

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1

CAPITOLUL 1 ELEMENTE DE MANEVRĂ, SUPRAVEGHERE, SEMNALIZARE, PENTRU FUNȚIONARE ȘI CONDUCERE

1.1. GENERALITĂȚI

Majoritatea elementelor de manevră, supraveghere, semnalizare, pentru funcționare și conducere sunt amplasate în cabina de conducere și postul de manevră.

1.2. CABINA DE CONDUCERE

Elementele și organele de manevră, supraveghere, semnalizare, pentru funcționare și conducere din cabină sunt arătate în fig.2.

1.2.1. Controler de comandă


Este compus din:

1) Inversorul sensului de mers.

Poziții:

- “Înainte”
- “0”
- “Înapoi”

Fiecare poziție este fixată mecanic (există câte o sacadare între fiecare poziție).

Sensul de mers este indicat pe afișorul de bord prin ideogramele înainte:  și înapoi



2) Maneta Controler Mers – Frânare (M/F)

Poziții:

- “Mers” : 8 pozitii (prima poziție este cu sacadare);
- “0”
- “Frânare” :8 poziții, fără sacadare;
- “Frânare de urgență” : 1poziție, fără revenire.

Poziția “0” este fixată mecanic (există sacadare între această poziție și sectoarele “Mers”, respectiv “Frânare”).

De asemenea poziția “Frânare de urgență” este fixată mecanic astfel încât trecerea de la limita maximă a sectorului “Frânare” pe “Frânare de urgență” se face cu un efort suplimentar, excluzându-se astfel posibilitatea trecerii fără voie pe poziția “Frânare de urgență”.

Maneta controler M/F realizează și funcția de “om mort” prin apăsarea ei.

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1

3) Cheie de contact și interblocare

Poziții:

“0” / “1” / “2”

Este o cheie tip Yalle care cuplează:

- joasa tensiune pe poziția “1”, Contact cu menținere;
- întreruptorul automat pe poziția “2”. Contactul este “cu revenire” pe poziția “1”.

Interblocări mecanice ale controlerului tracțiune-frânare:

- Cheia de contact poate fi introdusă doar pe poziția “0” și extrasă doar din poziția “0”, atunci când inversorul de sens este în poziția “0” și maneta controler M/F este în poziția “0”.
- Maneta inversorului de sens poate fi manevrată din poziția “0” într-una din pozițiile “Înainte” sau “Înapoi” doar atunci când cheia de contact este introdusă și rotită (în poz. “1”), iar maneta controlerului M/F este în poz. “0”.
- Maneta controlerului M/F poate fi manevrată doar atunci când cheia de contact este introdusă și rotită (în poz. “1” sau “2”), iar maneta inversorului de sens este într-una din pozițiile “Înainte” sau “Înapoi”.
- Aducerea cheii pe poziția “2” comandă cuplarea întreruptorului automat; poziția “2” este “cu revenire” pe poziția “1”.

1.2.2. Pupitrul de conducere

Pupitrul de conducere cuprinde elementele care trebuie manevrate sau urmărite în timpul mersului.

Disponerea pe panoul de bord a elementelor de comandă și a indicatoarelor precum inscripționările aferente acestora, trebuie să fie conform desenului din fig.1. Inscripționările trebuie să fie durabile.

1.2.3 Tablou întrerupătoare automate

Cuprinde întrerupătoarele automate monopolare care protejează la scurtcircuit sau suprasarcină circuitelor de joasă tensiune.

Circuitele sunt împărțite pe consumatori sau grupări funcționale de consumatori astfel încât să fie posibilă protecția selectivă a circuitelor.

Circuitele respectiv consumatorii aferenți fiecărui întrerupător automat sunt menționate pe eticheta tabloului. De asemenea pe etichetă sunt menționate pozițiile din schemele electrice.

Tabloul cu întrerupătoare automate este amplasat în partea stângă a scaunului permițând acționarea sau urmărirea ușoară, și este asigurat cu capac de protecție cu încuietoare.

Pe peretele din spatele scaunului manipulantului, există o casetă prevăzută cu un capac cu o încuietoare în care se află siguranțele de înaltă tensiune pentru servicii auxiliare.

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1

1.3. POSTUL DE MANEVRA

1.3.1. În pupitrul de sub geamul din spatele vagonului, asigurat cu un capac închis cu o cheie specială, există un panou cu organele de comandă ale postului de manevră, conform desenului din fig.3. Inscricțiunile trebuie să fie durabile.

1.2.3. Dacă postul de manevră este activat, comenzile echivalente din postul de conducere nu trebuie să fie activate.

1.2.4. Comenzile din postul de manevră sunt activate numai prin comutarea cheii de alimentare din acest post. Dacă postul de conducere este activat, comenzile echivalente din postul de manevră nu sunt activate.

În situația cuplării alimentării simultan din cele două posturi, prioritate are postul de conducere.

1.4. SALON PASAGERI

În dreptul fiecărei uși de acces pentru călători există următoarele elemente de comandă:

- buton cu lampă pentru comandă deschidere uși;
- buton de alarmă;
- comutator pentru deblocarea mecanică a ușilor;

1.5. EXTERIOR TRAMVAI

În dreptul fiecărei uși de acces pentru călători există câte un buton cu lampă pentru comandă deschidere uși.

În partea dreaptă a primei uși, sub poala vagonului, există un comutator ascuns, cu revenire din două poziții, pentru acționarea respectivei uși.

Când ușa este deschisă, acționarea comutatorului în sens contrar provoacă închiderea acesteia. Când ușa este închisă, acționarea comutatorului în sens orar, provoacă deschiderea ei. Dacă joasa tensiune a fost decuplată, ușa se închide sau se deschide numai atâta timp cât comutatorul este acționat.

CAPITOLUL 2 FUNȚIONARE

2.1 PREGĂTIRE ÎNAINTE DE PLECAREA ÎN CURSĂ

La preluarea tramvaiului pentru plecarea în cursă, manipulantul trebuie să aibă confirmarea că în depou s-a efectuat controlul tehnic zilnic (CIZ), în cadrul căruia au fost executate toate operațiile de verificare cuprinse în CIZ și existența confirmării că toate sistemele sunt apte de funcționare.

În mod special se vor avea în vedere:

- Bateria de acumulare în stare bună de funcționare;
- Sistemul de salvare;

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1

- Sistemele de frânare (electrică, cu resort, patină);
- Rezerva de nisip și funcționarea corectă a nisiparelor;
- Sistemele de semnalizare acustică și optică (clopot, faruri, stopuri, poziții, lămpi laterale, semnal viraj, lămpi mers înapoi);
- Ștergătoarele de parbriz (existență lichid în rezervor, funcționare);
- Sistemul de degivrare și oglinzi retrovizoare;
- Sistemul de acționare uși;
- Capacele sau ușile de vizitare a echipamentelor (fixate corect și închise);
- Lămpile de semnalizare de pe pupitru și de pe panoul postului de manevră să aibă lămpi în stare de funcționare;
- Instalația de iluminat;
- Stingătoare de incendiu încărcate, cu termenul de reîncărcare neexpirat.
- Poziția și starea aparatelor de cuplare.

2.2 CONECTARE JOASA TENSIUNE

Conectarea joasei tensiuni se face prin introducerea cheii de comandă și răsucirea ei în poziția "1", fie din postul de comandă, fie din postul de manevră.

Efecte:

- Se alimentează ecranul principal display
- Se activează voltmetrul tensiune baterie și tensiune rețea;
- Se afișează ideogramele aferente principalelor blocuri funcționale ale tramvaiului
- Apar diverse mesaje pe afisorul de bord:
 - Viteza vehiculului, exprimată în km/h;
 - Valorile parcursului total, în km;
 - Temperaturile motoarelor de tracțiune;
 - Energia consumată de tramvai;
 - Energia recuperată de tramvai;

Deconectarea joasei tensiuni se face prin aducerea cheii de comandă pe poziția "0", atunci când tramvaiul staționează, cu maneta controlerului de mers-frânare pe poziția "0" și maneta inversorului de sens pe poziția "0", cele trei comenzi descrise mai sus fiind intercondiționate mecanic.

La oprirea alimentării circuitelor de 24V, pentru 10 secunde se menține alimentarea electronicii de comandă și a afișorului bord din acumulatorul suplimentar montat în dulapul de aparataj care separa cabina de salon.



2.3 PANTOGRAF

2.3.1. Ridicare pantograf

Pantograful parcat ideograma  afișată pe display-ul de bord este „stinsa”. Se apasă butonul "URCARE PANTOGRAF" de pe panoul pupitrului.



RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1
VAGON V3A-93 CA		

Efect:



- pantograful începe cursa de ridicare care durează circa 5 secunde.
- când pantograful realizează contactul cu linia de alimentare, se aprinde lampa de semnalizare de culoare roșie din butonul "URCARE PANTOGRAF". Se afișează valoarea tensiunii de linie.
- Ideograma  de pe display-ul de bord se va „aprinde”
- la câteva secunde după ce pantograful realizează contactul cu linia dispăre ideograma  lipsa încărcare baterie.

2.3.2 Coborâre pantograf

Se apasă butonul "COBORÂRE PANTOGRAF" de pe panoul pupitrului.
Efect:

- Pantograful începe cursa de coborâre. Cursa de coborâre durează circa 5 sec.
- Când pantograful a ajuns în poziția "Coborât",
- Pe display apar ideogramele  lipsa încărcare baterie și „stinge” ideograma  care reprezintă pantograful, aceasta însemnând decuplarea pantografului.

2.4 CONECTARE TRACȚIUNE

Se apasă butoanele cu reținere „INVERTOR 1” și „INVERTOR 2”. Se aprind lampile roșii încorporate în butoanele cu reținere „INVERTOR 1” și „INVERTOR 2” și pe display-ul de bord se aprind ideogramele :  „Grup Invertor + Motor 1 activ” și  „Grup Invertor + Motor 2 activ”.

2.5 PREGĂTIRE PENTRU MERS

- a) Se conectează joasa tensiune (pct. 2.2) ;
- b) Se ridică pantograful (pct. 2.3.1) ;
- c) Se cuplează UR 4;
- d) Se selectează sensul de mers (pct. 1.2.1) ;
- e) Se cuplează „INVERTOR 1” și „INVERTOR 2” (pct. 2.4) ;
- f) Se închid ușile.

2.6 TRACȚIUNE

Manevrarea manetei M/F pe sectorul "Mers" se face progresiv de la minim (notat în continuare "MIN ") la maxim (notat în continuare cu "MAX ").

Cu mânerul manetei controler M/F rotit spre stanga se manevrează maneta înspre înainte de pe poziția "0" pe sectorul "Mers". La stabilirea prin oricare din motoarele de tracțiune a curentului motor se comandă eliberarea frânelor cu resort.

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		VARIANTA 1
VAGON V3A-93 CA		

Prin manevrarea manetei M/F de la MIN la MAX se prescrie nivelul curentului (cuplului) la motoarele de tracțiune (de la valoarea minimă, crescător la valoarea maximă).

Tramvaiul începe să se deplaseze. Viteza este indicată pe display.

La pornirea de pe loc, când tramvaiul nu este în rampă, se recomandă acționarea manetei controlerului M/F întâi în treapta 1 (cu sacadare) și apoi în treapta dorită.

2.7 FRÂNARE

Tramvaiul este prevăzut cu trei sisteme de frânare: frâna electrodinamică (cu recuperare și reostatică), frâna cu resort acționată electrohidraulic și frâna cu patină pe șină.

Modul de operare pentru obținerea frânării în situațiile specifice traficului urban (frânare de serviciu, de urgență sau alte situații de necesitate) sunt arătate în continuare.

2.7.1. Frânare de serviciu

Cu mânerul manetei controler M/F rotit spre stanga se manevrează aceasta înspre înapoi din poziția "0" pe sectorul "Frânare".


Treptele de frână ale manetei controler comandă numai frânarea de serviciu, iar la revenirea manetei pe poziția neutră, frâna de serviciu este retrasă.

La treptele superioare de frână (6-7) se comandă cu zavorâre și frânele cu resort de acumulare în situația în care vagonul a ajuns să se oprească, astfel încât acestea se constituie în frână de staționare.

Sistemul antiblocare limitează forța frânei electrodinamice pentru menținerea aderenței roților la șină.

În domeniul vitezelor mici (la oprire), se comandă automat aplicarea parțială a frânei cu resort. La oprire se aplică frâna cu resort integral. În timpul frânării se aprind lămpile "STOP" din spatele tramvaiului.

Prin apăsarea butonului cu revenire "DEFRÂNARE TEST", se permite decuplarea frânelor cu resort. Se aprinde lampa roșie încorporată.

Cuplarea frânelor este semnalizată prin afișarea ideogramelor corespunzătoare din display-ul de bord iar decuplarea prin dispariția ideogramelor .

2.7.2. Frânare de urgență

Acționarea manetei controler dincolo de ultima treaptă de frână (K2) (cu efort suplimentar contra unui resort și fără revenire) cuplează frâna de urgență 3 prin aplicarea simultană a frânelor de serviciu la valoarea maximă și cu patină la șină.


Pentru îmbunătățirea aderenței dintre roți și cale, vagonul este echipat cu nisipare instalate înaintea primei osii a primului boghiu motor. Nisiparele sunt prevăzute cu rezistențe de încălzire pentru uscarea nisipului. Acestea sunt comandate doar din butonul din bord.


Frânele cu resort de acumulare pot fi decuplate manual în caz de defectare.

Patinele se pot comanda independent și prin acționarea butonului – ciuperca cu revenire de culoare roșie "ACȚIONARE PATINE".

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		VARIANTA 1
		VAGON V3A-93 CA

Dacă vagonul nu staționează, eliberarea mânerului manetei controler pentru o perioadă de 1,5 secunde conduce la anularea regimului în care se află vagonul și trecerea sa în regim de frânare de urgență 1 (toate sistemele de frânare active) până la oprire.

În cazul în care, în timpul mersului, este acționat de către pasageri unul dintre butoanele de alarmă sau se deschide o ușă de acces se declanșează de asemenea automat frâna de urgență 2. LA bord apare ideograma .

Acționarea frânei cu patină este semnalizată pe sinopticul tramvaiului afișat pe display prin apariția ideogramei .

Atenție: Acționarea butonului „Avarie Frâne”, a carui funcționalitate este descrisă la capitolul 3.6., nu produce efect maxim de frânare și reprezintă doar o modalitate alternativă de frânare în cazul apariției unei avarii la sistemul de frânare al tramvaiului.

2.8. STATIONARE

2.8.1. Staționarea fără părăsirea tramvaiului :

Se deconectează „INVEROR 1” și „INVERTORU 2” ,din butoanele de la bordul tramvaiului (pct. 2.4).Maneta controlerului M/F este trecută pe zero(zona neutra) precum și maneta selectorului de sens (Înainte/Înapoi) trecută de asemenea pe zero. Astfel este posibilă deconectarea tracțiunii,.

Dacă se dorește folosirea încălzirii, iluminatului, etc., în timpul staționării este necesară cuplarea joasei tensiuni.

2.8.2. Staționarea cu părăsirea tramvaiului:

- a) Se închid ușile cu excepția foii 2 a ușii nr. 1, cea pentru călători, care se va închide după părăsirea tramvaiului.
- b) Se deconectează UR4 (prin apăsarea butonului „DECONNECTARE UR4” de la bordul tramvaiului).
- c) Se comanda coborarea pantografului (prin apăsarea butonului „COBORARE PANTOGRAF” de la bordul tramvaiului).
- d) Se decuplează joasa tensiune și se extrage cheia.
- e) Se închide și se asigură foaia 1 a ușii nr. 1.
- f) Se închide ușa de acces în cabina din salonul de pasageri.
- g) La părăsirea tramvaiului se închide foaia 2 ușa nr.1 din comutatorul de sub poala vagonului și apoi se blochează toate ușile.

2.9 CONDUCEREA DIN POSTUL DE MANEVRĂ

- a) Se cuplează joasa tensiune prin introducerea cheii de contact și rotirea ei în poziția “on”.
- b) Se comandă urcarea pantografului prin apăsarea butonului “URCARE PANTOGRAF”de la bordul tramvaiului. Se aprinde lampa roșie încorporată când pantograful a ajuns la rețea.

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		VAGON V3A-93 CA
		Varianta 1

- c) Se apasă butonul “ CUPLARE UR4” de la bordul tramvaiului.
- d) Pentru mers înainte se rotește spre stanga maneta controlerului M/F și se apasă spre înainte concomitent după necesitate.
- e) Dacă în timpul mersului se eliberează maneta controlerului M/F tramvaiul se frânează cu serviciul de franare S1.
- f) Viteza tramvaiului nu depășește 10 km/h, la mersul înapoi, fiind controlată continuu.
- g) În caz de necesitate se poate comanda frânarea de urgență prin apăsarea manetei controlerului M/F pe poziția „K1” și apăsarea butonului ciuperca cu revenire(de culoare roșie) “PATINE”.

2.10 PORNIREA ÎN RAMPĂ

Pornirea în rampa de gradient mic nu presupune manevre speciale față de pornirea în palier. La pornirea în rampa de gradient mare, se acționează maneta controlerului T/F din poziția “0” pe una dintre pozițiile superioare.

2.11 OPRIREA ÎN PANTĂ

Pentru oprirea în pantă de gradient mic nu sunt necesare manevre speciale față de oprirea în palier. În cazul în care la manevra de oprire în pantă de gradient mare se observă că tramvaiul nu se oprește, se acționează frâna de urgență până la oprirea completă, după care maneta poate fi adusă chiar și pe poziția “0”.

2.12 CONDUCEREA TRAMVAIULUI PE PLOAIE, VREME RECE ȘI ÎN CONDIȚII SCĂZUTE DE ADERENȚĂ

Tramvaiul este prevăzut cu o serie de dispozitive de comandă care creează funcțiuni necesare în timpul conducerii pe ploaie, vreme rece și în condiții scăzute de aderență.

- Protecție la patinare / blocare (vezi pct.3.2),
- Instalație de nisipare (vezi pct. 5.1),
- Instalație de ventilație și încălzire (vezi pct.5.4).
- Stergător parbriz (vezi pct.5.6).
- Instalație spălare parbriz (vezi pct.5.7).
- Degivrare parbriz, geamuri laterale cabină, oglinzi retrovizoare (vezi pct.5.8).

CAPITOLUL 3

DISPOZITIVE AUTOMATE DE PROTECȚIE ȘI DE SIGURANȚĂ

3.1 INTRERUPĂTOR AUTOMAT DE PROTECȚIE ȘI DE SIGURANȚĂ

Intrerupătorul automat (disjunctorul) este aparatul care asigură deconectarea **automată** a echipamentului de tracțiune, în cazul oricărui defect care determină curenți de scurtcircuit

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		VARIANTA 1
VAGON V3A-93 CA		



sau suprasarcină. Aceasta se poate produce fie ca efect al unei defecțiuni, fie ca urmare a trecerii peste separatoare sau întreruperi, în tracțiune sau în frână electrică (se recomandă evitarea acestor situații).

3.2 PROTECȚII LA PATINARE / BLOCARE

Unitatea electronică internă a fiecărui invertor compară permanent turația osiilor motoare conduse cu turația boghiului purtător.

În regim de tracțiune, dacă se sesizează o diferență de turație peste o valoare prestabilită (fenomen de patinare), unitatea electronică comandă automat reducerea forței de tracțiune față de valoarea prestabilită de vatman prin maneta M/F, până la dispariția fenomenului;

În regim de frânare, dacă se sesizează o diferență de turație între osiile boghiurilor motoare (fenomen de blocare) și turația boghiului purtător, unitatea electronică a fiecărui invertor comandă automat reducerea forței de frânare electrică față de valoarea prestabilită de vatman prin maneta M/F, până la dispariția fenomenului.

Apariția patinării blocării este semnalizată pe display prin ideogramele  la frânare și  la demaraj și pe bord prin aprinderea lămpii din butonul „ANULARE ANTIPATINARE”

Anularea antipatinării / blocării nu este posibilă. Se recomandă comanda manuală a nisiparelor în condiții de aderență scăzute, gheață pe șine, în curbe sau în pantă, etc.

3.3 PROTECȚIA LA DEPĂȘIREA VITEZEI MAXIME

Unitatea electronică de comandă controlează funcționarea cu o viteză mai mică sau egală cu viteza maximă.

La depășirea vitezei maxime, unitatea electronică de comandă deconectează tracțiunea.

La mersul înainte, viteza este limitată la 50 km/oră, iar la mersul înapoi la 10 km/oră.

3.4 SISTEM DE SALVARE

Sistemul de salvare este cuprins din:

- grătar de salvare (sub tramvai la cca. 2 m de față frontală)
- declanșator (sub tramvai în față grătarului aproximativ la nivelul feței frontale)
- declanșator de picior (în cabină)
- mâner de armare (în cabină).

În cazul obiectelor căzute pe linie mai înalte de 160 mm care lovesc declanșatorul de sub tramvai, grătarul de salvare se coboară automat.

Coborârea grătarului de salvare se poate opera și prin apăsarea declanșatorului de picior din cabină.

După declanșare grătarul de salvare se rearmează prin acționarea mânerului de armare din cabină.


RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1
VAGON V3A-93 CA		

3.5 BUTON CIUPERCA „AVARIE FRANE”

Pe bord este amplasat un buton cu reținere de tip ciuperca de culoare roșie, notat „AVARIE FRÂNE” care îndeplinește următoarele funcțiuni:

- Acționare patine, prin alimentarea directă a bobinelor contactorilor de patina;
- Acționare frâne cu resort, prin oprirea alimentării electroventilelor H&K;
- Oprire alimentare cu înaltă tensiune, prin oprirea comenzii întreruptorului automat QL;
- Memorarea apăsării și a relaxării în vederea diagnozei.

După oprirea vagonului este obligatorie readucerea pe poziția de repaus neacționat (prin tragere de ciuperca), deoarece acest buton este cu reținere, pentru a evita supraîncălzirea patinelor electromagnetice.

Acționarea acestui buton produce apariția pe afișorul bord a ideogramei  de patină electromagnetică aplicată.

Acționarea acestui buton dublează comenzile din controlerul de tracțiune-frânare și butoanele de comandă independentă a circuitelor de frânare. Acționarea acestui buton se face doar în cazul în care comanda de frână din controlerul de tracțiune-frânare este ineficientă.

3.6 AVERTIZOR SONOR

În dulapul aparataj din spatele cabinei este amplasat un avertizor sonor care care îndeplinește următoarele funcțiuni:

- avertizare lipsa tensiune rețea;
- avertizare relaxare buton vigilență, inclusiv pe durata temporizării de 1,5 secunde premergătoare acționării frânării de urgență.

Anularea semnalizării sonore se face prin apăsarea butonului „Conducere pe Propria Răspundere”, apăsare care este memorată până la următoarea semnalizare.

3.7 FRÂNARE ELECTRODINAMICĂ AUTOMATĂ


Franarea electrodinamica pana la viteza practic 0 km/h este recuperativa atunci cand reteaua de alimentare permite recuperarea de energie sau reostatica atunci cand nu sunt alti consumatori pe linie, caz in care energia de franare este disipata pe rezistenta de franare. Regimul de mers / frana, precum si modul de deplasare inainte-inapoi se realizeaza fara elemente de comutatie suplimentare (contactoare, tranzistoare, etc.), invertoarele primind informatiile de functionare de la Unitatea Centrala de Comanda (UCC) prin intermediul comunicatiei CAN.

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1
VAGON V3A-93 CA		

CAPITOLUL 4

MANEVRARE ȘI CONDUCERE ÎN CAZ DE FUNCȚIONARE ANORMALĂ

4.1 FUNCȚIONARE CU UN SINGUR MOTOR (SISTEM MOTOR-INVERTOR)

Funcționarea anormală a unuia din cele două sisteme de tracțiune este semnalizată prin afisarea unui mesaj în partea de jos a display-ului și aprinderea ideogramei .

În cazul unei astfel de semnalizări se acționează astfel:

- Se reduce viteza până la oprire;
- Se eliberează butonul de selecție pentru unitatea corespunzătoare A, respectiv B;
- Se apasă butonul de reset;
- Se apasă butonul de selecție de mai sus;
- Dacă mesajele de pe display au dispărut se poate rula mai departe cu tramvaiul.

În cazul în care după secvența de recuplare ideograma apare din nou pe display, se procedează la izolarea echipamentului respectiv (A sau B), după evacuarea tuturor pasagerilor astfel:


- Se decuplează joasa tensiune (vezi pct.1.2.1.)
- Se dezactivează unitatea motoare defectă;
- Se cuplează joasa tensiune;
- Se apasă butonul "CUPLARE UR 4";
- Ideograma unității inactive rămâne stinsă;
- Se deplasează la depou, fără călători, cu viteză redusă și cu precauțiile de rigoare.

Dacă ambele sisteme de tracțiune funcționează necorespunzător, se vor izola ambele sisteme, iar tramvaiul va fi tractat (vezi pct.4.4.)

Observație 4.1.1 : În cazul în care temperatura unuia dintre motoare depășește 150 °C, unitatea motoare corespunzătoare va fi dezactivată. Nu este permisă reluarea circulației normale fără o inspecție a sistemului de ventilare al motorului (curățirea filtrelor).

Observație 4.1.2 : La întreruperea comunicației către unul din invertoare, ambele invertoare vor comuta **automat** în regimul de frână electrodinamica și frana cu resort electrohidraulică. La bord se va semnaliza mesajul „Lipsa comunicare inverter 1sau 2”(în partea de jos a display-ului de bord). Dacă este un singur grup motor semnalizat, acesta va fi izolat și tramvaiul se va retrage la depou.


4.2 MERS CU O UȘĂ DEFECTĂ

În cazul funcționării normale, sistemul automat al tramvaiului validează regimul de tracțiune numai dacă toate ușile sunt închise (ideograma  dispăre la închiderea ușilor).

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1
VAGON V3A-93 CA		

În cazul în care o ușă se defectează, ea se poate izola prin blocare mecanică cu cheia. Dacă nici în acest fel nu se reușește izolarea ușii defecte, tramvaiul poate rula fără călători până la depou prin acționarea butonului cu revenire "MERS PROPRIE RĂSPUNDERE".

4.3 FUNCȚIONARE CU CONVERTIZOR STATIC DEFECT

Defectarea convertizorului static este semnalizată pe display prin mesajul „CONVERTIZOR STATIC INACTIV”, și prin ideograma  de lipsa încărcare baterie sau tensiune baterie în afara gamei. Pe bord este afișată tensiunea bateriei.

În această situație se decuplează joasa tensiune și după câteva secunde se recuplează. Dacă în continuare mesajul apare pe display, circuitele de comandă rămân alimentate, iar tramvaiul se poate deplasa pe o distanță scurtă, nu mai mult de 20-30 minute.

În continuare tramvaiul se va remorca până la depou.

4.4 REMORCARE TRAMVAI

În situațiile care impun remorcarea tramvaiului se utilizează aparatul de cuplare (la ambele capete ale tramvaiului) care se găsește retras sub șasiu, fiind mascat frontal de un capac rabatabil.

În momentul defectării tramvaiului, pentru remorcare se procedează în felul următor:

- se operează manevrele de scoatere din funcțiune a tramvaiului .
- se ridică capacul frontal și se blochează capacul în poziția „ridicat”.
- se scoate sigurața sistemului de poziționare.
- Se extrage sistemul de poziționare din găurile de pe furcă.
- Se scoate aparatul de cuplare din sistemul de fixare.
- Se aduce aparatul de cuplare în poziția de remorcare și se blochează în această poziție.
- Se apropie tramvaiul care remorchează la distanța de un metru și se cuplează cele două aparate de tracțiune asigurându-se prin cele două bolțuri de legătură.
- Dacă tramvaiul nu poate fi defrânat electric, se va proceda la defrânarea manuală cu ajutorul cheii (vezi pct.4.5.)
- În cazul în care este posibilă defrânarea electrică, în timpul remorcării trebuie ca:
 - o joasa tensiune să fie cuplată;
 - o maneta controlerului M/F va fi apăsată;
 - o nu se va cupla tracțiunea (lampa din butonul „CUPLARE UR 4” trebuie să fie stinsă).

Se tractează tramvaiul defect până la locul de reparare și se decuplează.

În cazul remorcării, chiar dacă vagonul este defrânat manual se va cupla joasa tensiune pentru ca manipulantul să poată acționa în caz de nevoie frânele cu patină.

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		VAGON V3A-93 CA
		Varianta 1

4.5 AVARIE LA FRÂNA CU RESORT ACTIONATA ELECTROHIDRAULIC

În cazul unui defect la sistemul de frânare electrohidraulic la unul din cele 2 boghiuri motoare, se apasă butonul ciupercă cu reținere „AVARIE FRÂNĂ”, apoi se trage de el (Atenție, acest buton cuplează și patina electromagnetică vezi 3.5). Dacă defectul nu dispare, se slăbește frâna cu resort la boghiul rămas frânat, utilizând cheia de defrânare.. După unele erori ale circuitului de frânare electrohidraulic este nevoie de trecerea inversorului de sens prin poziția de zero pentru a șterge memorarea erorii de frână.

În continuare, tramvaiul se deplasează la depou cu toate precauțiile necesare (fără călători, viteză redusă, semnalizări adecvate), căutându-se utilizarea adecvată a sistemelor de frânare rămase în funcțiune. Dacă se consideră această deplasare periculoasă, se va proceda la remorcarea tramvaiului (vezi pct.4.4.)

4.6 DEFECTARE SISTEM ELECTRIC DE ACȚIONARE PANTOGRAF

Pentru deconectarea de urgență a pantografului în cazul defectării sistemului electric de acțiune sau a întreruperii circuitelor de comandă este prevăzut în salonul pasageri, lângă cabină, în partea de sus, un dispozitiv de comandă manuală a pantografului care se acționează cu manivela corespunzătoare de la „Accesorii”.

La coborârea pantografului cu sistemul manual trebuie avut în vedere ca înainte de această manevră să fie decuplată joasa tensiune.

În măsura posibilului pentru efectuarea acestei manevre se evacuează pasagerii din zona dispozitivului de comandă manuală a pantografului.

4.7 DEFECTARE SISTEM ELECTRIC DE FRÂNARE

În cazul unui defect la sistemul electric de frânare (lipsă frână electrică), în timpul rulării tramvaiului, se acționează butonul ciupercă „ AVARIE FRÂNĂ” până la oprirea tramvaiului, iar după oprire se deconectează. Se decuplează joasa tensiune și după câteva secunde se recuplează. Dacă se constată că tramvaiul în cazul lipsei frânei electrice nu are funcționale și celelalte sisteme de frânare (frâna cu resort și frâna cu patină electromagnetică) se va retrage la depou tractat (vezi pct.4.4).

CAPITOLUL 5

INSTALATII SI DOTARI

5.1. INSTALATIA DE NISIPARE

Instalația de nisipare este constituită din:

- două rezervoare de nisip, pe tronsonul A;
- două rezervoare de nisip, pe tronsonul B;

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1
VAGON V3A-93 CA		

- sistem de acționare cu electromagneți;
- sistem de comandă;

Sistemul de comandă permite acționarea instalației de nisipare la comanda vatmanului prin apăsarea butonului “NISIPARE”.

5.2 SEMNALIZARI DE MERS

Tramvaiul este dotat cu sistemul de semnalizare specific vehiculelor urbane.

1. Clopot

- Comanda automata la comandarea franei de urgenta
- Comanda prin butonul “CLOPOT”

2. Pozitii

La acționarea butonului cu reținere “POZITII” de pe pupitrul de conducere se aprind lampile de pozitie fata dispuse in faruri si lampile rosii de pozitie spate. Odata cu luminile de pozitie fata – spate se aprind si lampile indicatoare de traseu. Functionarea este semnalizata pe pupitru prin aprinderea lampii incorporate in buton.

3. Lămpi pozitie ceata

La acționarea butonului cu reținere “CEATA” de pe pupitrul de conducere se aprind lampile rosii de ceata dispuse in spatele tramvaiului. Functionarea este semnalizata pe pupitru prin aprinderea lampii incorporate in buton.

4. Faruri



La acționarea comutatorului “ LUMINI ” de pe pupitrul de conducere se poate trece de pe lumina de pozitie a farurilor pe lumina de intalnire (faza scurta) sau pe lumina de drum (faza lunga).

Pozitii comutator: “ 0 ”, “ FAZA SCURTA ”, “ FAZA LUNGA ”.

Faza lunga este semnalizata pe pupitru de lampa “FAZA LUNGĂ”

5. Semnalizare directie stanga / dreapta

La acționarea comutatorului “ DIRECTIE ” de pe pupitrul de conducere pe pozitia “ STG.” sau “ DR ”, lampile de semnalizare galben – portocaliu fata, laterale si spate din stanga sau dreapta lumineaza cu lumina intermitenta. Pozitii comutator: “ 0 ”, “ STG. ”, “ DR.”

Functionarea este semnalizată pe pupitrul de conducere prin aprinderea intermitenta a lampii de culoare verde “ DIRECTIE ” și a ideogramelor  respectiv  de pe afișor.

6. Semnalizare de avarie

La acționarea butonului cu reținere “ AVARIE ” de pe pupitrul de conducere lampile de semnalizare galben – portocalii fata, laterale si spate din partea stanga si dreapta lumineaza cu lumina intermitenta. Functionarea este semnalizata pe pupitru prin aprinderea lampii incorporate in buton.

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		VAGON V3A-93 CA
		Varianta 1

7. Claxon luminos

Prin butonul "CLAXON LUMINOS" se comanda " faza lunga" a farurilor pentru semnalizare luminoasa. Functionarea este semnalizată pe pupitru prin aprinderea lămpii " FAZA LUNGA ".

8. Lămpi Stop

La trecerea manetei controler M / F pe sectorul " Frânare "se aprind automat lămpile roșii de stop din spatele tramvaiului.

5.3 ILUMINAT NORMAL SI ILUMINAT DE SIGURANTA

Instalatia de iluminat a tramvaiului consta din:

- iluminat salon pasageri cu lampi fluorescente dispuse in două culoare (iluminat normal);
- iluminat salon pasageri cu un numar redus de lampi fluorescente (iluminat de siguranta);
- iluminat cabina cu o lampa cu becuri incandescente;
- iluminat indicatoare de traseu;
- iluminat trepte de urcare.

1. Iluminat salon

Se comanda prin butonului cu reținere " ILUMINAT SALON " de pe panoul pupitrului. Când convertizorul static nu este alimentat (pantograf neridicat sau lipsa tensiunii la linia de contact), după un interval de cateva secunde se comuta automat iluminatul fluorescent normal cu iluminatul de siguranta.

2. Iluminat cabina

La actionarea butonului cu reținere " ILUMINAT CABINA "se conecteaza iluminatul cabinei de conducere.

3. Iluminat indicatoare de traseu

Vezi 5.2 , punctul 2 – "POZITII".

4. Iluminat trepte de urcare

La treptele de urcare ale usilor sunt prevazute lateral câte două lămpi de iluminat, care se aprind automat când se deschid ușile, numai atunci când este conectat iluminatul salonului călătorilor (este acționat butonul " ILUMINAT SALON ").

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1

5.4 INSTALAȚIA DE VENTILAȚIE ȘI ÎNCALZIRE

Este constituită din:

- instalație de aer condiționat pentru cabină
- aerotermă pentru încălzire cabină cu 2 trepte de încălzire și 3 de ventilație;
- corpuri de încălzire a salonului ;

Aerotermă are rezistențele de încălzire alimentate la tensiunea de 750 V.c.c. , iar motorul ventilatorului la 24 V. c.c. .

Protecția la supratemperatură se realizează printr-un element de siguranță care deconectează automat alimentarea aerotermei la apariția unui defect ce conduce la supraîncălzire.

1. Incalzire cabina

Prin acționarea comutatorului “ AEROTERMA CABINA “ de pe pupitrul de conducere se comandă funcționarea aerotermei din cabina de conducere. Aerul furnizat de aerotermă este dirijat o parte spre picioarele vatmanului iar o alta spre baza parbrizului.

2. Incalzire salon calatori

Prin acționarea butonului cu reținere “ INCALZIRE SALON “se comanda functionarea corpurilor de incalzire din salonul călătorilor amplasate pe pereții laterali ai tramvaiului și corpurile de încălzire a treptelor.

Funcționarea corpurilor de încălzire din salon și a corpurilor de încălzire a treptelor este semnalizată prin aprinderea lampii încorporate în butonul “ÎNCĂLZIRE SALON”.

Toate sistemele de încălzire sunt termostatate.

5.5 COMANDĂ ȘI ACȚIONARE UȘI

Pentru operarea acționării ușilor sunt prevăzute următoarele elemente:

- Butoane de comandă cu lămpi de semnalizare încorporate închidere / deschidere “UȘA 1”, “UȘA 2”, “UȘA 3”, “UȘA 4”, “UȘA 5”, pe panoul pupitrului;
- Buton “LIBER UȘI”, cu lampa de semnalizare încorporată, amplasat pe pupitru;
- Butoane “deschidere uși din interior”, cu lămpi de semnalizare încorporate, amplasate în salonul pasagerilor, pe unul din stâlpii fiecărei uși;
- Butoane “deschidere uși din exterior”, cu lămpi de semnalizare încorporate, amplasate în exteriorul tramvaiului;
- Manete de deblocare “avarie”, sigilate, amplasate în salonul pasagerilor, lateral pe cutia mecanismului de acționare a fiecărei uși;

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1
VAGON V3A-93 CA		

- Comutator “deschidere/închidere ușa 1”, amplasat mascat în exterior sub poala cabinei;
- Mecanism de blocare a ușilor, în exteriorul fiecărei foi de ușă.

Funcțiuni:

1. Deblocare uși

Cu cheia pătrată se acționează mecanismul de blocare a ușilor din exteriorul fiecărei foi de ușă (rotire la dreapta pentru foaia de ușă stânga, rotire la stânga pentru foaia de ușă dreapta).

2. Deschidere / închidere semifoaie spate ușa 1

Se acționează comutatorul mascat de sub poala vagonului. Acesta trebuie menținut acționat până la deschiderea / închiderea completă a ușii .

3. Închidere / deschidere uși

- Se acționează butoanele “UȘA 2 – 5” de pe pupitru.
- De la comanda de deschidere și până la închiderea completă, lămpile încorporate în butoanele acționate sunt aprinse .Pe timp de noapte, când e conectat iluminatul se aprind și lămpile de iluminat scara.

4. Deschidere uși din interior salon pasageri sau din exterior

- Se conectează butonul “LIBER UȘI” de pe pupitru.
- Acesta este semnalizat prin aprinderea lămpii din buton și a lămpilor de semnalizare încorporate în butoanele “deschidere uși din interior” și “deschidere uși din exterior”.
- În salon poate fi apăsat unul din butoanele “deschidere uși din interior” sau în exterior poate fi apăsat unul din butoanele “deschidere uși din exterior”.

Ca efect, dacă tramvaiul este oprit (viteza nulă), ușa corespunzătoare butonului apăsat se deschide și se reînchide automat după un timp predeterminat (circa 6-8 sec.)

5. Acționare uși din salon pasageri în caz de urgență

- În caz de pericol, se poate acționa întrerupătorul cu acționare mecanică “avarie” corespunzător fiecărei uși, după care ușa se poate deschide și închide manual.
- Pentru reactivarea sistemului normal de comandă, întrerupătorul “avarie” care a fost acționat trebuie readus în poziția inițială.

6. Protecție la prindere în timpul cursei de deschidere a ușii

La sesizarea unei rezistențe mecanice în timpul cursei de deschidere, sistemul de comandă întrerupe mișcarea de deschidere pentru circa 2 sec.

7. Protecție la prinderea în timpul cursei de închidere a ușii

La sesizarea unei rezistențe mecanice în timpul cursei de închidere, sistemul electronic comandă deschiderea ușii și apoi reînchiderea după circa 6÷8 sec.

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		VARIANTA 1
VAGON V3A-93 CA		

8. Blocare uși

Se acționează cu cheia pătrată mecanismele de blocare de pe fiecare foaie de ușă. Ca efect, ușile sunt blocate mecanic și instalația electrică de acționare este deconectată.

5.6 ȘTERGĂTOR PARBRIZ

Comanda ștergătorului de parbriz se efectuează prin comutatorul “ȘTERGĂTOR” de pe panoul pupitrului.

Ștergătorul de parbriz nu se va utiliza când geamul este uscat sau înghețat, pentru a preveni zgârirea parbrizului și uzura prematură a ștergătorului.

5.7 INSTALAȚIE SPĂLARE PARBRIZ

Instalația de spălare a parbrizului constă dintr-un rezervor în care permanent trebuie să existe lichid special de spălare (care asigură spălarea corectă și nu îngheață) și o electropompă comandată prin butonul “STROPITOR PARBRIZ” de pe panoul pupitrului.

5.8 DEGIVRARE PARBRIZ, GEAMURI LATERALE CABINĂ, OGLINZI RETROVIZOARE

Parbrizul și geamurile laterale ale cabinei se degivrează cu aer cald suflat de aerotermă și direcționat corespunzător.

Oglinzile retrovizoare exterioare au prevăzute rezistențe de încălzire care funcționează simultan cu încălzirea scârilor.

5.9 INSTALAȚIE INDICARE TRASEU

Instalația de indicare traseu este de tip cu matrice de LED - uri și se compune din :

- programator, montat pe spatele indicatorului de traseu din față (în cabina A);
- 3 indicatoare de traseu – față, lateral dreapta și spate;
- indicator interior salon

Programarea denumirii și numărului traseului se efectuează de la tastatura programatorului.

5.10 STINGĂTOARE DE INCENDIU

Tramvaiul este dotat cu două stingătoare de incendiu cu dioxid de carbon și praf amplasate în cabina de conducere și în postul de manevră .

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		VARIANTA 1
		VAGON V3A-93 CA

Stingătoarele sunt fixate cu chingi de fixare ușor manevrabile pentru deschidere și manevrare rapidă.

Utilizarea stingătorului portativ în caz de incendiu presupune extragerea cuiului de asigurare al butonului de sub mâner după care se apasă acest buton dirijându-se jetul către zona incendiului.

5.11 ACCESORII

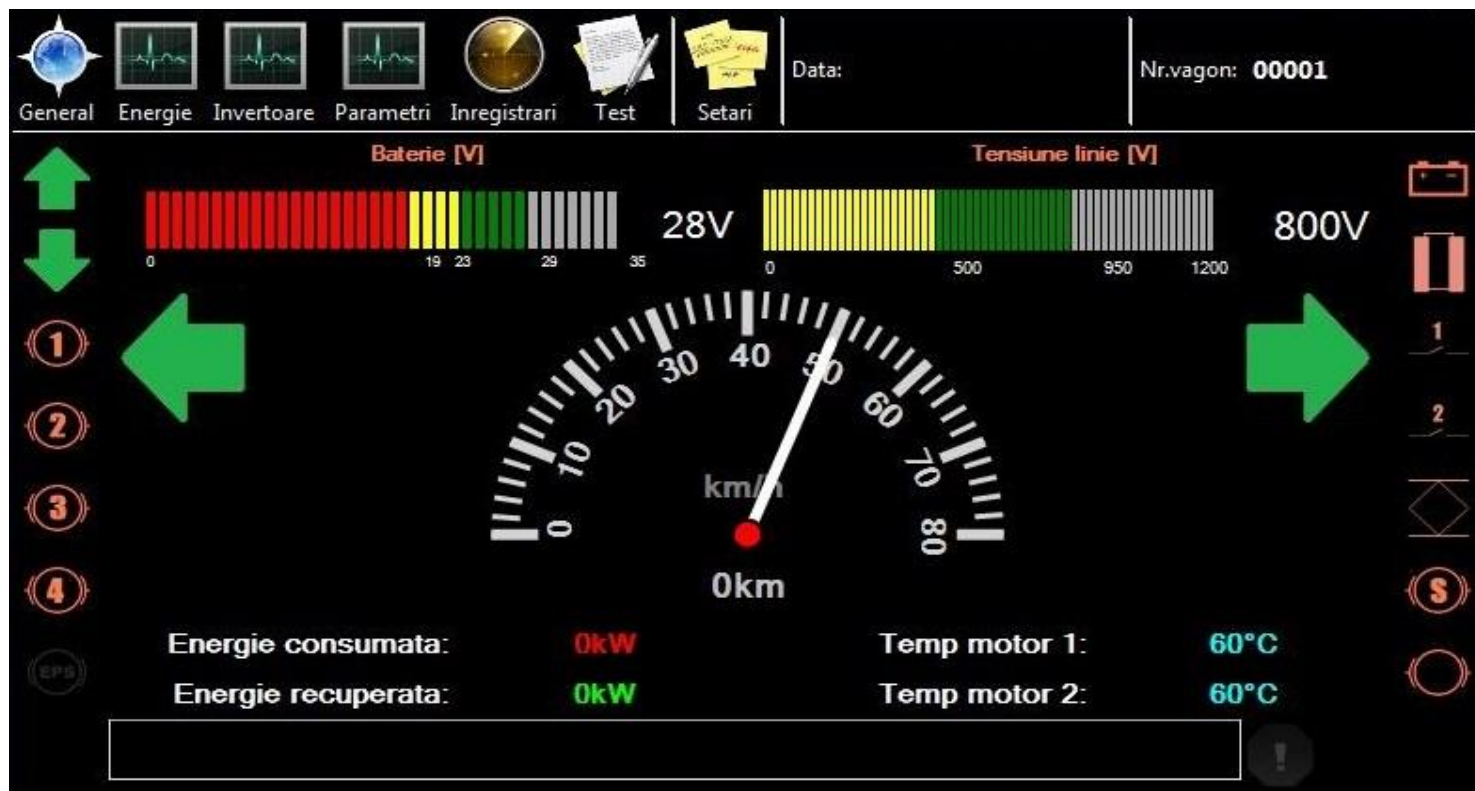
- I. Placa de deraiere;
- II. Cheie pentru defrânare ;
- III. Ciocane pentru spart geamul în caz de pericol;
- IV. Cheie specială pentru închizătoarele capacelor dulapurilor cu aparataj;
- V. Pană blocare roată;
- VI. Rangă macaz;
- VII. Manivelă coborâre manuală pantograf;

Sef SPC-U,
Ing. Radu.Dohotaru

Întocmit,
ing.Marian.Văcălie

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI	MV-V3A-93 CA
		Data intrării în vigoare 26.08.2014
		Varianta 1
VAGON V3A-93 CA		


Anexa 1: Afișorul de bord :



	Martor blocare la frânare		Martor intreruptor automat
	Martor patinare la blocare		Martor semnalizare dreapta
	Martor lipsa încărcare baterie		Martor functionare sursa statica
	Martor usi deschise		Selecție mers înainte
	Martor frână parcare cuplată, cilindrul 1...4		Grup Invertor + Motor A activ
	Martor frână cu solenoid acționată		Contor parcurs, în km
	Indicație tensiune baterie, în V		Indicație viteză, în km/h
	Martor pantograf parcat		Indicație tensiune rețea, în V

RATB UR	MANUALUL VATMANULUI VAGON V3A-93 CA	MV-V3A-93 CA
		Data intrarii in vigoare 26.08.2014
		Varianta 1

Anexa B: Mesaje de avertizare

La aparitia unei avarii la instalatia electrica si electronica a tramvaiului in partea de jos a display-ului(chenarul de mai jos) se va afisa mesajul de eroare aparut, insotit se ideograma .

