dinspre linia curentă - care separă rețeaua de contact a liniei curente, de cea a stației, până la cel mult 400 m.

A2.1.2 Semnalele³ de ieșire se instalează, de regulă, la liniile din stație de la care se expediază trenuri; aceste linii pot fi prevăzute și cu semnale de parcurs amplasate înaintea semnalului de ieșire, în funcție de configurația stației.

A2.1.2.1 Semnalele⁴ de ieșire se amplasează înaintea mărcii reale de siguranță a primului aparat de cale atacat pe la călcâi.

A2.1.2.2 Semnalele de parcurs se amplasează la vârful primului aparat de cale atacat pe la vârful sau înaintea mărcii reale de siguranță a primului aparat de cale atacat pe la călcâi.

A2.1.2.3 Semnalele de ieșire și de parcurs pot fi retrase față de marca de siguranță, cu o distanță de cel puțin 100 m pentru linia directă și 50 m pentru linia abătută, distanțe denumite drumuri de alunecare.

A2.1.2.4 Se admite instalarea semnalelor și în următoarele cazuri:

- semnal unic de ieșire, amplasat în afara dispozitivului de linii în cazul stațiilor înzestrate cu instalații de asigurare cu încuietori cu chei cu și fără bloc;

- semnale luminoase de ieșire sau de parcurs de grup, în afară de liniile pe care se efectuează treceri fără oprire; semnalele luminoase de ieșire sau de parcurs de grup trebuie să fie completate cu indicatoare de linie.

A2.1.2.5 În stațiile cu mai multe direcții de mers, semnalele luminoase de intrare, de ieșire și de parcurs trebuie prevăzute, după caz, cu indicatoare luminoase de direcție.

A2.2 Amplasarea⁵ semnalelor fixe se stabilește de către o comisie numită de regionala de cale ferată, în prezența proiectantului autorizat.

A2.3 Schemele⁶ de amplasare a semnalelor fixe din stație și din linie curentă, precum și programele de înzăvorâre a macazurilor, semnalelor și parcursurilor se stabilesc de către un proiectant autorizat și se avizează de către Autoritatea Feroviară Română - AFER.

¹ Regulamentul de Exploatare Tehnică Feroviară -RETF art 66, alin (1)

² RETF art 66, alin (2)

³ RETF art 68, alin (2)

⁴ RETF art 68, alin (3) - (7)

⁵ RETF art 78, alin (1)

⁶ RETF art 78, alin (2)

ANEXA 3
CAPSE DE ALARMARE CFR

A3.1 Dacă agentul nu a fost dotat cu radiotelefon sau în zona respectivă nu se pot realiza legături prin radiotelefon din cauze tehnice - configurația terenului, condiții de perturbații puternice, etc. - pentru acoperirea obstacolelor neprevăzute se va folosi sistemul de acoperire cu capse *de alarmare*. Zonele în care nu se pot realiza legături prin radiotelefon se vor stabili de fiecare regională de căi ferate și trebuie să fie cunoscute de personalul interesat.

A3.2 Detunătura produsă de explozia chiar și numai a unei singure capse *de alarmare* ordonă oprirea imediată a trenului.

A3.3 Acoperirea semaforului de intrare în poziția "pe liber"

A3.3.1 Dacă defectarea semaforului de intrare în poziția "pe liber" se produce după plecarea trenului din stația vecină, din care cauză mecanicul nu a putut fi încunoscintat în scris să oprească trenul *la semaforul* defect "pe liber", agentul stației *va amplasa semnalul mobil de oprire în fața semaforului de intrare și va merge 1200 m în întâmpinarea trenului care trebuie oprit, unde va așeza pe șine trei capse de alarmare CFR*, prima la 1200 m pe șina din dreapta, a două la 1220 m pe șina din stânga iar a treia la 1240 m pe șina din dreapta, în sensul de mers al trenului.

A3.3.2 După așezarea pe șină a ultimei capse *de alarmare*, agentul stației va merge încă 50 m înaintea trenului care trebuie oprit, de unde va da semnale de oprire la apariția trenului.

A3.3.3 Dacă trenul care trebuie oprit înainte de intrarea în stație sosește mai înainte ca agentul stației să fi avut timpul necesar pentru *amplasarea pe teren, în fața semaforului de intrare a semnalului mobil de oprire*, acesta va *amplasa semnalul mobil de oprire între șinele liniei respective și capsele de alarmare* acolo unde a putut ajunge prin alergare și va da în același timp semnale de oprire.

A3.3.4 După oprirea trenului și ridicarea de pe șine de către agentul care le-a așezat a capselor *de alarmare* rămase neîntrebuintate, mecanicul conduce trenul până la semnalul de intrare, dar nu va intra în stație decât după ce agentul stației îi înmânează ordinul de circulație.

A3.3.5 Dacă, odată cu ordinul de oprire a trenului la semnalul de intrare defect "pe liber", impiegatul de mișcare nu a dispus și primirea trenului în stație, agentul stației trimis la acoperire, după oprirea trenului, se va înapoia la postul său, pentru a primi dispoziție de înmânare a ordinului de circulație.

A3.4 Acoperirea restricțiilor de viteză neprevăzute

A3.4.1 În cazul unei porțiuni de linie curentă sau linie directă din stații, pe care se impune introducerea unei restricții de viteză neprevăzute - șină defectă, deripare, pod slăbit etc. - acoperirea se poate face cu capse *de alarmare* și se va considera obstacol neprevăzut ca la A3.6.

A3.4.2 Până la semnalizarea cu semnale mobile a porțiunii de linie slăbită, circulația trenurilor se va face numai prin însoțirea trenului de către un agent autorizat al secției de întreținere a căii.

A3.4.3 Dacă porțiunea de linie slăbită, în linie curentă, este sesizată de mecanicul trenului în circulație, trenul va opri în prima stație, chiar dacă nu are oprire prevăzută în mers, pentru ca mecanicul să avizeze personalul de mișcare despre apariția porțiunii slăbite, iar acesta să avizeze *personalul de întreținere a căii*¹.

A3.4.4 Dacă porțiunile de linie slăbită din linie curentă sau din stație nu se pot semnaliza pe teren, din cauza condițiilor locale, aceasta se aduce la cunoștința personalului de locomotivă, prin BAR, ordin de circulație sau dispoziție de executare a manevrei.

A3.5 Acoperirea porțiunilor de linie curentă închisă în condiții de vizibilitate redusă

A3.5.1 Dacă vizibilitatea este redusă sau dacă stațiile vecine nu au fost încunoscintate despre existența unor semnale de acoperire a unei porțiuni de linie închisă, aceste semnale se pot completa de către agenții de semnalizare la discurile roșii, atât ziua cât și noaptea cu trei capse *de alarmare*, care se vor așeza ca în *fig 1*, din prezenta anexă, după cum urmează:

- prima capsă *de alarmare* se așează la cel puțin 1200 m de obstacol, pe șina din dreapta, în sensul de mers al trenului;

- a doua capsă *de alarmare* se așează la 20 m de la prima capsă *de alarmare*, adică la 1220 m de obstacol, pe șina din stânga, în sensul de mers al trenului;

¹ RETF art. 52, alin. (2), art. 134, alin. (3), art.145, alin. (5)

- a treia capsă *de alarmare* se așează la 20 m de la a doua capsă *de alarmare*, adică la 1240 m de obstacol pe șina din dreapta, în sensul de mers al trenului.

A3.5.2 În acest caz, capsele *de alarmare* trebuie să fie supravegheate de către agenți, care se postează la 50 m de la prima capsă *de alarmare* în direcția trenului și care sunt înzestrați cu rechizite de semnalizare - steguleț, lanternă, fluier de mână, capse *de alarmare*, extras din mersul de tren pe linia respectivă.

A3.6 Acoperirea unui obstacol neprevăzut dacă la locul obstacolului nu există semnale mobile de oprire

A3.6.1 În cazul constatării unui obstacol neprevăzut, dacă la locul obstacolului nu există semnale mobile de oprire, locul obstacolului poate fi acoperit imediat, din ambele părți, prin așezarea a câte trei capse *de alarmare* la distanța de 1200 m, 1220 m și respectiv 1240 m de obstacol.

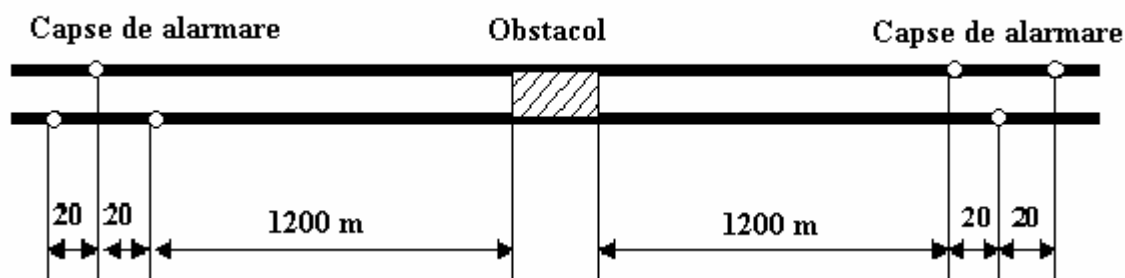


Fig.1 Schema acoperirii unui obstacol neprevăzut cu capse *de alarmare*

A3.6.2 Pe cale simplă, capsele *de alarmare* se așează în primul rând în partea de unde se așteaptă trenul. Dacă nu se știe din care parte vine trenul, capsele *de alarmare* se așează în primul rând pe partea în pantă spre punctul obstacolului, iar în palier, pe porțiunea în curbă sau în debleu.

A3.6.3 Pe cale dublă sau multiplă cu obstacol pe mai multe linii, capsele *de alarmare* se așează pe toate liniile, dar în primul rând pe liniile și în partea de unde se așteaptă primul tren. Dacă obstacolul este numai pe o singură linie, capsele *de alarmare* se așează numai pe linia respectivă, mai întâi din partea sensului normal de circulație.

A3.6.3.1 După așezarea capselor *de alarmare* dintr-o direcție, dacă agentul vede sau aude trenul apropiindu-se alergă înaintea lui și transmite semnale de oprire; dacă nu vede sau nu aude trenul, agentul este obligat să acopere locul obstacolului și din direcția opusă, după care se întoarce la locul obstacolului.

A3.6.3.2 Dacă agentul vede sau aude trenul apropiindu-se și nu are timpul necesar pentru a așeza capsele *de alarmare* la distanța reglementară de 1200 m de obstacol, ele pot să fie așezate la distanța până la care ajunge agentul *prin alergare și se vor da în același timp semnale de oprire a trenului*.

A3.6.3.3 După așezarea capselor *de alarmare* în toate direcțiile și pe toate liniile cu obstacole, agentul care a descoperit obstacolul va rămâne la locul obstacolului până la sosirea și oprirea primului tren de pe fiecare linie cu obstacol sau până la acoperirea obstacolului și cu semnale mobile pentru linie închisă.

A3.7 Modul de procedare pe linii curente duble sau multiple dacă accidental, evenimentul sau obstacolul întâlnit constituie un pericol pentru liniile vecine

A3.7.1 În caz de *accident, eveniment sau obstacol întâlnit* în linie curentă dublă sau multiplă care periclitează circulația pe linia vecină, șeful de tren, respectiv mecanicul în cazul trenurilor care nu au șef de tren, va dispune ca locul care constituie un *pericol* pentru circulația pe linia vecină să fie acoperit în ambele părți.

A3.7.2 Acoperirea se poate face prin așezarea a câte trei capse *de alarmare* la aceleași distanțe față de limitele locului periculos pentru circulația trenurilor pe linia vecină, ca și în cazul obstacolelor neprevăzute din linia curentă.

A3.7.3 Așezarea capselor *de alarmare*.

A3.7.3.1 În cazul trenurilor care circulă numai cu un agent la urmă așezarea capselor *de alarmare* se va face de către mecanicul ajutor în partea dinspre locomotivă și de către agentul de la urma trenului, în partea dinspre urma trenului. Dacă agentul de la urma trenului observă gabaritul liniei închis, pleacă la acoperirea locului periculos fără a mai aștepta ca să dispună mecanicul.

A3.7.3.2 În cazul locomotivelor care circulă izolat și la trenurile care circulă fără agent la urmă așezarea capselor *de alarmare* se va face de către mecanicul ajutor, pe linii duble mai întâi din partea dinspre locomotivă, iar pe linii paralele mai întâi în partea dinspre urma trenului.

A3.7.3.3 În cazul trenurilor de călători sau mixte așezarea capselor *de alarmare* se va face de către conductorii de tren respectivi, în partea dinspre urma trenului.

A3.7.3.4 Dacă există un singur conductor, mecanicul ajutor face acoperirea în partea dinspre locomotivă și conductorul de tren în partea dinspre urma trenului.

A3.7.3.5 În cazul trenurilor care circulă cu partidă de tren așezarea capselor *de alarmare* se va face de către un agent în partea dinspre locomotivă și de către agentul de la urma trenului, în partea dinspre urma trenului.

A3.7.4 Dacă agenții trimiși de către mecanic la acoperire întâlnesc un agent de linii, acesta, dacă este solicitat, este obligat să ia parte la acoperirea trenului.

A3.7.5 După așezarea capselor *de alarmare*, agenții se înapoiază la posturile lor.

A3.7.6 Agenții trimiși la acoperirea obstacolului, dacă întâlnesc un tren care circulă spre locul obstacolului, vor da semnale de oprire a trenului, iar cei care au capse *de alarmare* le vor așeza pe linie.

A3.7.7 Până la înapoierea agenților trimiși la acoperire, mecanicul va da, cu fluierul, trompeta sau claxonul locomotivei, semnale de alarmă, la recepționarea cărora trenul aflat în mers pe linia vecină trebuie să oprească indiferent de direcția de mers.

A3.8 Acoperirea vagoanelor rămase pe linie curentă - desprinse din tren sau fugite din stație și oprite pe linie

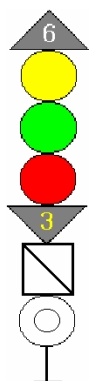
A3.8.1 În cazul ruperii trenului și rămânerii pe linie a părților rupte, fără ca mecanicul să aibă cunoștință, precum și în cazul vagoanelor fugite din stație și oprite pe linie, agentul de la urma trenului, sau în lipsa acestuia oricare agent care constată vagoane rămase pe linie curentă, trebuie să ia măsuri de acoperire a lor, din ambele părți, atât pe linie simplă cât și pe linie dublă.

A3.8.2 Acoperirea se va face în același mod ca și în cazul obstacolelor neprevăzute, *conform celor precizate la A3.4.*

A3.9 Unitățile sunt obligate să doteze personalul care lucrează în legătură directă cu circulația trenurilor și activitatea de manevră cu capse *de alarmare*, în cazul în care nu au fost dotați cu radiotelefoane pe frecvența de circulație. Se interzice personalului care lucrează în legătură directă cu circulația trenurilor și activitatea de manevră să ia în primire serviciul, dacă nu posedă rechizitele necesare.

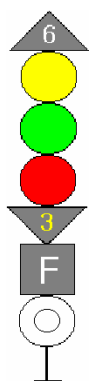
COMPUNEREA SEMNALELOR LA SEMNALIZAREA CU TREPTE MULTIPLE DE VITEZĂ

A4.1 Semnalul de circulație – simboluri



- Indicator numeric – cifre de culoare albă - al vitezei reduse după semnal - în zeci de km/h.
- Unitatea optică - galben.
- Unitatea optică - verde.
- Unitatea optică - roșu normal iluminat.
- Indicator numeric – cifre de culoare galbenă - al vitezei reduse după semnalul următor - în zeci de km/h sau o săgeată albă cu vârful în jos pentru “ Lipsă distanță de frânare”
- Indicator de linie, direcție, lipsă distanță de frânare, ieșire pe linia din stânga a căii duble.
- Unitatea optică - alb lunar.

A4.2 Semnal de circulație cu indicator luminos de direcție

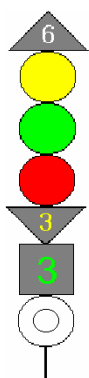


Indicatorul luminos de direcție indică cu litere de culoare albă direcția de mers pentru care a fost executat parcursul - în acest caz “direcția F”.

Indicatorul luminos de direcție este montat pe semnalele de la care se ramifică mai multe direcții de mers. El este montat sub unitățile luminoase, respectiv sub indicatorul prevestitor de viteză, dacă acesta există.

Literele de culoare albă care indică direcția se afișează simultan cu indicația permisivă a semnalului luminos.

A4.3 Semnalul de grup cu indicator de linie

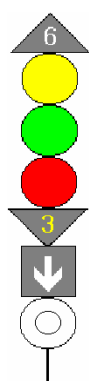


Indicatorul luminos de linie indică, cu cifre de culoare verde, numărul liniei de la care a fost executat parcursul și este permisă circulația trenului - în acest caz “linia 3”.

Indicatorul luminos de linie este montat sub unitățile luminoase, respectiv sub indicatorul prevestitor de viteză, pe stâlpul semnalului luminos cu catarg care deservește un grup de linii. Cifrele care indică numărul liniei se afișează simultan cu indicația luminoasă permisivă a semnalului.

Semnalele de grup care deserveșc mai multe direcții de mers au atât indicator de linie cât și indicator de direcție, montate alături.

A4.4 Semnalul de circulație cu indicatorul “distanță până la semnalul următor mai mică de 700 m”



Indicatorul “**distanță până la semnalul următor mai mică de 700 m**” indică faptul că distanța de la semnalul luminos pe care este montat până la semnalul următor este mai scurtă decât distanța de frânare minimă necesară pentru viteza maximă permisă pentru parcursul respectiv și mecanicul de locomotivă trebuie să ia în scurt timp măsurile necesare de oprire a trenului în fața semnalului următor care ordonă oprirea.

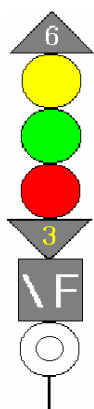
Indicatorul “**distanță până la semnalul următor mai mică de 700 m**” afișează atât ziua cât și noaptea o săgeată albă luminoasă cu vârful în jos.

Săgeata albă luminoasă se afișează simultan cu indicația de viteză redusă dată de semnal, dacă semnalul următor este “pe oprire”. Dacă semnalul următor este “pe liber” săgeata nu va fi iluminată.

Acest indicator se poate monta și la semnalele de intrare în stațiile la care aceste semnalele permit intrarea la linii înfundate, pentru a distinge aceste parcursuri față de parcursurile de trecere.

Dacă toate intrările se fac la linii înfundate - stație terminus - atunci acest indicator nu se montează.

A4.5 Semnalul de circulație cu indicator de semnalizare a ieșirii trenurilor pe linia din stânga a căii duble banalizate.



Pentru a permite ieșirea trenurilor pe linia din stânga a căii duble, în cazul căii duble cu bloc de linie automat banalizat, pe semnalele de ieșire este montat un indicator care semnalizează ieșirea trenurilor pe linia din stânga a căii duble.





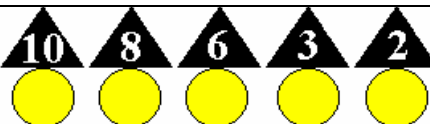




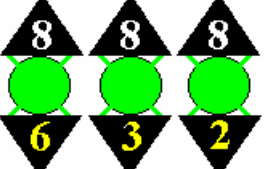


Indicatorul afișează simultan cu indicația de “liber” a semnalului luminos de ieșire, o bandă luminoasă oblică - stânga sus către dreapta jos - de culoare albă .

La semnalele care indică atât direcția de mers cât și ieșirea trenurilor pe linia din stânga a căii duble este permisă afișarea acestora pe același indicator sau pe indicatoare separate. Se admite, de asemenea, ca semnalizarea ieșirii trenurilor pe linia din stânga a căii duble să fie realizată folosind o unitate optică la fel ca la semnalizarea cu două trepte de viteză – conform Art. 29

Notă

La restul semnalelor și indicatoarelor simbolizarea este aceeași cu cea utilizată la semnalizarea cu două trepte de viteză.

ANEXA 5
SEMNIFICAȚIA INDICAȚIILOR SEMNALELOR TMV

1		Oprește fără a depăși semnalul! – valabil atât pentru circulație cât și pentru mișcările de manevră.
2		Liber cu viteza stabilită. Atenție! semnalul următor ordonă oprirea.
3		Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită.
4		Liber cu viteza stabilită pe BLA cu patru indicații sau într-o stație situată pe o secție cu BLA cu patru indicații – semnal de intrare, de parcurs sau de ieșire pe linia directă. Semnalul următor indică galben și dacă are indicator de viteză, acesta este neiluminat.
5		Liber cu viteza redusă afișată de indicatorul de viteză - cu cifre de culoare albă. Atenție! semnalul următor ordonă oprirea.
6		Liber cu viteza redusă afișată de indicatorul de viteză - cu cifre de culoare albă. Atenție! semnalul următor ordonă oprirea și distanța până la semnalul următor este mai mică decât distanța de frânare.
7		Liber cu viteza redusă afișată de indicatorul de viteză - cu cifre de culoare albă. Semnalul următor este pe liber cu aceeași viteză sau mai mare.
8		Liber cu viteza stabilită. La semnalul următor viteza este cea afișată de indicatorul prevestitor de viteză - cu cifre de culoare galbenă.
9		
10		Liber cu viteza redusă afișată de indicatorul de viteză - cu cifre de culoare albă. La semnalul următor viteza este cea afișată de indicatorul prevestitor de viteză - cu cifre de culoare galbenă - întotdeauna mai mică decât cea a indicatorului de viteză.
11		
12		

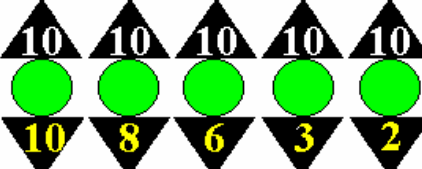

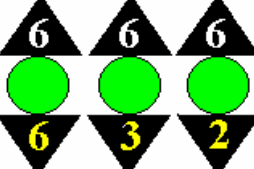

13		<p>Liber cu viteza redusă afișată de indicatorul de viteză - cu cifre de culoare albă. Urmează ieșire în linie curentă pe o distanță cu dependență directă între stații - fără semnale BLA. La semnalul următor viteza este cea afișată de indicatorul prevestitor de viteză - cu cifre de culoare galbenă.</p>
14		
15		
16		

Diagrama vitezelor la semnalizarea luminoasă cu două trepte de viteză

Aspectul semnalului A		Diagrama vitezelor	Aspectul semnalului B

V_s – viteza stabilită
 V_r – viteza redusă








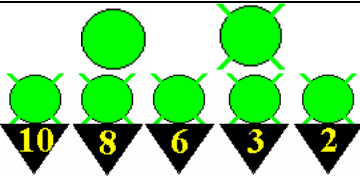




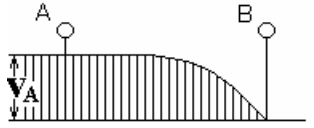

ANEXA 7


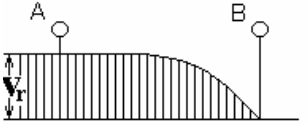


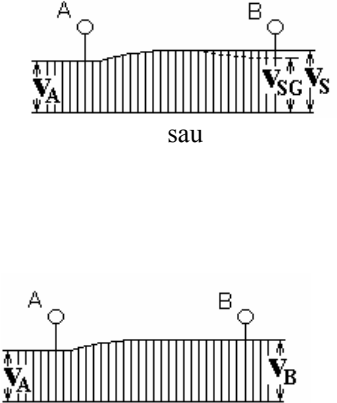

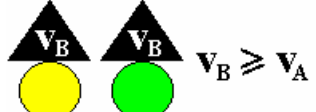




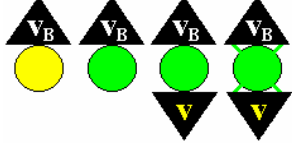
DIAGRAMA VITEZELOR LA SEMNALIZAREA CU TREPTE MULTIPLE DE VITEZĂ




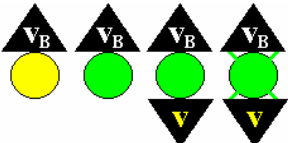


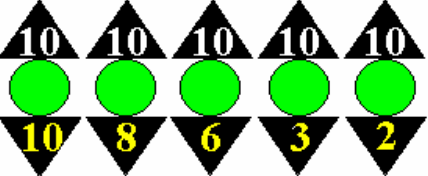
Legendă:

- v_A – viteza la semnalul A
- v_B – viteza la semnalul B
- v – viteza la semnalul care urmează după semnalul B
- v_{PA} – viteza prevestită la semnalul A - cu cifre galbene
- v_S – viteza stabilită
- v_{SG} – viteza stabilită la indicația de galben.
- v_r – viteza redusă de 30 km/h

Observație: În diagrame s-a considerat că viteza stabilită este de 160 km/h.

	Aspectul semnalului A	Indicația dată de semnalul A	Curba vitezei	Aspectul semnalului B
1		Oprește fără a depăși semnalul! – valabil atât pentru circulație cât și pentru mișcările de manevră.		
2		Liber cu viteza stabilită. Atenție! semnalul următor ordonă oprirea.		
3		Liber cu viteza stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteza stabilită.		
4		Liber cu viteza stabilită pe BLA cu patru indicații sau într-o stație situată pe o secție cu BLA cu patru indicații: semnal de intrare, de parcurs sau de ieșire pe linia directă. Semnalul următor indică galben și dacă are indicator de viteză, acesta este neiluminat.		
5		Liber cu viteza redusă v_A afișată de indicatorul de viteză -cu cifre de culoare albă. Atenție! semnalul următor ordonă oprirea.		

	Aspectul semnalului A	Indicația dată de semnalul A	Curba vitezei	Aspectul semnalului B
6		<p>Liber cu viteza redusă v_r afișată de indicatorul de viteză - cu cifre de culoare albă. Atenție! semnalul următor ordonă oprirea și distanța până la semnalul următor este mai mică decât distanța de frânare.</p>		
7		<p>Liber cu viteza redusă v_A afișată de indicatorul de viteză - cu cifre de culoare albă. Semnalul următor este pe liber cu aceeași viteză sau mai mare.</p>	 <p>sau</p>	  $v_B \geq v_A$   $v_B \geq v_A$
8		<p>Liber cu viteza stabilită. La semnalul următor viteza v_B este cea afișată de indicatorul prevestitor de viteză v_{pA} - cu cifre de culoare galbenă.</p>		 $v_B = v_{pA}$

	Aspectul semnalului A	Indicația dată de semnalul A	Curba vitezei	Aspectul semnalului B
9				
10		<p>Liber cu viteza v_A afișată de indicatorul de viteză - cu cifre de culoare albă. La semnalul următor viteza v_B este cea afișată de indicatorul prevestitor de viteză v_{pA} - cu cifre de culoare galbenă - întotdeauna mai mică decât cea a indicatorului de viteză.</p>		 $v_B = v_{pA}$
11				
12				
13				

	Aspectul semnalului A	Indicația dată de semnalul A	Curba vitezei	Aspectul semnalului B
14		Liber cu viteza redusă v_A afișată de indicatorul de viteză - cu cifre de culoare albă. Urmează ieșire în linie curentă pe o distanță cu dependență directă între stații - fără semnale BLA. La semnalul următor viteza v_B este cea afișată de indicatorul prevestitor de viteză v_{pA} - cu cifre de culoare galbenă.		
15				La semnalul următor poate să fie semnalizare cu două trepte de viteză și în acest caz indicația poate să fie galben-galben sau verde-galben.
16				
17		Liber cu viteza stabilită la semnalul de ieșire aflat în dependență directă cu semnalul de intrare al stației vecine. Viteza la semnalul de intrare al stației vecine este cea afișată cu cifre de culoare galbenă de indicatorul prevestitor de viteză v_{pA} .		

Stările posibile ale electromecanismului de macaz	Starea secțiunii izolate (SI)	Existența controlului la macaz (KM)	Existența curentului de acționare (RT)
1. Starea normală	↑	↑	↓
2. Acționarea electrică	↑	↓	↑
3. Acționarea manuală (cu manivela)	↑	↓	↓
4. Talonarea	↓	↓	↓
5. Acționarea de la coloana de manevră sau masa de manevră (comanda locală a	↑	↓	↑
	↓	↓	↑

Din tabelul completat, rezultă că funcția logică a circuitului pentru sesizarea stării de talonare este:

$$\bar{W} = (\bar{SI}) \cdot (\bar{KM}) \cdot (\bar{RT})$$

Variabila logică pentru identificarea stării de talonare W ia valoarea logică "0", deci s-a produs talonarea, dacă secțiunea izolată este ocupată, macazul nu are control și nu există curent de acționare a macazului.

Prin negarea relației de mai sus obținem:

$$W = SI + KM + RT$$

Schema electrică a releului KT devine:

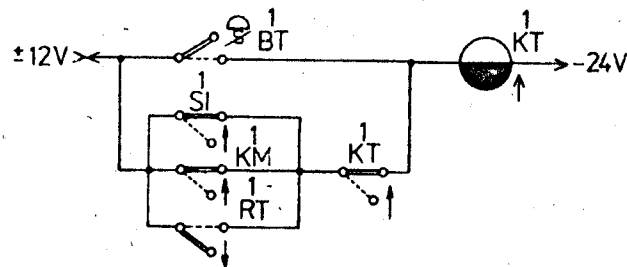


Figura 86. Schema electrică a releului KT

Observații:

1. Acționarea manuală a macazului nu trebuie să se facă cu secțiunea izolată ocupată. În această situație relelele SI, KM și RT sunt dezexcitate, prin urmare releul KT este dezexcitat, similar talonării.
2. Când secțiunea izolată este ocupată, pe durata consumării efective a parcursului de către tren, releul SI este dezexcitat, însă releul KM este excitat, deci releul KT este și el atras.

3. La acționarea butonului de avarie (BAV), în scopul manevrării macazului când secțiunea izolată este semnalizată ca ocupată, relelele SI și KM sunt dezexcitate, însă releul RT este atras, pe toată durata cursei de manevrare a macazului. La sfârșitul cursei de manevrare, releul RT revine înainte ca macazul să primească control pe noua poziție (înainte ca releul KM să se reexcite). Din această cauză, pentru evitarea dezexcitării, el este prevăzut cu temporizare la cădere.

4. La talonarea macazului, trenul își manevrează singur acele, dar contactele autocomutatorului rămân întredeschise. Releul SI este deci dezexcitat, la fel ca și relelele KM și RT, prin urmare releul pentru control talonare KT se dezexcită. Contactul lui, înseriat în circuitul pentru pornirea macazului, întrerupe acest circuit. Deci, după talonare, este imposibilă o nouă acționare electrică a macazului.

Când există electromecanisme tip EM-4, pe pupitrul aparatului de comandă al instalației CED se prevăd butoane de talonare (câte unul pentru fiecare macaz).

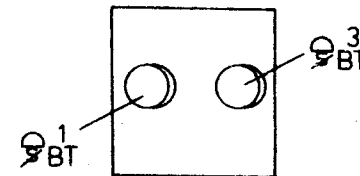


Figura 87. Element specific al pupitrului Domino pentru butoane de talonare.

După producerea talonării unui macaz (KT ↓), pentru reexcitarea releului KT trebuie apăsat butonul de talonare asociat BT, buton care apoi se sigilează.

În instalația CED tip CR2, la talonarea unui macaz, semnalizarea pe lumnoschemă este dublă (optică și acustică) - cele două celule luminoase de la călcâiul macazului indică roșu clipitor și peste 0,8s sună soneria de talonare. Ea poate fi întreruptă prin apăsarea butonului sonerie talonare ST de pe pupitru.

3.2. Acționarea și controlul semnalelor luminoase

Așa cum am mai precizat, elementele instalației de centralizare electrodinamică sunt reprezentate de:

- secțiuni izolate
- macazuri
- semnale.

În cadrul acestui subcapitol vom studia schemele pentru selecția focurilor semnalelor luminoase și schemele pentru controlul funcționării lor.

3.2.1. Controlul funcționării lămpilor de semnalizare alimentate în curent continuu.

În general, lămpile de semnalizare (focurile de semnal) sunt alimentate în curent alternativ special pentru semnale (220 V/50 Hz, tensiune obținută de inverterul stației).

În cazul în care nu se iau măsuri speciale pentru rezervarea rețelei de curent alternativ, lămpile de importanță vitală (focul alb și focul roșu de la semnalul de intrare) sunt alimentate și în curent continuu, de la bateria de acumulatori de 24 V a stației.

În cazul în care alimentarea stației este întreruptă, trebuie totuși să poată fi autorizate parcursuri de intrare în stație, în regim de chemare, cu indicația luminoasă alb-clipitor și să existe posibilitatea interzicerii intrărilor în stație (cu indicația roșu).

Circuite pentru controlul focurilor alimentate în curent continuu

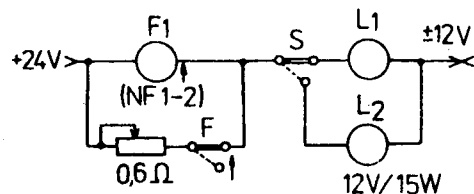


Figura 88. Schema electrică pentru controlul lămpilor de semnalizare alimentate în curent continuu.

În această schemă, S este un contact selector - el poate întrerupe circuitul unei lămpi de semnalizare comutând, eventual, pe o altă lampă.

Releul F este releul de foc, pentru supravegherea lămpilor (releu de curent, tip NF1-2). Acest releu este atras când lampa de semnalizare este aprinsă și se dezexcită când filamentul becului de semnal se întrerupe.

În paralel cu releul de foc F se montează o ramură formată dintr-o rezistență reglabilă înseriată cu un contact propriu. Rolul acestei ramuri derivație este:

- limitează curentul prin circuit, în regim normal de funcționare;
- îmbunătățește eficacitatea iluminării;
- realizează o acționare violentă și o temporizare la cădere a releului de foc F.

Datorită structurii acestei scheme, pe grupul de control se pierde doar o mică fracțiune a tensiunii de alimentare, cea mai mare parte fiind folosită pentru asigurarea unei indicații luminoase clare a lămpii de semnalizare.

Focurile de semnal sunt becuri de 12V/15W.

Rezistența și curentul lor nominale au valorile:

$$R_N = \frac{U^2}{P} = \frac{12^2}{15} \cong 10\Omega$$

$$I_N = \frac{P}{U} = \frac{15}{12} = 1.25A$$

În momentul arderii unei lămpi de semnalizare, releul de foc F se dezexcită și ramura derivație se întrerupe.

După înlocuirea lămpii, curentul de revenire a releului de foc este:

$$I_{rev.F} = \frac{U}{R_{ech}} = \frac{12}{R_F + \frac{R_N}{10}} \cong \frac{12}{2 + \frac{10}{10}} \cong 4A$$

Prin urmare, la revenirea releului pentru supravegherea lămpilor de semnalizare există un șoc de curent.

Observație:

Rezistența filamentului becului de semnal, la rece, are valoare egală cu aproximativ a zecea parte din valoarea nominală ($R_N/10$), așa cum se observă pe curba de variație a rezistenței filamentului în funcție intensitatea curentului ce îl parcurge:

$$R_{fil} = f(I)$$

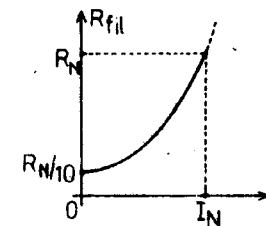


Figura 89. Graficul rezistenței filamentului becului de semnal în funcție de intensitatea curentului

Acest șoc de curent, înregistrat la revenirea releului de foc, este de scurtă durată, după ce releul F se atrage, el își comută contactul prezent în ramura derivație și curentul prin circuit scade la valoarea

$$I' = \frac{U}{R_{ech}} = \frac{U}{R_F \parallel R_T + R_N} \cong \frac{12}{0.3 + 10} \cong 1.25A$$

S-a considerat $R_T \cong 0.3\Omega$, întrucât rezistența de 0.6Ω se reglează cam la jumătate, astfel încât valoarea curentului prin releul F în regim normal să fie de aproximativ 0,2A (curentul nominal pentru releul NF1-2).

Căderea de tensiune pe grupul de control (ramura derivație) este:

$$U_{gr \text{ control}} \cong 0.3 \cdot 1.25 \cong 0.375V$$

În consecință, cea mai parte a tensiunii de alimentare este folosită pentru alimentarea lămpii de semnalizare:

$$U_{lampă} = 12V - 0.375V = 11.625V$$

În absența ramurii derivație, căderea de tensiune pe grupul control ar fi:

$$U'_{gr \text{ control}} = \frac{U}{R_F + R_N} \cdot R_F = \frac{12}{2 + 10} \cdot 2 = 2V, \text{ iar tensiunea la bornele}$$

lămpii de semnal:

$$U'_{lampă} = 12V - 2V = 10V$$

În concluzie, în prezența ramurii derivație eficacitatea iluminării lămpilor de semnalizare este mai mare.

Ramura derivație introduce, suplimentar, o temporizare la cădere a releului de foc F. Considerăm circuitul echivalent:

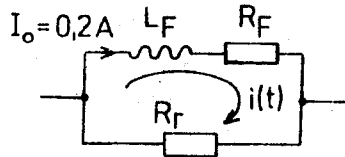


Figura 90. Circuit echivalent la întreruperea alimentării releului de foc F

Releul de foc este de tipul NF1-2, releu de curent caracterizat prin următorii parametri:

$$R = 2\Omega$$

$$L \cong 1H$$

$$I_N \cong 200mA$$

Curentul instantaneu prin circuit are expresia:

$$i(t) = I_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\text{cu } \tau = \frac{L_F}{R_F + R_F} = \frac{1}{2 + 0.3} \cong 0.5s \text{ (constanta de timp a circuitului).}$$

Curentul de dezexcitare sigură a releului NF1-2 este $I_{dezexc} = 70mA$, prin

urmare:

$$I_{dezexc} = I_0 \cdot e^{-\frac{t_{dezexc}}{0.5}}$$

$$0.07 \cong 0.2 \cdot e^{-\frac{t_{dezexc}}{0.5}}$$

$$t_{dezexc} \cong 0.6 - 0.7s$$

Ramura derivație din circuitul de control introduce deci, o temporizare la cădere a releului de foc cu valoarea de aproximativ $0.6s \div 0.7s$

3.2.2. Controlul funcționării lămpilor de semnalizare alimentate în curent alternativ.

Principiul de control al focurilor de semnal alimentate în curent alternativ.

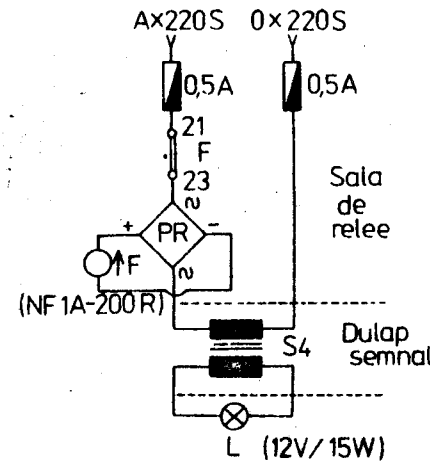


Figura 91. Schema electrică pentru controlul funcționării unei lămpi de semnalizare alimentată în curent alternativ.

Releul de foc F este de tipul NF1A - 200 R, releu de curent alternativ cu redresor.

21-23 reprezintă un contact propriu al releului de foc, de fapt o punte construită intern, pentru ca la scoaterea releului din priză să se întrerupă și circuitul general. Se protejează astfel puntea redresoare, altfel tensiunea inversă pe diode $U_{inv} > 80 \div 90V$.

Lampa de semnalizare L este montată în secundarul transformatorului de semnal S_p , care are raportul de transformare $n=17$.

Ne interesează trei regimuri de funcționare a acestei scheme de control:

- 1) Lampa L este în funcțiune;
- 2) Lampa L este întreruptă;
- 3) Există un scurtcircuit în secundarul transformatorului de semnal S₄.

În fiecare dintre cele trei regimuri de funcționare a schemei de control, impedanța secundarului transformatorului de semnal reflectată în primar (Z_{1T}), va

$$\text{avea valoarea: } Z_{1T} = \begin{cases} n^2 \cdot R_N = 2890\Omega & (1) \\ \cong 20K\Omega & (2) \\ 0 & (3) \end{cases}$$

Tensiunea pe puntea redresoare (U_{punte}) și tensiunea la bornele releului F (U_F) sunt, în cele trei situații:

- 1) Lampa de semnalizare este în funcțiune:

$$U_{punte} = U \cdot \frac{R_F}{R_F + Z_{1T}} = 220 \cdot \frac{200}{200 + 2890} \cong 14V$$

$$U_F \cong 12V$$

Tensiunea de alimentare a releului de foc este suficientă pentru ca, în

acest regim de funcționare, releul să fie excitat (F ↑).

- 2) Lampa de semnalizare este întreruptă:

$$U_{punte} = U \cdot \frac{R_F}{R_F + Z_{1T}} = 220 \cdot \frac{200}{200 + 20000} \cong 2,2V$$

$$U_F \cong 0,9V$$

La întreruperea filamentului lămpii de semnalizare, tensiunea la bornele releului de foc F este insuficientă pentru ca acest releu să rămână excitat (F ↓).

- 3) Scurtcircuit în secundarul transformatorului de semnal S₄:

$$U_{punte} = U \cdot \frac{R_F}{R_F + Z_{1T}} = 220 \cdot \frac{200}{200 + 0} \cong 220V,$$

tensiune care produce arderea siguranțelor de 0,5A, din circuitul lămpii de semnalizare.

Dacă în circuitul de control nu ar fi înseriat contactul propriu al releului de foc 21-23 în momentul scoaterii releului F din priză, circuitul ar fi:

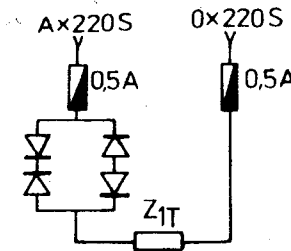


Figura 92. Circuit echivalent după scoaterea din priză a releului de foc F.

Rezistența echivalentă a punții redresoare este:

$$R_{punte} = \frac{R_{Dd} + R_{Di}}{2} = \frac{50 + 3000}{2} = 1525\Omega$$

Rezistența echivalentă a circuitului, în cazul când lampa de semnalizare L este în funcțiune devine:

$$R_{ech} \cong R_{punte} + Z_{1T} \cong 1525 + 2890 = 4415\Omega$$

Intensitatea curentului în circuit are valoarea:

$$I = \frac{U}{R_{ech}} = \frac{220V}{4415\Omega} \cong 0,05A$$

Tensiunea la bornele punții redresoare este:

$$U_{punte} = R_{punte} \cdot I = 1525 \cdot 0,05 \cong 87V$$

Această valoare a tensiunii fiind superioară tensiunii inverse maxime admise de diodele cu seleniu (U_{inv} = 20...40 V), acestea se străpung. Lipsa contactului releului de foc înseriat în circuitul pentru controlul focului de semnal ar conduce, în consecință, la defectarea redresorului cu seleniu.

Reprezentarea simbolică a schemei pentru controlul focurilor de semnalizare alimentate în curent alternativ este indicată în figura 93:

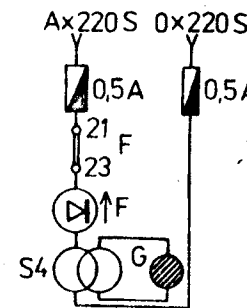
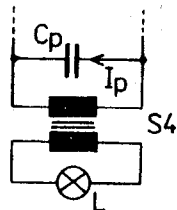


Figura 93. Reprezentarea simbolică a schemei pentru controlul unei lămpi de semnalizare alimentată în curent alternativ.

- 88 -
 Dacă lungimea cablului între sala de releu și dulapul de semnal este mai mică ca 1500 m, capacitatea firelor din cablu este neglijabilă.

Dacă cablul are o lungime mai mare ca 1500 m, este posibil ca releul de foc să fie atras, datorită curentului de pierderi prin capacitatea parazită C_p , deși lampa de semnalizare este întreruptă.



Pentru a preveni această situație, se folosește un element specific numit ARF (adaptor releu foc), format dintr-un transformator de separare galvanică și un redresor; acest element compensează, prin efect inductiv, efectul capacitiv al curentului de pierderi (I_p).

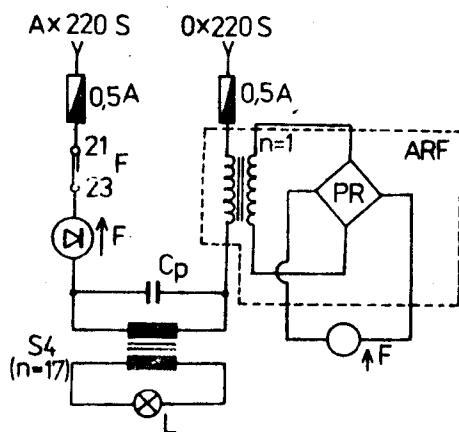


Figura 94. Schema electrică pentru controlul funcționării unei lămpi de semnalizare folosind ARF.

Prin dimensiunile sale constructive, primarul transformatorului adaptorului ARF realizează rezonanța capacității de pierderi (C_p). Se evită astfel situația periculoasă ca releul de foc să fie atras când lampa de semnalizare este arsă.

3.2.3. Comanda și controlul focurilor la semnalul de ieșire.

Presupunem următoarea configurație a capătului Y al unei stații de cale ferată, situată pe o secție de circulație cu bloc de linie automat:

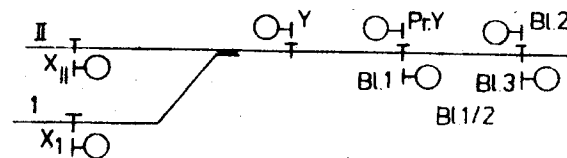


Figura 95. Dispozitivul de linii și macazuri și amplasarea semnalelor în capătul Y al unei stații.

Sectorul de bloc acoperit de semnalul BI 1, pentru un sens de circulație și de semnalul BI 2, pentru celălalt sens, se notează BI 1/2.

Indicațiile furnizate de semnalul de ieșire din abateră X1 pot fi:

- oprire X1
- liber
- în regim de chemare X1
- normal
- ieșire de manevră X1
- ieșire de circulație
- sectorul BI 1/2 este liber X1
- sectorul BI 1/2 este ocupat X1

În instalația CED, pentru comanda și controlul focurilor la semnalul de ieșire, ca și la celelalte semnale, de circulație sau manevră, există o schemă pe care sunt suprapuse circuitul pentru selecția și circuitul pentru controlul focurilor de semnal. De exemplu, pentru semnalul de ieșire:

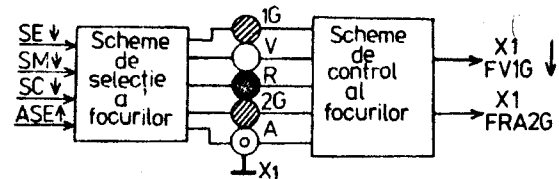


Figura 96. Schema bloc a circuitelor pentru comanda și controlul focurilor la semnalul de ieșire.

Circuitul pentru selecția lămpilor de semnalizare ale semnalului de ieșire trebuie să primească informații de la relele:

- SE - semnal ieșire;
- SM - semnal manevră;
- SC - semnal chemare;

ASE - releu ajutător semnal ieșire; acest releu este atras, atunci când primul sector de bloc este liber și căzut, când acest sector de bloc este ocupat.

Pentru supravegherea focurilor de semnal sunt prevăzute două rele de foc: X1^{FV1G} (foc verde - 1 galben) și X1^{FRA2G} (foc roșu - alb - 2 galben).

Numărul releelor de foc asociate unui semnal (cu excepția semnalului de intrare) este egal cu numărul lămpilor de semnalizare care pot fi aprinse simultan.

Prin același releu de foc se controlează integritatea filamentelor lămpilor de semnalizare care nu pot fi aprinse simultan (de exemplu focurile V și 1G la semnalul de ieșire).

Pentru a sintetiza schema pentru comanda și controlul focurilor la semnalul de ieșire în abatere X, I, vom scrie funcțiile logice ale lămpilor de semnalizare:

$$W_R = (\overline{SE}) \cdot (\overline{SM})$$

$$W_{Alb\ clip} = SC$$

$$W_{Alb} = (SM) \cdot (\overline{SC})$$

$$W_{2G} = SE$$

$$W_{1G} = (SE) \cdot (\overline{ASE})$$

$$W_V = (SE) \cdot (ASE)$$

Schema electrică corespunzătoare acestor funcții logice are următoarea structură:

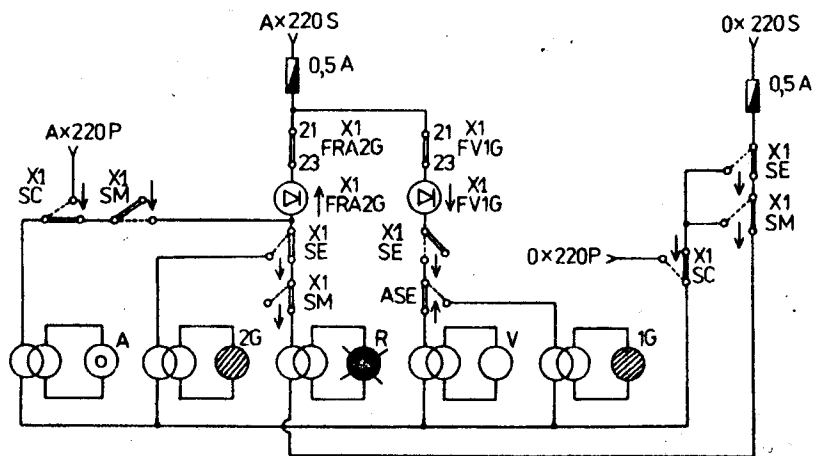


Figura 97. Schema electrică pentru comanda și controlul focurilor la semnalul de ieșire din abatere.

Observații:

- 1) Alimentarea focurilor de semnal se realizează printr-un cablu cu șapte conductoare (cinci pentru alimentarea individuală a focurilor și două pentru retur).
- 2) Alimentarea focurilor de semnal se realizează prin dublă comutare, contactele releelor de semnal fiind plasate atât pe tur, cât și pe retur. Acest lucru este necesar pentru protecția față de scurtcircuit al firelor din cablu. Dacă focul de semnal ar fi acționat printr-un singur contact, ar exista o probabilitate destul de mare ca la un scurtcircuit între firul prevăzut cu contact și alt fir din cablu să se producă acționarea falsă a focului.
- 3) Pentru a se asigura siguranța funcționării schemei, focul roșu este prevăzut cu retur separat.

Schema cu un retur poate da răspuns fals. De exemplu, la un scurtcircuit între conductoarele R (roșu) și V (verde) ale cablului, la semnal ar apare indicația dublă: roșu - verde. În această situație, mecanicul de locomotivă oprește și anunță stația. Dacă la semnal se arde focul roșu (defect dublu), pe teren indicația lui este verde, în timp ce pe lumnoschemă se semnalizează focul roșu aprins la semnal. Această situație este deosebit de periculoasă.

Când există retur separat al focului roșu, focurile roșu și verde nu pot fi aprinse simultan decât dacă există scurtcircuit între firele V și R ale cablului și între returul focului verde (rV) și returul focului roșu (rR). Atunci, există scurtcircuit și între firele R și rR, se produce arderea siguranțelor de 0,5 A și dezexcitarea releului de foc FRA2G. În acest caz, pe lumnoschemă se semnalizează arderea focului roșu la semnal (prin indicația alb-clipitor a repetitorului de semnal de pe aparatul de comandă).

- 4) Alimentarea focurilor permissive se produce prin contacte de lucru ale releelor de semnal. Aceste contacte nu se pot suda, fiind contacte argint-cărbune, deci semnalul nu poate rămâne comandat pe liber.

Pentru autorizarea unei ieșiri în regim de chemare, semnalul de ieșire poate fi prevăzut cu indicația alb-clipitor. Pentru comanda regimului de chemare la semnalul de ieșire X1, este necesar ca impiegatul de mișcare să acționeze butonul de chemare (X1^{BC}), amplasat în partea de jos a aparatului de comandă. Apăsarea acestui buton are ca efect excitarea releului X1^{SC} (semnal - chemare); prin contactul acestuia, focul alb al semnalului de ieșire va primi alimentare pulsatoare (50 - 60 pulsații/min.).

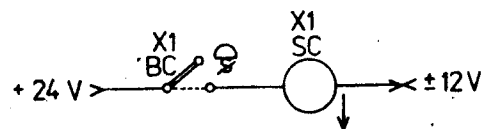


Figura 98. Schema de alimentare a releului SC - semnal chemare

3.2.4. Comanda și controlul focurilor la semnalul de intrare

Presupunem următoarea configurație a liniilor unei stații de cale ferată (figura 99):

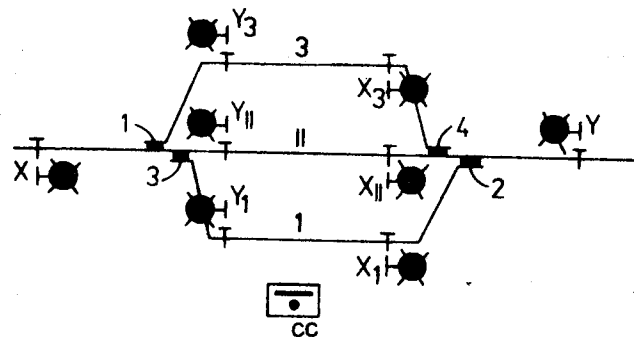



Figura 99. Configurația liniilor unei stații de cale ferată.

Indicațiile semnalului de intrare X pot fi:

- oprire X 


sau


- liber

- în regim de chemare X 

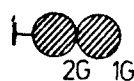
- normal

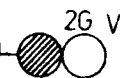
- liber pe directă

- intrare X 

- trecere fără oprire X 

- liber în abatere

- intrare X 

- trecere fără oprire X 

În conformitate cu indicațiile luminoase pe care le poate furniza semnalul de intrare, au fost deduse funcțiile logice ale lămpilor lui de semnalizare:

$$W_R = (\overline{SD}) \cdot (\overline{SA})$$

$$W_{Alb} = SC$$

$$W_{2G} = SA$$

$$W_{1G} = (SD) \cdot (\overline{X_{II}^{II}}) + (SA) \cdot (\overline{PA})$$

$$W_V = (SD) \cdot (\overline{X_{II}^{II}}) + (SA) \cdot (PA)$$

Schema pentru comanda și controlul focurilor la semnalul de intrare primește informații de la următoarele releu:

SD - semnal directă;

SA - semnal abatere;

PA - pasaj abatere;

SC - semnal chemare;

X_{II}^{II} - releu de supraveghere a focurilor verde și I- galben, alocat semnalului de ieșire de la linia directă, pentru sensul de circulație X→Y (semnalul XII).

Schema bloc a circuitelor pentru selecția și controlul focurilor semnalului de intrare.

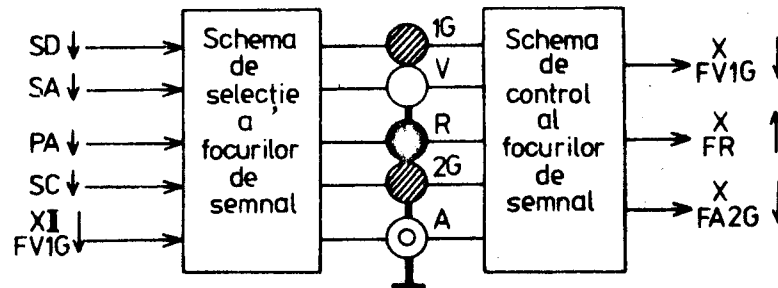


Figura 100. Schema bloc a circuitelor pentru comanda și controlul focurilor la semnalul de intrare.

Schema pentru comanda și controlul focurilor semnalului de intrare, a cărei sinteză a fost realizată pornind de la funcțiile logice analizate anterior, este prezentată în figura 101.

Observații:

1. În mod normal, când nu se comandă un parcurs de intrare circulație în stație, întrucât releu de semnal SD și SA sunt dezexcitate, la semnalul X este aprins focul roșu. Releu pentru supravegherea focului roșu X - FR este atras. Printr-un contact de lucru al acestui releu este aprins becul roșu al repetitorului semnalului de intrare, amplasat pe pupitrul de comandă. Dacă filamentul focului roșu al semnalului de intrare se

întrerupe, dezexcitarea releului X - FR are ca urmare stingerea becului miniaturii de semnal de pe pupitru (se semnalizează astfel arderea focului restrictiv al semnalului)

2. La comanda unui parcurs de intrare (sau trecere fără oprire) la linia directă sau la una dintre liniile situate în abatere, releul SD sau SA se excită; la semnal se stinge focul roșu și se aprind unul sau două focuri permissive. Controlul funcționării acestora se realizează prin intermediul a două rele de supraveghere: $FV1G$ (foc verde - 1 galben) și $FA2G$ (foc alb - 2 galben).
3. Indicația pulsatoare a focului alb al semnalului de intrare se obține prin intermediul unui contact al unui releu neutru-fișă (P1 sau P2), releu conectat într-un montaj autooscilant cu două rele (figura 102).
4. Pentru a se realiza discriminarea între parcursul de intrare la o linie de garare situată în abatere și 1 arcursul de trecere fără oprire pe linia respectivă, în schema focurilor semnalului de intrare a fost prevăzut un contact al releului PA - pasaj abatere. Acest releu, tip NF1L - 400, este în mod normal dezexcitat.

După cum se observă în schema releului P_A (figura 103), el este excitat când se comandă trecere fără oprire (pasaj) pe o linie în abatere și dezexcitat, când se execută o intrare de circulație la linia respectivă.

5. Alimentarea focurilor semnalului de intrare se realizează printr-un cablu cu șapte conductoare. Focul roșu este prevăzut cu retur separat, în scopul evitării obținerii unui răspuns fals. Protecția față de alimentarea falsă a semnalului se realizează prin dublarea contactelor releelor de semnal (SD, SA, SC).

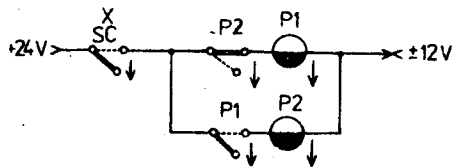


Figura 102. Montaj autooscilant cu două rele.

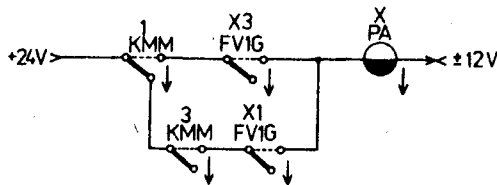


Figura 103. Schema electrică a releului PA - pasaj abatere.

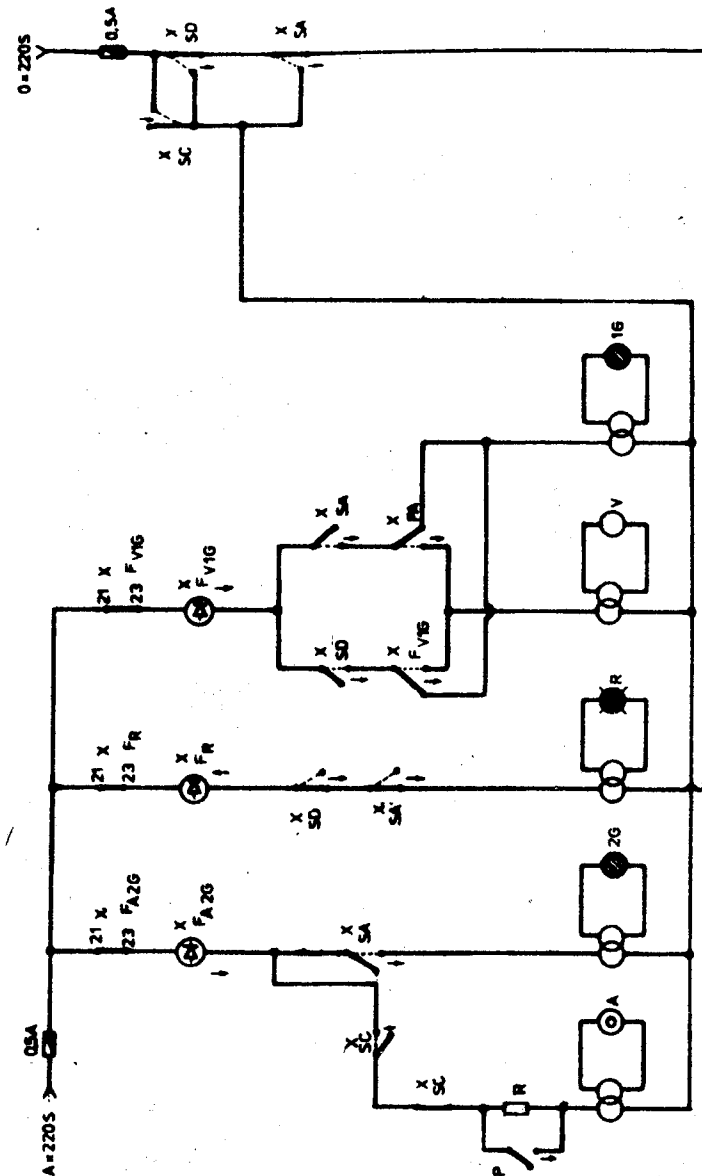




Figura 101. Schema electrică pentru comanda și controlul focurilor la semnalul de intrare.

3.2.5. Comanda și controlul focurilor la semnalul de manevră.

Semnalul de manevră, cu ajutorul căruia pot fi autorizate mișcări de manevră în sensul intrărilor în stația de cale ferată, poate da următoarele indicații:

- oprire (manevră interzisă) M1 

sau

- liber (manevră permisă) M 

Cele două focuri de semnal (alb și albastru) pot fi selectate prin intermediul contactelor unui singur releu de semnal SM - semnal manevră.

După comanda unui parcurs de intrare manevră și după verificarea condițiilor esențiale de siguranță impuse parcursului, se atrage releul de semnal SM. La semnalul de manevră apare indicația liber (alb).

Funcțiile logice ale lămpilor de semnalizare ale semnalului de manevră, sunt:

$$W_A = SM$$

$$W_{AS} = (\overline{SM})$$

Schema bloc din figura 104 cuprinde circuitele pentru selecția focurilor semnalului de manevră și circuitele pentru controlul acestora; ca și în cazul semnalelor de ieșire sau intrare circulație, în schema pentru comanda și controlul focurilor semnalului de manevră, aceste circuite sunt suprapuse.

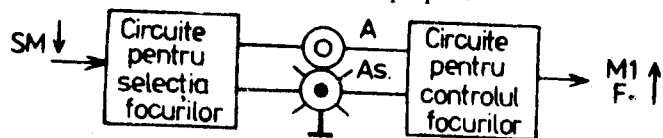


Figura 104. Schema bloc pentru comanda și controlul focurilor la semnalul de manevră.

Observații

1. Pentru semnalul de manevră se prevede un singur releu de supraveghere a funcționării lămpilor de semnalizare, întrucât cele două focuri nu sunt aprinse simultan. Se respectă astfel principiul general menționat la semnalele de circulație.
2. Întrucât mișcările de manevră, în incinta stației, se execută cu viteze mici, fără periclitarea de vieți omenești, condițiile de siguranță impuse pentru desfășurarea lor sunt mai puțin severe, în raport cu cele impuse parcursurilor de circulație. Din acest motiv, în schema pentru comanda

și controlul focurilor semnalului de manevră, focul restrictiv (albastru) nu a fost prevăzut cu retur separat. Din aceleași rațiuni, s-a renunțat la alimentarea focurilor de semnal prin dublă comutare. Prin urmare, nu se iau măsuri speciale pentru protecția la scurtcircuit al firelor din cablu și față de alimentarea falsă a focurilor de semnal.

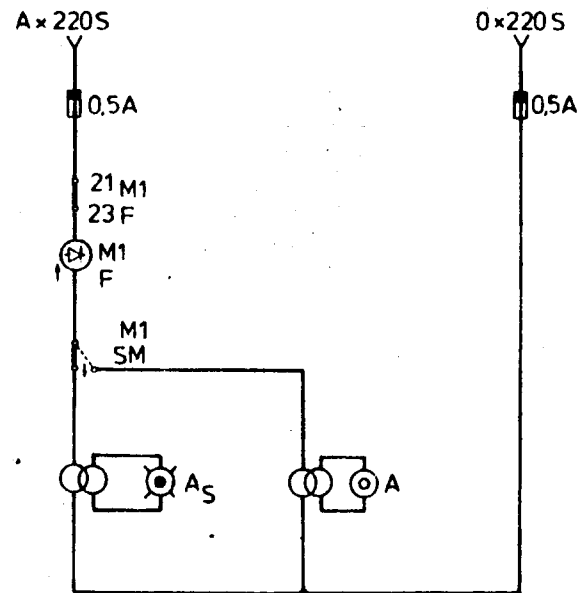


Figura 105. Schema electrică pentru comanda și controlul focurilor la semnalul de manevră.

3.2.6. Acționarea focurilor semnalului prevestitor al semnalului de intrare.

Indicațiile semnalului prevestitor sunt în dependență cu indicațiile semnalului de intrare și cu starea de liber a secțiunii izolate pe care o acoperă (în figura 106, această secțiune este notată 011).

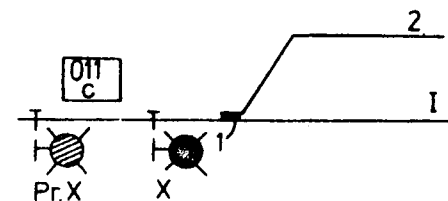


Figura 106. Amplasarea semnalului prevestitor al semnalului de intrare.

Vom analiza indicațiile semnalului prevestitor Pr X, în funcție de aspectul semnalului de intrare X și de starea secțiunii izolate 011.

Starea secțiunii izolate $\begin{matrix} 011 \\ c \end{matrix}$	Aspectul semnalului X	Aspectul semnalului PrX
Liberă	X	PrX
Liberă	Indică "Liber cu viteza stabilită" (X ; ;	PrX
Liberă	Indică "Liber cu viteza redusă" (X ; ;	PrX
Ocupată	Indiferent	PrX

Ca un caz particular în instalația CED, pentru semnalul prevestitor nu se prevăd relee pentru controlul integrității filamentelor lămpilor de semnalizare (relee de foc).

Va exista deci, doar o schemă pentru comanda (selecția) focurilor acestui semnal (figura 107).

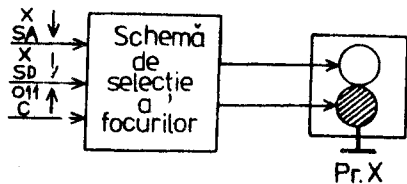


Figura 107. Schema bloc a circuitelor pentru comanda focurilor semnalului prevestitor.

Această schemă primește informații de la releele de semnal aferente semnalului de intrare (SD - semnal directă și SA - semnal abatere) și de la releul de cale afectat secțiunii izolate a prevestitorului ($\begin{matrix} 011 \\ c \end{matrix}$). Funcțiile logice ale lămpilor de semnalizare ale semnalului prevestitor, conform indicațiilor luminoase analizate înainte, sunt:

$$W_V = \begin{pmatrix} 011 \\ c \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X \\ SD \end{pmatrix}$$

$$W_{Gclip} = \begin{pmatrix} 011 \\ c \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X \\ SA \end{pmatrix}$$

$$W_G = \begin{pmatrix} 011 \\ c \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X \\ SD \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X \\ SA \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 011 \\ c \end{pmatrix}$$

Acestor funcții logice le corespunde schema electrică pentru comanda focurilor semnalului prevestitor, reprezentată în figura 108:

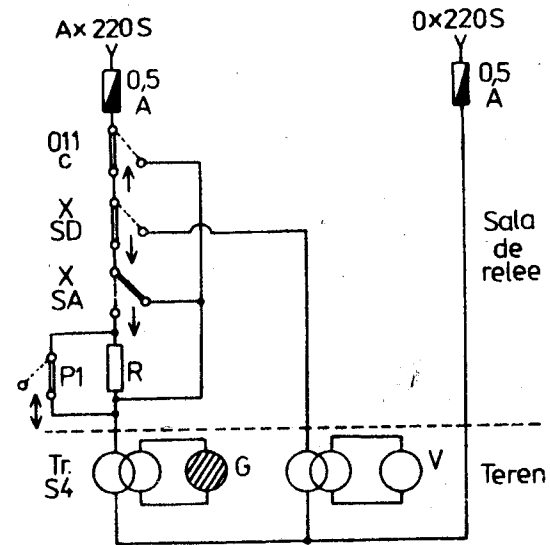


Figura 108. Schema electrică pentru comanda focurilor semnalului prevestitor.

Ca și în cazul semnalului de manevră, la semnalul prevestitor nu se caută să se realizeze o protecție față de alimentarea falsă sau o protecție la apariția unui scurtcircuit în cablu. Deoarece funcția acestui semnal nu este direct legată de siguranța circulației, el prevestind doar indicația semnalului de intrare, semnalul prevestitor nu este prevăzut cu relee pentru controlul funcționării focurilor.

3.2.7. Semnalizarea pe unități tip indicator.

Unitatea tip indicator reprezintă o matrice de becuri, organizate pe șase coloane și șapte rânduri, la indicatoarele de tip vechi (cu becuri de 220 V / 25 W) sau pe cinci coloane și șapte rânduri, la indicatoarele de tip nou (cu becuri de 12V / 6 W).

La indicatoarele de tip nou, indicativul unui bec este format din numărul coloanei și numărul liniei corespunzătoare celulei din matrice pe care o ocupă (de exemplu 41, în figura 109).

Becurile sunt conectate la o regletă cu 43 de borne (la indicatorul de tip vechi) sau 36 de borne (la indicatorul de tip nou).

Această regletă se află în partea de jos a casetei metalice a indicatorului (figura 110).

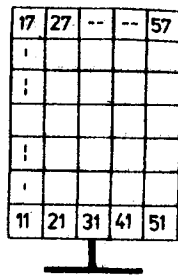


Figura 109. Numerotarea becurilor unității indicator de tip nou.

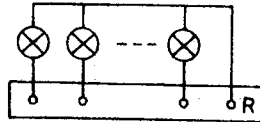


Figura 110. Conectarea becurilor unității indicator la regleta inferioară.

Matricele de becuri sunt folosite pentru a configura:

- 1) semnalul repetitor;
- 2) indicatorul de direcție;
- 3) indicatorul de frânare;
- 4) indicatorul de linie.

1) Semnalul repetitor.

În general, se prevăd semnale repetitoare ale semnalelor principale atunci când acestea nu sunt vizibile de la distanță, din cauza existenței unor obstacole naturale sau când pot fi confundate (de exemplu, pentru o stație de cale ferată aflată în curbă, semnalele de ieșire de la linii vecine pot fi confundate).

Aceste semnale nu sunt esențiale din punct de vedere al siguranței circulației, de aceea nu se controlează prin relee de foc. Controlul integrității filamentelor becurilor se face periodic, în cadrul lucrărilor de întreținere.

Considerăm repetitorul semnalului de intrare X, al unei stații aflate în curbă, situată pe o secție de circulație fără bloc de linie automat.

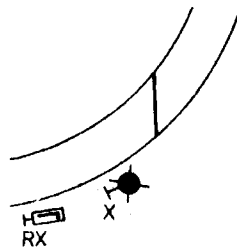


Figura 111. Amplasarea repetitorului semnalului de intrare, când stația se află în curbă.

Indicațiile semnalului repetitor RX sunt aceleași cu ale semnalului de intrare X pe care îl precede:

Aspect semnal intrare X	Relee de foc pentru semnalul X			Aspect repetitor RX
	FR	FA2G	FV1G	
 (oprire)	↑	↓	↓	
 (liber cu Vs)	↓	↓	↑	
 (liber cu Vr)	↓	↑	↑	

Prin urmare, becurile semnalului repetitor al semnalului de intrare trebuie să fie grupate în patru segmente luminoase.

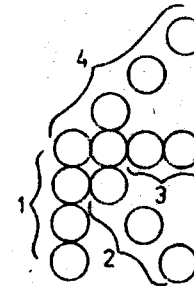


Figura 112. Gruparea becurilor semnalului repetitor în segmente.

În mod normal, când semnalul este pe oprire, sunt aprinse segmentele 1 și 3; când se comandă un parcurs de intrare circulație la linia directă, se aprind segmentele 1 și 4, iar pentru un parcurs de intrare în abatere, segmentele 1 și 2.

Funcțiile logice ale segmentelor luminoase sunt, conform indicațiilor pe care le poate afișa repetitorul semnalului de intrare:

$$W_1 = 1 \quad (\text{segmentul luminos 1 este aprins indiferent de indicația semnalului de intrare X});$$

$$W_2 = \left(\frac{X}{FR} \right) \cdot \left(\frac{X}{FV1G} \right) \cdot \left(\frac{X}{FA2G} \right)$$

$$W_3 = \frac{X}{FR}$$

$$W_4 = \left(\frac{X}{FR} \right) \cdot \left(\frac{X}{FV1G} \right) \cdot \left(\frac{X}{FA2G} \right)$$

Pe baza acestor funcții logice se poate sintetiza schema repetitorului RX, ai semnalului de intrare X:

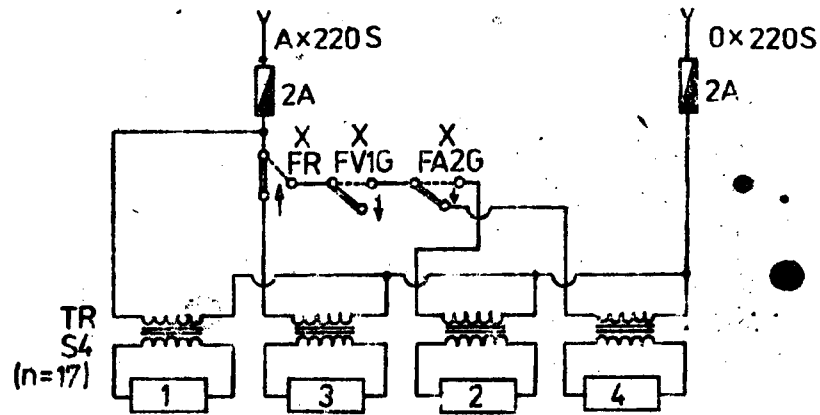


Figura 113. Schema electrică pentru acționarea semnalului repetitor.

2) Semnalul indicator de direcție.

În stațiile de cale ferată în care există mai multe direcții, semnalele de ieșire trebuie să indice și direcția (prin prima literă din numele primei stații din parcurs). În acest scop, pe catargul semnalului de ieșire se montează un indicator de direcție, construit cu ajutorul unității tip indicator.

Fie următoarea configurație a capătului X al unei stații, prevăzută cu două direcții de ieșire A și B:

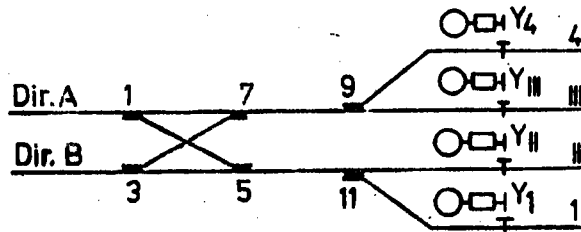


Figura 114. Situație în care este necesară amplasarea indicatorului de direcție la semnalele de ieșire.

Fiecărui semnal de ieșire i se asociază un releu combinat numit ID - indicator de direcție, tip KAIF - 1100. Schema de alimentare a releelor indicatoare de direcție ID este geografică, respectând configurația liniilor stației de cale ferată (Figura 116). În cazul existenței semnalelor de ieșire de grup, unitatea de tip indicator va indica numărul liniei de la care se face ieșirea (indicator de linie).

Schema de alimentare a becurilor indicatorului de direcție nu realizează un control al poziției macazurilor din parcurs în adevăratul sens al cuvântului. De

exemplu pentru parcursul de ieșire de la I4 → X, în direcția A, se verifică faptul că releul ⁹ KMP este căzut, dar nu și faptul că releul ⁹ KMM este atras; de asemenea, nu se verifică poziția macazurilor unei diagonale a bretelei când se face parcurs peste cealaltă diagonală. Acest control al poziției macazurilor din parcurs se realizează la nivelul schemei KS - controlul secțiunilor. După ce lucrează schema pentru comanda semnalelor S, releul ^{SE} Y4 sau unul dintre relele SD și SA alocate semnalului de ieșire Y4 se excită.

În cadrul schemei geografice de alimentare a releelor ID, contactele releelor pentru controlul poziției macazurilor pe plus (KMP) au rolul de selecție a direcției sau a liniei de la care se execută parcursul de ieșire.

Becurile indicatorului de direcție sunt grupate în:

- becuri comune celor două direcții (segmentul C);
- becuri specifice direcției A (segmentul A);
- becuri specifice direcției B (segmentul B).

Schema pentru alimentarea becurilor indicatorului de direcție este prezentată în figura 107:

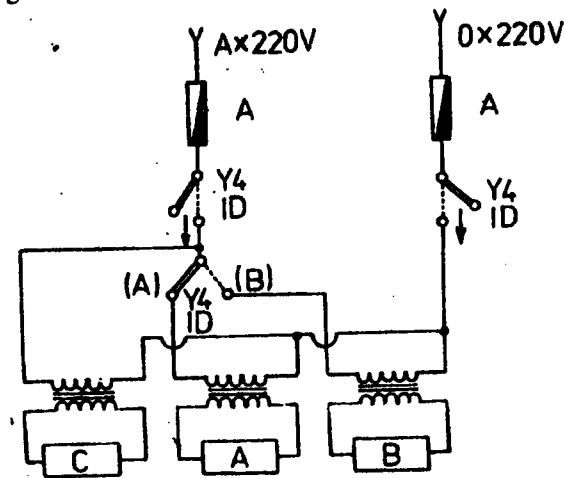


Figura 115. Schema electrică pentru acționarea indicatorului de direcție.

Ca și în cazul semnalului repetitor, starea becurilor indicatorului de direcție nu se controlează prin relee de foc.

Dublarea contactelor armăturii neutre a releului indicator direcție ID realizează protecția la alimentare falsă.

Schema de acționare a releelor ID asociate semnalelor de ieșire din capătul X al stației exemplificate este prezentată în figura 116:

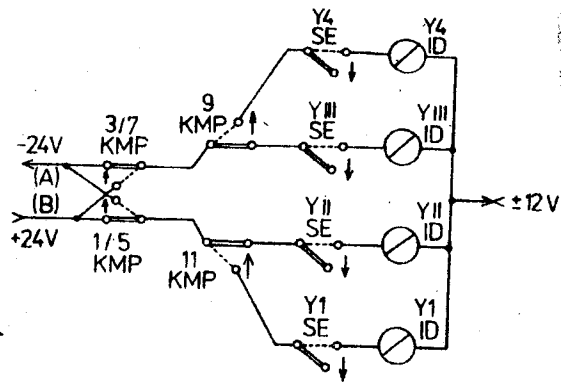


Figura 116. Schema electrică a releelor ID - indicator direcție.

Alimentarea releului ID cu una dintre cele două polarități ale tensiunii, în funcție de direcția de ieșire, se face în raport cu poziția macazurilor din parcurs, după punerea pe liber a semnalului de ieșire asociat liniei de garare respective.

De exemplu, pentru un parcurs de ieșire de la I4 → X în direcția A, circuitul stabilit în schema releelor ID este:

$$\pm 12V - \text{ID } Y4 \uparrow - Y4 \text{ SE } \uparrow - 9 \text{ KMP } \downarrow - 3/7 \text{ KMP } \uparrow \rightarrow -24V$$

În aceeași schemă, pentru un parcurs de ieșire de la I4 → X, în direcția B, se va stabili circuitul:

$$+24V - 3/7 \text{ KMP } \downarrow - 9 \text{ KMP } \downarrow - Y4 \text{ SE } \uparrow - \text{ID } Y4 \uparrow \rightarrow \pm 12V$$

Se observă că polaritatea tensiunii de alimentare a releului $Y4_{ID}$ are un sens pentru ieșirea de la linia 4 spre X, în direcția A și sens invers pentru ieșirea de la linia 4 spre X, în direcția B. Armătura polarizată a acestui relee memorează, prin poziția ei, direcția de ieșire. În consecință, în funcție de direcția de ieșire, se va aprinde segmentul luminos A (pentru direcția A) sau B (pentru direcția B). Indiferent de poziția armăturii polarizate a releului ID, dacă armătura lui neutră s-a atras (releul este alimentat), se aprind becurile segmentului C.

Dacă nu se comandă un parcurs de ieșire de la linia 4 spre X, releul $Y4_{ID}$ este dezexcitat, deci toate becurile indicatorului de direcție asociat semnalului de ieșire $Y4$ sunt stinse.

3) Indicatorul de frânare.

Dacă între două semnale de circulație consecutive nu există distanța necesară frânării în siguranță a vehiculelor feroviare (distanța $d < 700\text{ m}$), pe catargul semnalului din amonte se amplasează indicatorul "lipsă distanță de frânare", numit

și "indicator de frânare", reprezentat printr-o săgeată configurată pe matricea de becuri tip indicator.

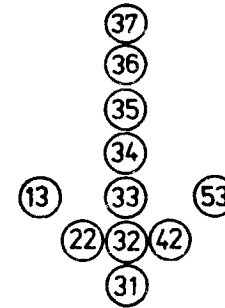


Figura 117. Becurile unității tip indicator care formează indicatorul de frânare.

În stațiile mari, unde există ramificații pe liniile de garare, se prevăd semnale de parcurs (semnale principale, cu indicații analoge fie semnalului de intrare, când sunt folosite pentru parcurșuri de intrare, fie semnalului de ieșire, când sunt semnale de parcurs la ieșirea din stație).

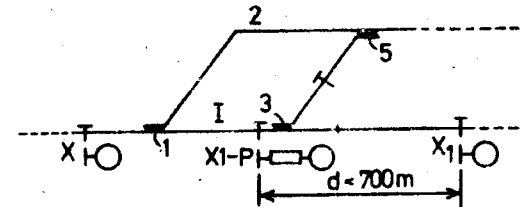


Figura 118. Situație în care este necesară amplasarea indicatorului de frânare pe catargul semnalului de parcurs.

Semnalului de parcurs $X1_P$ i se alocă un relee numit $X1_{IF}$ - indicator frânare, releeu cu contacte întărite, tip NIF1 - 150; contactele acestui relee sunt folosite în circuite în care intensitatea curentului are valori mari, prin urmare este necesară stingerea scânteilor care se produc la desfacerea lor.

Contactele întărite se realizează prin intermediul unor magneți permanenți care acționează asupra arcului electric produs la ruperea contactelor, în sensul stingerii lui, prin procedeele de suflaj magnetic.

Funcția logică pe care trebuie să o îndeplinească releul indicator frânare IF este:

$$W_{IF}^{X1-P} = \left(X1_{SE} \right) \left(X1_{SE} \right)$$

Schema electrică pentru acționarea releului IF asociat semnalului de parcurs X1-P este:

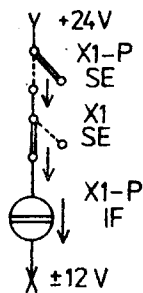


Figura 119. Schema electrică a releului IF - indicator frânare.

Întrucât indicatorul de frânare are un rol direct legat de siguranța circulației, pentru controlul funcționării becurilor sale se alocă un relee de foc X1-P FSF (foc semnal frânare), relee cu redresor, tip NF1L-200R.

Schema de alimentare a becurilor indicatorului de frânare:

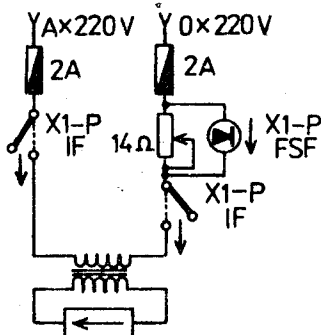


Figura 120. Schema electrică pentru acționarea indicatorului de frânare.

În schema pentru alimentarea becurilor indicatorului de frânare, contactele releului X1-P se înscriază atât pe tur, cât și pe retur; alimentarea se dă deci prin dublă comutare, pentru protecție față de alimentare falsă.

Releul pentru supravegherea becurilor indicatorului de frânare X1-P FSF este excitat când becurile indicatorului sunt aprinse. La arderea a mai mult de 4-5 becuri ale indicatorului de frânare, întrucât indicația acestuia nu mai poate fi percepută corect de către mecanicul vehiculului feroviar, releul de foc X1-P FSF se dezexcită. De aceea, în circuit se înscriază o rezistență reglabilă de 14 Ω. Reglajul ei se face astfel ca, la arderea a 4-5 becuri, releul de foc să se dezexcite sigur.

3.3. Circuite pentru controlul electric al ocupării liniilor (circuite de cale).

3.3.1. Realizarea circuitelor de cale în zonele cu macazuri.

Prin circuite de cale se realizează controlul automat și permanent al stării de liber a secțiunilor izolate din stație și din linie curentă, ca și controlul integrității șinelor de cale ferată.

În zonele cu macazuri, datorită ramificării liniilor, este necesar să se ia măsuri suplimentare pentru a se împiedica autoșuntarea circuitului de cale. În acest scop, în zona schimbătorului de cale se introduc joante izolante suplimentare, pe directă sau în abatere. Rolul joantelor izolante suplimentare este de realizare a alternării polarității tensiunii de alimentare a circuitului de cale.

Pentru a se asigura continuitatea curentului, se prevăd funii de conexiune (de conductibilitate) dublate.

În figura 121 este reprezentat circuitul de cale asociat unui macaz simplu, cu amplasarea joantelor izolante suplimentare și a funiilor de conexiune.

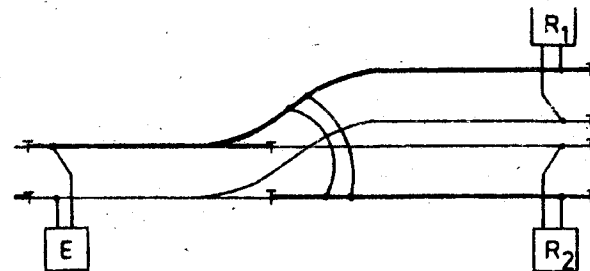


Figura 121. Secțiunea izolată a unui macaz simplu, cu joantele de alternare a polarităților pe directă.

În figura aceasta s-a reprezentat îngroșat una dintre polaritățile tensiunii de alimentare.

Se observă alternarea polarităților tensiunii de alimentare la joantele izolante limitrofe, în scopul asigurării protecției la străpungerea acestora.

Dacă circuitul de cale este amplasat într-o zonă fără tracțiune electrică, este suficient un singur emițător și un singur receptor, unul amplasat la vârful macazului și celălalt pe una din ramificații; prin amplasarea emișiei și a recepției se caută să se controleze și integritatea funiei de conexiune.

Normele SNCFR prevăd ca pe secțiile de circulație dotate cu tracțiune electrică să se amplaseze receptoare pe fiecare ramificație. Informația de control asupra stării de liber a întregii zone se va obține de la un singur relee, indiferent de numărul receptorilor cu care este prevăzut circuitul de cale.

buie să fie realizate astfel încât să nu permită pătrunderea umezelii și a prafului.

În prezent, se fabrică o altă variantă constructivă de semnal luminos cu catarg (fig. 3.4), la care reglajul orientării semnalului se face nu numai prin înclinarea și rotirea panoului unităților luminoase, ci și printr-un reglaj individual al fiecărei unități în parte.

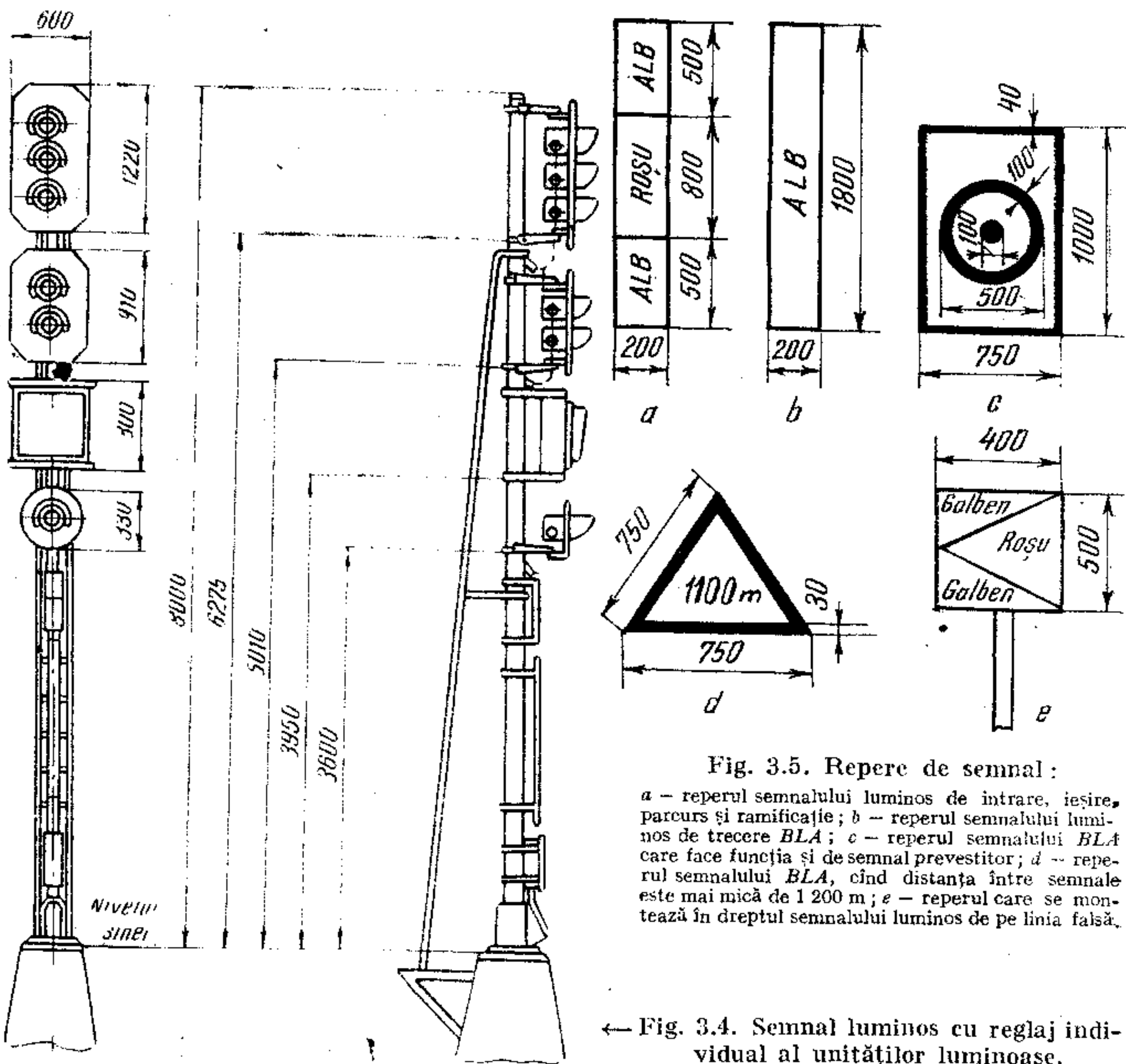


Fig. 3.5. Reperc de semnal:

a - reperul semnalului luminos de intrare, ieșire, parcurs și ramificație; b - reperul semnalului luminos de trecere BLA; c - reperul semnalului BLA care face funcția și de semnal prevestitor; d - reperul semnalului BLA, când distanța între semnale este mai mică de 1 200 m; e - reperul care se montează în dreptul semnalului luminos de pe linia falsă.

← Fig. 3.4. Semnal luminos cu reglaj individual al unităților luminoase.

La acest semnal luminos ecranul panoului este mai îngust (600 mm), iar viziera este mai scurtă.

Părțile componente ale semnalelor luminoase trebuie să fie acoperite cu un strat de miniu de plumb și vopsite cu vopsele de ulei în următoarele culori:

— cu culoarea neagră: baza semnalului luminos, partea interioară a cutiei cu unități luminoase, panourile, vizierele de protecție și rama ansamblului optic;

— cu culoarea gri sau bronz de aluminiu: catargul, cutia cu unități luminoase, suporturile unităților luminoase, spatele panoului cutiei cu unități luminoase, scara și interiorul cutiei de transformatoare.

Toate semnalele de circulație din stație și de pe blocul de linie automat sînt prevăzute cu repere de semnal (fig. 3.5).

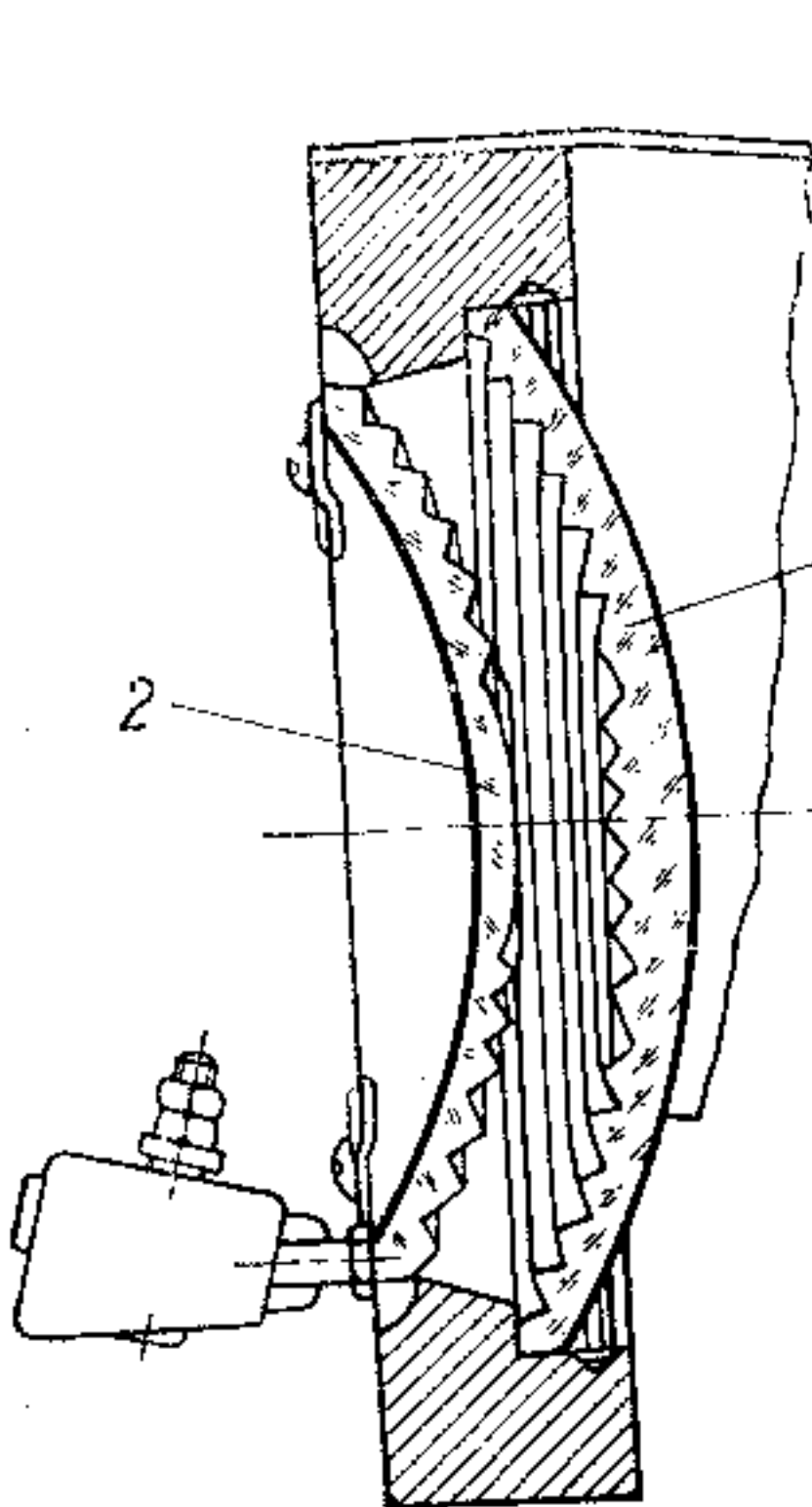


Fig. 3.13. Sistemul optic cu lentile în trepte al semnalelor luminoase pitici.

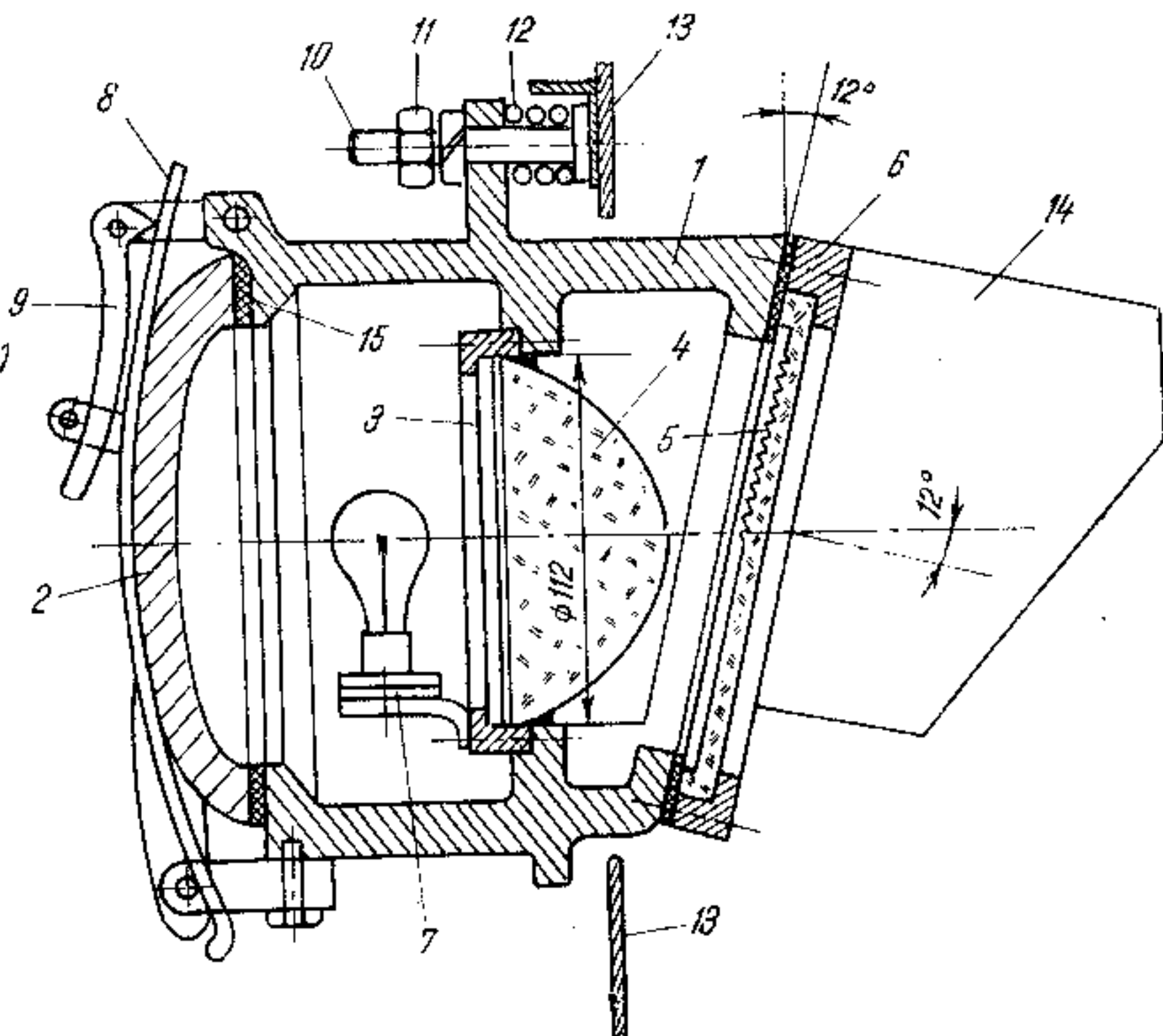


Fig. 3.14. Construcția unității luminoase cu lentilă asferică.

asigurată de o garnitură de cauciuc 15. Sistemul optic propriu-zis se compune dintr-un filtru de sticlă colorată 3 (în funcție de tipul unității), și o lentilă parabolică plan-convexă 4 cu diametrul de 112 mm, grosimea maximă fiind de 62 mm. Ea este montată prin turnare pe un inel-suport, de care se fixează și dulia pentru becul cu incandescență 7.

Becurile sînt de 12 V/20 W, tip baionetă, cu toleranțe foarte strînse de fabricație, astfel ca filamentul să se afle în focarul lentilei, o abatere de numai 0,5 mm în direcția verticală reducînd luminozitatea semnalului cu circa 30%, din cauza devierii axei optice.

În fața lentilei groase (sistemul optic principal) se află montat sistemul optic auxiliar, compus dintr-o placă de sticlă transparentă 5 montată pe corpul principal cu ajutorul unui inel de montare 6, peste care se montează o vizieră 14. Placa 5 este înclinată cu 12° față de planul vertical, asigurînd o mai mare siguranță împotriva apariției indicațiilor fantomă datorită reflectării luminii și împiedicînd totodată depunerea prafului și a zăpezii pe suprafața lentilei groase.

Partea superioară a plăcii 5 este prevăzută cu o serie de mici lentile dispersoare, care permit vizibilitatea în bune condiții a indicațiilor semnalului și de la mică distanță (fig. 3.15).

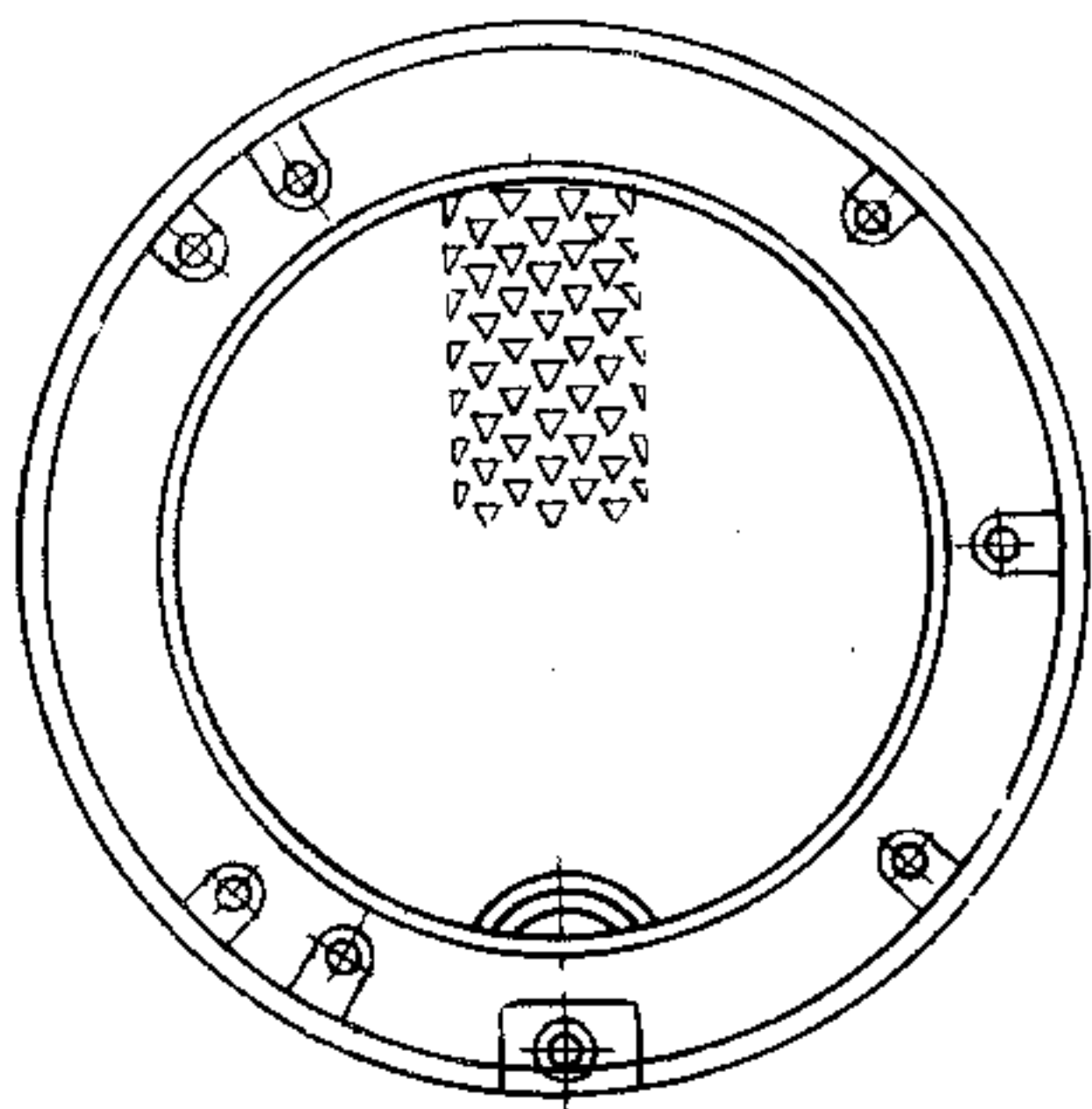


Fig. 3.15. Placa de dispersie.

Distanțele minime de vizibilitate a semnalelor luminoase

Categoria semnalelor	Vizibilitatea minimă admisă
1. <i>Semnale principale precedate de semnale prevestitoare pe linii cu viteze de circulație :</i> — pînă la 120 km/h — peste 120 km/h	400 m 600 m
2. <i>Semnale principale precedate de semnale prevestitoare pe linii cu terenul foarte accidentat, cu viteze de circulație :</i> — pînă la 120 km/h — peste 120 km/h	200 m și semnal repetitor 250 m și semnal repetitor
3. <i>Semnale de ieșire</i> a) de la liniile directe b) de la liniile directe cînd semnalul de intrare arată și indicația semnalului de ieșire pe linii cu viteze de circulație : — pînă la 120 km/h — peste 120 km/h c) de la liniile directe unde terenul nu permite asigurarea distanței normale de vizibilitate d) de la liniile abătute	800 m 400 m 600 m 200 m și semnal repetitor 200 m
4. <i>Semnale repetitoare</i>	200 m
5. <i>Semnale luminoase de manevră</i>	200 m
6. <i>Semnale de BLA pe linii cu viteze de circulație :</i> — pînă la 120 km/h — peste 120 km/h	300 m 400 m
7. <i>Semnale de BLA pe linii cu terenuri accidentate la viteze de circulație :</i> — pînă la 120 km/h — peste 120 km/h	200 m 250 m

roșu de la restul semnalelor și focul albastru de la semnalele de manevră să se înlocuiască înainte de ardere, după expirarea termenului de garanție dat de fabrica constructoare, însă nu mai tîrziu de 750 de ore de funcționare. Dacă tensiunea la becuri se menține în limitele indicate mai sus, becurile pot fi înlocuite și după expirarea termenului de garanție, dar nu mai tîrziu de 1 500 de ore.

Becurile înlocuite, dar care nu sînt arse, se pot utiliza la restul unităților luminoase.

Becurile unităților luminoase, în afară de cele indicate mai sus, se înlocuiesc după ardere.

În mod obligatoriu, după înlocuirea becurilor se verifică vizibilitatea semnalelor. De asemenea, verificarea vizibilității semnalelor este necesară și la înlocuirea unor părți ale sistemului optic. În toate situațiile, sistemul optic focalizat trebuie să prezinte o suprafață luminoasă strălucitoare a lentilei exterioare în toată zona transparentă.

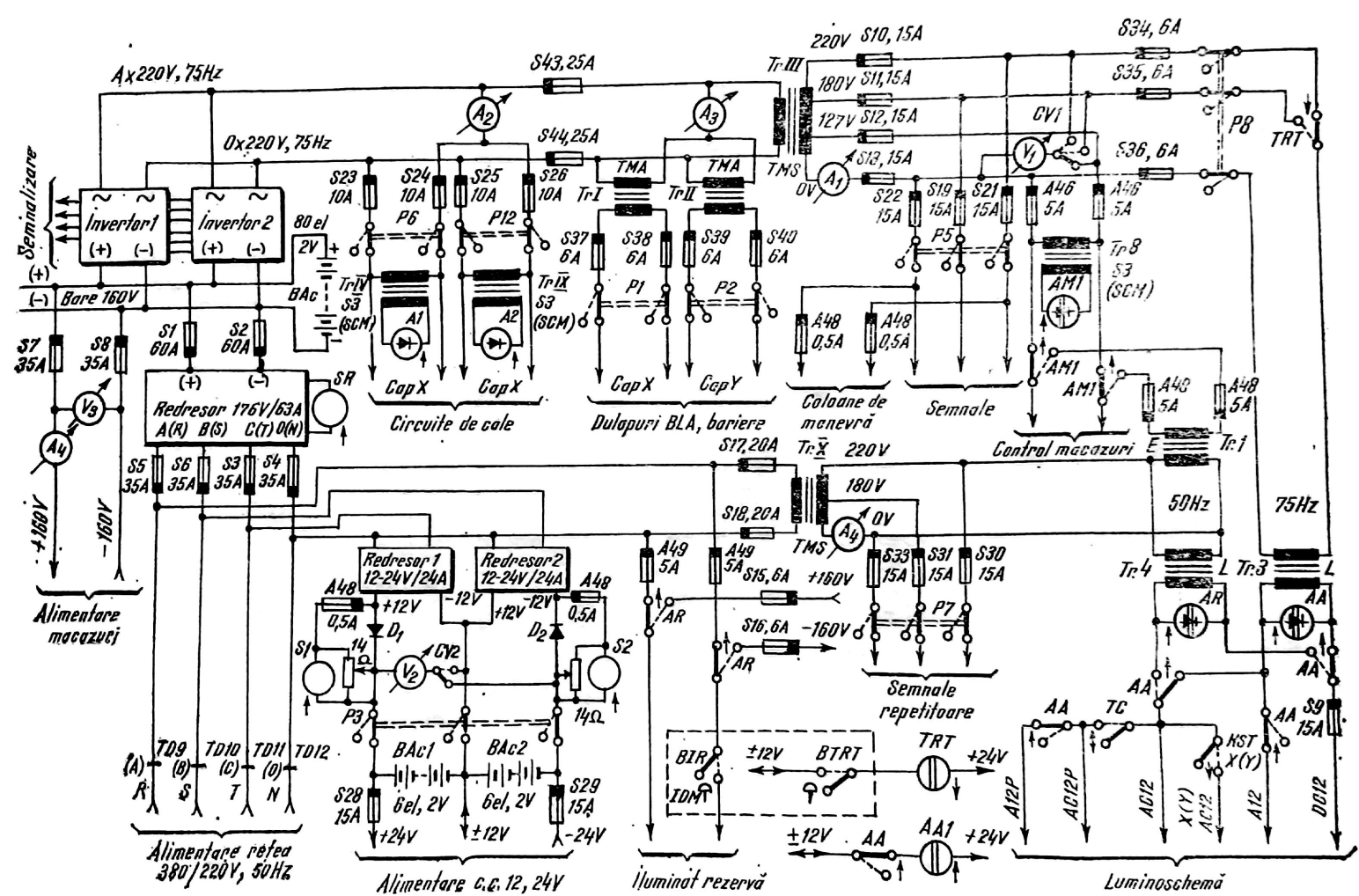


Fig. 6.14. Schemele de principiu ale circuitelor de electroalimentare.

BIBLIOGRAFIE:

Prezentul document este format prin concatenarea unor părți din următoarele surse:

Pag.3, 115, ..., 127: Comanda și controlul obiectelor centralizate (N.Ignat, 1996)
<http://tet.pub.ro/studenti-materiale-an4-cescurs.html>

Pag.4, ...,114: Regulamentul de semnalizare 004, <http://www.fstf.ro/wp-content/uploads/2013/06/Regulamentul-004.pdf>

Pag.128, ..., 131: CED și BLA (A.I.Stan și S.David, 1984)
<http://fedafer.ro/images/stories/admin/vol%20i%20ced.pdf>