

**Ordinul nr. 1014/2006 privind aprobarea Normei tehnice feroviare  
Vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru revizia și repararea  
planificată a locomotivei diesel-electrice de 2100 CP**

În vigoare de la 17 noiembrie 2006

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 855 din 18 octombrie 2006. Nu există modificări până la 25 iulie 2014.

În temeiul prevederilor art. 4 lit. e) a treia liniuță din anexa nr. 1 "Regulamentul de organizare și funcționare a Autorității Feroviare Române - AFER" la Hotărârea Guvernului nr. 626/1998 privind organizarea și funcționarea Autorității Feroviare Române și ale art. 5 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 412/2004 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul transporturilor, construcțiilor și turismului emite următorul ordin:

**Art. 1.** - Se aprobă Norma tehnică feroviară "Vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru revizia și repararea planificată a locomotivei diesel-electrice de 2100 CP", prevăzută în anexa\*) care face parte integrantă din prezentul ordin.

\*) Anexa se publică ulterior în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 855 bis în afara abonamentului, care se poate achiziționa de la Centrul pentru relații cu publicul al Regiei Autonome "Monitorul Oficial", București, șos. Panduri nr. 1.

**Art. 2.** - Prevederile prezentului ordin se aplică de către operatorii de transport feroviar și deținătorii locomotivelor diesel-electrice de 2100 CP la întocmirea caietelor de sarcini pentru licitarea serviciului de revizii și reparații planificate și de către operatorii economici autorizați ca furnizori feroviari ai serviciului de revizii și reparații pentru întocmirea specificațiilor tehnice și efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate ale locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor acesteia și de către Autoritatea Feroviară Română - AFER în activitățile de avizare a documentației tehnice, omologare/agrementare tehnică feroviară și de inspecție tehnică referitoare la reviziile și reparațiile locomotivei diesel-electrice de 2100 CP.

**Art. 3.** - Nerespectarea prevederilor prezentului ordin atrage răspunderea juridică potrivit legii.

**Art. 4.** - Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

**Art. 5.** - Prezentul ordin intră în vigoare la 30 de zile de la data publicării.

Ministrul transporturilor, construcțiilor și turismului,  
Gheorghe Dobre

București, 7 iunie 2006.  
Nr. 1.014.

**ANEXĂ**

**Norma tehnică feroviară "Vehicule de cale ferată. Prescripții tehnice pentru revizia și repararea planificată a locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP" din 07.06.2006**

*În vigoare de la 17 noiembrie 2006*

*Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 855bis din 18 octombrie 2006. Nu există modificări până la 25 iulie 2014.*

NTF nr. 67-001:2006

Norma tehnică feroviară are caracter obligatoriu.

**PREAMBUL**

*Prezenta normă tehnică feroviară stabilește cerințele esențiale, cerințele pentru asigurarea calității, prescripțiile tehnice, condițiile de execuție și recepție precum și documentația necesară pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate ale locomotivelor diesel-electrice de 2.100 CP. Prevederile prezentei norme tehnice feroviare se aplică de către operatorii economici autorizați ca furnizori feroviari la întocmirea specificațiilor tehnice necesare efectuării reviziilor și reparațiilor planificate ale locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP, de către operatorii de transport feroviar și deținătorii locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP, la întocmirea caietelor de sarcini pentru licitarea serviciului de revizie și reparație planificată, precum și de către Autoritatea Feroviară Română - AFER în activitățile de avizare a documentației tehnice, omologare/agrementare tehnică feroviară și inspecție tehnică a serviciului de revizie și reparație a locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP.*

*La elaborarea normei tehnice feroviare s-a ținut seamă de prevederile reglementărilor tehnice feroviare conexe, în vigoare (norme tehnice feroviare, fișe UIC, instrucții de reparații pentru diverse ansambluri și subansambluri) și al standardelor naționale prin referire directă la acestea.*

*Cifrele din interiorul parantezelor drepte, menționate în cuprinsul normei tehnice feroviare, reprezintă numărul de ordine al documentelor de referință din anexa nr. 1.*

**1. GENERALITĂȚI**

**1.1. Obiect**

Prezenta normă tehnică feroviară stabilește cerințele esențiale, cerințele pentru asigurarea calității, prescripțiile tehnice, condițiile de execuție și recepție precum și documentația necesară pentru efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate ale locomotivelor diesel-electrice de 2.100 CP.

**1.2. Domeniul de utilizare**

Prevederile prezentei norme tehnice feroviare se aplică de către agenții economici autorizați ca furnizori feroviari pentru întocmirea specificațiilor tehnice necesare efectuării reviziilor și reparațiilor planificate ale locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP, precum și de către operatorii de transport feroviar și deținătorii locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP pentru întocmirea caietelor de sarcini pentru licitații.

Prevederile prezentei norme tehnice feroviare se pot utiliza și pentru efectuarea unor reparații accidentale ale locomotivelor diesel-electrice de 2.100 CP, ansamblurilor și subansamblurilor acestora.

**1.3. Clasa de risc**

Clasa de risc a serviciului de revizie și reparație planificată a locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP este 1 A [1].

**1.4. Definiții**

În sensul prezentei norme tehnice feroviare, termenii de specialitate se definesc după cum urmează:

**a)** Furnizor feroviar: agent economic autorizat și supravegheat din punct de vedere tehnic, care realizează și/sau furnizează produse și/sau servicii feroviare destinate a fi utilizate în activitatea de proiectare, fabricație, întreținere, reparare și exploatare a materialului rulant și a infrastructurii feroviare;

**b)** Deținător al unui vehicul feroviar: agent economic care exploatează într-o manieră durabilă un vehicul feroviar, ca mijloc de transport, fie că este proprietarul vehiculului feroviar, fie că are drept de folosință asupra lui (închiriere, leasing, etc.);

**c)** Revizie tehnică planificată: evaluare a conformității, prin observare judecare însoțite de măsurare, încercare sau comparare cu un calibru, urmată când este cazul de măsuri de corecție pentru restabilirea stării de bună funcționare a unui produs. Reviziile tehnice planificate fără ridicarea locomotivei de pe boghiuri se efectuează între două reparații planificate, consecutive;

**NOTĂ:** Reviziile tehnice planificate se împart în două categorii:

- revizii tehnice planificate fără ridicarea cutiei locomotivei de pe boghiuri;
- revizii tehnice planificate cu ridicarea locomotivei de pe boghiuri, denumite și reparații planificate.

Reviziile și reparațiile planificate se efectuează în scop preventiv.

**d)** Fiabilitate: probabilitatea ca un produs să poată realiza funcția cerută, în condițiile de funcționare date (prescrise) pentru o perioadă de timp dată ( $t_1$ ,  $t_2$ );

**e)** Disponibilitate: capacitatea unui produs de a fi în stare să realizeze funcția cerută, în condiții date, la un moment dat, sau în orice moment al unui interval de timp dat presupunând că sunt asigurate resursele externe cerute;

**f)** Beneficiar final: deținătorul locomotivei fie că este proprietar, fie că are drept de folosință (închiriere, leasing).

#### **1.5.** Ciclul de revizii și reparații planificate al locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP

Reviziile și reparațiile planificate ale locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP se execută în conformitate cu un program întocmit pe baza normativului în vigoare privind reviziile și reparațiile planificate ale vehiculelor feroviare.

#### **1.6.** Introducerea locomotivelor la revizii și reparații planificate

Locomotivele diesel-electrice de 2.100 CP se introduc, de regulă, la reviziile și reparațiile planificate în stare de funcționare, la data la care au fost programate.

Modalitățile de predare și constatare a stării tehnice se stabilesc prin contract.

## **2. CERINȚE ESENȚIALE**

### **2.1.** Cerințe privind siguranța circulației

**a)** Parametrii subansamblurilor din clasa de risc 1A, trebuie să îndeplinească cerințele pentru garantarea siguranței circulației la viteza maximă autorizată;

**b)** Procedeele de control, reparare și recondiționare a pieselor și a subansamblurilor având clasa de risc 1A trebuie să asigure funcționarea acestora în condiții de siguranță cel puțin până la următoarea revizie sau reparație planificată consecutivă;

**c)** Este interzisă recondiționarea prin sudare a osiilor montate și a elementelor componente, a arcurilor și a elementelor de legătură de la suspensie precum și a elementelor componente ale subansamblurilor de clasă de risc 1A ale căror reglementări tehnice nu prevăd recondiționarea prin sudare;

**d)** Procedeele de recondiționare prin sudare, lipire, metalizare a pieselor și a subansamblurilor având clasa de risc 1A trebuie să fie omologate/agreventate tehnic feroviar conform reglementărilor în vigoare și să fie validate prin urmărirea comportării în exploatare;

**e)** Materialele utilizate în procesul de revizie și reparare a locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP trebuie să fie cele prevăzute în documentația tehnică de fabricație, valabilă la data efectuării reviziilor și reparațiilor cu modificările la zi conform prevederilor Regulamentului de Exploatare Tehnică Feroviară (RET).

### **2.2.** Cerințe privind viața și sănătatea oamenilor

**a)** Materialele utilizate la reviziile și reparațiile planificate ale locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP trebuie să limiteze producerea și propagarea efectului focului și a fumului în caz de incendiu. Este interzisă utilizarea materialelor care în caz de incendiu produc emisii de fum sau de gaze nocive ce pot afecta sănătatea personalului de deservire;

**b)** În procesul de revizie și reparație se vor utiliza numai materiale avizate conform standardelor în vigoare;

**c)** Pentru activitățile și operațiile desfășurate în cazul proceselor tehnologice care pot influența viața și sănătatea oamenilor se vor evalua riscurile la care sunt supuse persoanele implicate și vor fi întocmite fișe de risc. Pentru evaluarea riscurilor electrice se pot utiliza cerințele minimale din [2];

**d)** În cazul proceselor de revizie și reparație a locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP se vor respecta normele specifice de protecție a muncii și apărării împotriva incendiilor, în vigoare;

e) Se interzice funcționarea locomotivei cu motorul diesel la regimul de "mers în gol" pentru efectuarea unor reglaje, atunci când locomotiva este în hala de revizii sau reparații;

f) Nivelul de zgomot în interiorul cabinei de conducere a locomotivei trebuie să nu depășească valorile prescrise de [45].

### 2.3. Cerințe privind protecția mediului

a) Repercusiunile asupra mediului, ale proceselor de revizie și reparație planificată a locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP, trebuie evaluate și luate în considerare în conformitate cu prevederile legale în vigoare. Pentru protecția mediului se vor respecta prevederile legislației naționale specifice [3], [4], [5], [6];

b) Materialele utilizate la reviziile și reparațiile planificate ale locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP trebuie să nu conducă la emisii de fum sau gaze nocive, periculoase pentru mediu, în caz de incendiu;

c) Locomotivele diesel-electrice de 2.100 CP modernizate care sunt echipate cu instalații electrice de forță bazate pe tehnica microprocesoarelor trebuie să fie compatibile din punct de vedere electromagnetic cu instalațiile electrice feroviare precum și cu rețelele electrice publice sau private cu care ar putea interfera;

d) Nivelul noxelor din gazele de eșapament trebuie să respecte valorile din [46] pentru locomotiva diesel electrică de 2.100 CP modernizată cu motor diesel din noile generații.

### 2.4. Cerințe privind fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP

a) Calitatea lucrărilor de revizii și reparații efectuate la locomotivele diesel-electrice de 2.100 CP precum și la ansamblurile și subansamblurile acestora, la orice tip de revizie, și reparație trebuie să asigure disponibilitatea locomotivei;

b) Disponibilitatea locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP trebuie să fie de minim 0,90, iar a locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP modernizate cu echipamente General Motors trebuie să fie de minim 0,95;

c) La locomotivele diesel-electrice de 2.100 CP modernizate dotate cu instalații de diagnoză tehnică automată informațiile referitoare la starea tehnică a locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor acestora înregistrate în parcurs vor fi prelucrate și rezultatele utilizate la îmbunătățirea sistemului de revizii și reparații instituit;

d) Pentru evidența informațiilor referitoare la defecte și pentru calculul de verificare al disponibilității locomotivei se pot utiliza cerințele minimale din [7] și [8].

## 3. CONDIȚII PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR SPECIFICE REVIZIILOR ȘI REPARAȚIILOR PLANIFICATE ALE LOCOMOTIVEI DIESEL ELECTRICE DE 2.100 CP

### 3.1. Condiții privind curățirea, spălarea, degresarea pieselor și subansamblurilor

3.1.1. În vederea facilitării operațiilor de constatare, după demontare, a stării tehnice a pieselor și subansamblurilor, acestea se supun unui proces de curățare, degresare, decapare, spălare și uscare.

Aceste operații se realizează conform tehnologiilor elaborate de furnizorii feroviari ai serviciului de revizie și reparație, pentru fiecare piesă sau grupuri de piese ansambluri și subansambluri cu respectarea reglementărilor tehnice referitoare la protecția muncii și a mediului.

3.1.2. Degresarea se efectuează cu solvenți organici sau soluții alcaline, în funcție de natura unsoarelor, dimensiunile și configurația pieselor.

După degresare și decapare, piesele, ansamblurile și subansamblurile se spală și se usucă cu curenți de aer, iar după uscare se depozitează într-un mediu uscat.

3.1.3. Solvenții și soluțiile utilizate la degresarea și curățirea pieselor, ansamblurilor și subansamblurilor locomotivei nu trebuie să deterioreze suprafețele cu care intră în contact.

Se vor respecta instrucțiunile de lucru ale soluțiilor și solvenților în ceea ce privește materialele la care se utilizează și modul de utilizare.

3.1.4. Piese vopsite care se supun controlului ultrasonic sau cu lichide penetrante (osii axă, ramele boghiurilor, cutie șasiu, etc.) se curăță până la metal în vederea depistării eventualelor fisuri și crăpături.

3.1.5. Eliminarea, transportul și depozitarea reziduurilor rezultate din procesul de curățare, degresare, spălare se face cu respectarea prevederilor în vigoare privind protecția mediului.

### 3.2. Condiții privind controlul stării tehnice a pieselor, ansamblurilor și subansamblurilor locomotivei, după demontare

3.2.1. Controlul stării tehnice după demontare, curățare, spălare și uscare a pieselor, ansamblurilor și subansamblurilor locomotivei are ca scop selectarea pieselor în următoarele categorii:

a) piese, ansambluri și subansambluri care se pot utiliza în continuare;

b) piese, ansambluri și subansambluri care se recondiționează;

c) piese, ansambluri și subansambluri care se rebutează.

Piesele, ansamblurile și subansamblurile din fiecare grupă vor fi marcate și depozitate în conformitate cu procedurile de lucru ale furnizorului feroviar care prestează serviciul de revizie și reparație planificată a locomotivelor.

Aceste documente trebuie să conțină obligatoriu măsurile ce trebuie luate în vederea evitării utilizării neintenționate a pieselor, ansamblurilor și subansamblurilor rebutate sau care nu au fost recondiționate.

**3.2.2.** Piesele, ansamblurile și subansamblurile locomotivei sunt supuse următoarelor tipuri de controale

a) controlul vizual cu ochiul liber sau cu lupa;

b) controlul nedistructiv (ultrasonic, cu radiații, cu lichide penetrante, magnetic, etc.);

c) controlul dimensional și al abaterilor de formă și de poziție;

d) controlul funcțional prin încercări pe standuri.

**3.2.2.1.** Controlul vizual, cu ochiul liber și cu lupa se efectuează pentru depistarea eventualelor fisuri, crăpături, desprinderi de material, lipsuri de piese, deformații remanente vizibile, etc.

**3.2.2.2.** Controlul nedistructiv se execută pentru depistarea eventualelor defecte interne de material (fisuri, incluziuni).

Pentru controlul nedistructiv și calificarea personalului care efectuează controlul nedistructiv se pot utiliza cerințele minimale din [9] ... [22].

**3.2.2.3.** Controlul dimensional și al abaterilor de formă și de poziție se execută pentru verificarea încadrării dimensiunilor și a abaterilor de formă a pieselor, ansamblurilor și subansamblurilor în prescripțiile de reparație.

Pentru controlul dimensional și al abaterilor de formă se pot utiliza prevederile minimale din [41], [42], [43].

Furnizorii feroviari ai serviciilor de revizie și reparații a locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP trebuie să stabilească și să țină sub control procesele prin care se asigură verificarea și monitorizarea dispozitivelor de măsurare și monitorizare utilizate pentru controlul dimensional și al abaterilor de formă și de poziție.

Pentru verificarea și monitorizarea dispozitivelor de măsurare și monitorizare se pot utiliza prevederile minimale din [44].

**3.2.2.4.** Controlul funcțional se efectuează pentru evaluarea resurselor tehnice ale ansamblurilor și subansamblurilor care se încadrează în grupa de la litera a) punctul 3.2.1 cât și la ansamblurile și subansamblurile revizuite și reparate (recondiționate) pentru verificarea capacității funcționale și pentru verificarea respectării valorilor parametrilor prescriși.

**3.3.** Condiții privind recondiționarea pieselor, ansamblurilor și a subansamblurilor locomotivei

**3.3.1.** Sunt supuse recondiționării piesele, ansamblurile și subansamblurile locomotivei diesel-electrice pentru care există metode și tehnologii de recondiționare validate prin urmărirea în exploatare a aptitudinilor de funcționare și utilizare a pieselor, ansamblurilor și subansamblurilor la care se aplică și care asigură fiabilitatea și disponibilitatea acestora până la următoarea revizie sau reparație planificată.

**3.3.2.** Se pot utiliza următoarele procedee de recondiționare:

a) recondiționare prin procedee de sudare, metalizare, lipire;

b) recondiționare prin prelucrări mecanice în cazul utilizării treptelor de reparație;

c) recondiționarea prin bușare;

d) recondiționarea prin inversarea poziției de funcționare;

e) refacerea izolațiilor electrice (reizolare);

f) acoperirii metalice pentru realizarea cotelor inițiale de la fabricație;

g) împerecherea reperelor cuplurilor de frecare pentru realizarea jocurilor prescrise.

**3.3.3.** Procedeele de recondiționare care constituie procese speciale (sudare, lipire, metalizare, acoperiri metalice) trebuie să fie calificate (validarea tehnologiilor și a echipamentelor, calificarea personalului).

**3.3.4.** Furnizorii serviciilor de revizie și reparație ale locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP pot utiliza și alte procedee de recondiționare cu condiția ca acesta să îndeplinească cerințele menționate la punctul 3.3.1 de mai sus.

**3.4.** Condiții privind execuția acoperirilor de protecție la reparațiile planificate

**3.4.1.** Acoperirile de protecție prin vopsire ale cutiei locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor acestea trebuie să fie efectuate în conformitate cu prevederile din [23].

**3.4.2.** Acoperirile de protecție prin galvanizare ale pieselor și subansamblurilor locomotivei se pot realiza pe baza prevederilor minimale din [24] ... [29].

**3.5.** Condiții privind execuția îmbinărilor demontabile la reparațiile planificate

**3.5.1.** În procesul de revizie și reparație a locomotivelor diesel-electrice de 2.100 CP, ansamblurilor și a subansamblurilor acestora se utilizează de regulă următoarele categorii de îmbinări demontabile:

- a) îmbinări prin fretare la cald și prin presare la rece;
- b) îmbinări canelate;
- c) îmbinări prin fixare cu pană;
- d) îmbinări prin bolțuri, buloane;
- e) îmbinări prin fixare cu știft;
- f) îmbinări prin șuruburi și prezoane (îmbinări filetate).

**3.5.2.** Îmbinările prin fretare la cald și prin presare la rece

Îmbinările prin fretare la cald (rebandajare) și prin presare la rece (presarea roților pe osia axă) trebuie să se efectueze în conformitate cu prevederile din [30] și [31].

**3.5.3.** Îmbinările canelate, îmbinările prin fixare cu pană, îmbinările prin bolțuri sau buloane, îmbinările filetate și îmbinările cu știft se efectuează în conformitate cu prevederile prescripțiilor de reparație [32]; [33].

#### **4. PRESCRIȚII TEHNICE PENTRU REVIZIILE ȘI REPARAȚIILE PLANIFICATE ALE LOCOMOTIVEI DIESEL ELECTRICE DE 2.100 CP**

**4.1.** Prescripții tehnice pentru reviziile planificate

**4.1.1.** Pentru efectuarea reviziilor planificate ale locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP ansamblurilor și subansamblurilor acestea se pot utiliza prescripțiile minimale din [32].

**4.1.2.** Prescripțiile tehnice pentru efectuarea reviziilor planificate la ansamblul locomotivă precum și la principalele subansambluri de siguranță și a elementelor de legătură dintre acestea sunt conform fișelor de măsurători din Anexa nr. 2 la prezenta normă tehnică feroviară.

**4.2.** Prescripții tehnice pentru reparațiile planificate cu ridicarea de pe osie a cutiei locomotivei

**4.2.1.** Pentru efectuarea reparațiilor planificate la locomotiva diesel-electrică de 2.100 CP, ansamblurilor și subansamblurilor acestea se pot utiliza prescripțiile minimale din [33] și prescripțiile din [23]; [30]; [31]; [35]; [36]; [37]; [38].

**4.2.2.** Prescripțiile tehnice pentru efectuarea reparațiilor planificate la ansamblul locomotivă precum și la principalele subansambluri de siguranță și a elementelor de legătură dintre acestea sunt conform fișelor de măsurători din Anexa nr. 3 la prezenta normă tehnică feroviară.

**4.3.** Pentru partea de comandă a locomotivei diesel-electrice de 2.100 CP modernizată cu echipament General Motors se pot utiliza prescripțiile tehnice din studiul elaborat de Autoritatea Feroviară Română - AFER în anul 2002.

**4.4.** În situațiile când prin nomenclatoarele de lucrări beneficiarii finali solicită înlocuirea unor ansambluri și subansambluri cu altele noi similare sau modernizate se vor utiliza pentru montarea și realizarea interfețelor cu celelalte subansambluri, prescripțiile (condițiile) tehnice de la fabricație.

**4.5.** Prescripțiile de revizie și reparație a ansamblurilor și a subansamblurilor care fac obiectul unor modernizări vor fi stabilite de către constructorul acestora și vor fi avizate de către beneficiarul final și de către AFER.

#### **5. CERINȚE PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII REVIZIILOR ȘI A REPARAȚIILOR PLANIFICATE ALE LOCOMOTIVELOR DIESEL-ELECTRICE DE 2.100 CP**

**5.1.** Documentația tehnică pentru reviziile și reparațiile planificate

Locomotivele diesel-electrice de 2.100 CP trebuie să fie revizuite și reparate pe baza unei documentații tehnice care să conțină:

a) Caietul de sarcini elaborat de deținătorul locomotivei și care să conțină cerințele pentru reviziile sau reparațiile periodice planificate ale locomotivei;

b) Specificația tehnică pentru reviziile sau reparațiile periodice planificate ale locomotivei, elaborată de furnizorul feroviar al serviciului de revizii și reparații pe baza caietului de sarcini elaborat de deținătorul locomotivei și a documentelor de referință menționate în acesta;

Caietele de sarcini și specificațiile tehnice se elaborează separat pentru revizii și pentru reparații.

c) Documentația tehnică de execuție (în cazul reparațiilor cu modernizare).

Documentele menționate mai sus trebuie să aibă acordul beneficiarului final și să fie avizată de către Autoritatea Feroviară Română - AFER conform reglementărilor în vigoare.

**5.1.1.** Structura caietului de sarcini pentru licitarea lucrărilor de revizii și reparații planificate:

**1.** Generalități

**1.1.** Obiect;

**1.2.** Domeniul de aplicare;

**1.3.** Clasa de risc;

**1.4.** Definiții (dacă este cazul):

**1.5.** Documente de referință (instrucții de revizii și reparații: prescripții tehnice; fișe UIC; reglementări și norme tehnice feroviare; normative; standarde; instrucții de reparare).

## **2.** Cerințe esențiale

**2.1.** Cerințe privind siguranța circulației;

**2.2.** Cerințe privind securitatea persoanelor;

**2.3.** Cerințe privind protecția mediului;

**2.4.** Cerințe privind fiabilitatea și disponibilitatea;

**2.5.** Cerințe privind compatibilitatea tehnică.

## **3.** Nomenclatorul lucrărilor

Pentru elaborarea nomenclatoarelor se pot utiliza documentele de referință de la [32]; [33].

Nomenclatorul lucrărilor trebuie să conțină:

**a)** lucrări pregătitoare pentru introducerea vehiculului în reparație;

**b)** enumerarea ansamblurilor și subansamblurilor. Pentru ansamblurile și subansamblurile ce se demontează de pe vehicul, se precizează locul unde se transportă pentru reparare (în atelierul propriu al furnizorului feroviar sau la alt furnizor feroviar când reviziile și reparațiile se efectuează prin colaborare);

**c)** lucrările de demontare ale ansamblurilor și subansamblurilor precizând nivelul până la care se demontează;

**d)** spălare, curățare, decapare, uscare, piese și subansambluri componente;

**e)** constatarea pieselor și subansamblurilor:

- aspectare vizuală;

- control nedistructiv (control ultrasonic, control cu lichide penetrante, control magnetic);

- măsurători dimensionale, înregistrări ce trebuie efectuate; sortare piese și subansambluri, izolarea celor necorespunzătoare.

**f)** precizarea modului de reparare:

- recondiționare cu menționarea metodei;

- reglare, ajustare;

- înlocuire cu piesă nouă sau reparată, identică.

**g)** montare ansambluri, subansambluri, reglare, ungere, pregătire pentru încercări și probe;

**h)** încercări și probe pe standuri și dispozitive specializate, înregistrări ce trebuie efectuate;

**i)** montare pe vehicul, verificări funcționale pe vehicul;

**j)** încercări ale vehiculului reparat, înregistrări:

- încercări la post fix (standuri);

- încercări în parcurs.

**4.** Încercările și verificările ce trebuie efectuate la vehiculele feroviare după revizie sau reparare

Lista încercărilor conform punctului 5.2 din prezenta normă tehnică feroviară și documentele de referință care le impun

**5.** Cerințe privind calitatea lucrărilor

**6.** Recepția lucrărilor

**7.** Garanții

**7.1.** Clauze de garanție;

**7.2.** Termene de garanție.

**8.** Documente care însoțesc vehiculele revizuite sau reparate

**8.1.** Declarația de conformitate, avizată de inspectorul tehnic AFER;

**8.2.** Cartea tehnică completată la zi conform reglementărilor;

**8.3.** Documentația tehnică (fișe de măsurători, protocoale de încercări).

**5.1.2.** Structura specificațiilor tehnice pentru elaborarea lucrărilor de revizie și reparare periodică planificată a locomotivelor:

**1.** Generalități

**1.1.** Obiect;

**1.2.** Domeniul de aplicare;

**1.3.** Clasa de risc;

**1.4.** Documente de referință (instrucții de revizii și reparații, reglementări și norme tehnice feroviare, standarde, fișe UIC, prescripții tehnice).

**2.** Cerințe esențiale. Modul de realizare

**2.1.** Cerințe privind siguranța circulației;

**2.2.** Cerințe privind securitatea persoanelor;

**2.3.** Cerințe privind protecția mediului;

**2.4.** Cerințe privind fiabilitatea și disponibilitatea;

**2.5.** Cerințe privind compatibilitatea tehnică.

### 3. Nomenclatorul lucrărilor

Se face referire la nomenclatorul de lucrări din caietul de sarcini elaborat de deținătorul locomotivei sau se anexează acest nomenclator la specificația tehnică.

### 4. Încercări/verificări executate pe flux (pe standuri) și finale pe produsul finit

Lista încercărilor și verificărilor trebuie să conțină coloanele:

#### a) Pentru ansambluri și subansambluri

- număr curent;
- ansamblul/subansamblul verificat;
- denumirea parametrului/caracteristicii ce se măsoară/verifică;
- valoarea de la fabricație a parametrului/caracteristicii ce se măsoară/verifică;
- valoarea limită admisă la ieșirea din reparație și documentului de referință care o impune;
- documentul pe care se înregistrează rezultatele verificărilor (nr./codul fișelor de măsurători);
- tipul reviziei/reparației.

#### b) Pentru ansamblul locomotivă

- tipul probei (la punct fix, încercări în parcurs);
- denumirea parametrului/caracteristicii ce se măsoară/verifică;
- valoarea de la fabricație a parametrului/caracteristicii ce se măsoară/verifică;
- valoarea limită admisă a parametrului/caracteristicii măsurat/verificate;
- documentul pe care se înregistrează rezultatele încercării/verificării (număr, cod);
- tipul reviziei/reparației.

#### c) Lista încercărilor și verificărilor

Lista încercărilor și verificărilor va cuprinde două părți distincte, o parte referitoare la încercările și verificările pe fluxul de revizie/reparație planificată la subansamblurile locomotivei și o parte referitoare la încercările și verificările efectuate la ansamblul locomotivă.

Lista încercărilor și verificărilor pe fluxul de revizie/reparație planificată va fi întocmită și va cuprinde încercările și verificările prevăzute în [32] pentru reviziile planificate și în [33] pentru reparațiile planificate.

Lista încercărilor și verificărilor la care este supusă locomotiva la ieșirea din reviziile/reparațiile planificate va conține cel puțin încercările și verificările prevăzute la punctul 5.2. din prezenta normă tehnică feroviară.

### 5. Documentele pentru înregistrarea rezultatelor încercărilor/verificărilor

Se vor anexa specificației tehnice modelele documentelor (fișe de măsurători, protocoale, buletine de analiză) care trebuie să conțină limitele admise în exploatare, pentru parametri funcționali și pentru uzurile pieselor cuplelor de frecare.

6. Lista laboratoarelor, standurilor și a dispozitivelor speciale utilizate pentru verificarea și controlul subansamblurilor implicate în siguranța circulației (osii montate, boghiuri, frână, etc.) sau a celor care influențează mediul ambiant, viața și sănătatea oamenilor

### 7. Recepția lucrărilor

### 8. Garanții

#### 8.1. Clauze de garanție;

#### 8.2. Termen de garanție.

### 9. Documente care însoțesc produsele reparate

#### 9.1. Certificat de calitate;

#### 9.2. Declarația de conformitate;

#### 9.3. Cartea tehnică/fișa de inventariere;

9.4. Documentația tehnică (fișe de măsurători, protocoale de încercări) pentru vehicul și principalele subansambluri, solicitate de deținătorul locomotivei prin caietul de sarcini sau prin contractele de reparații.

5.2. Lista încercărilor și verificărilor efectuate la ansamblul locomotivei diesel-electrice la ieșirea din reviziile și reparațiile planificate

La ieșirea din reviziile și reparațiile planificate și înainte de darea în exploatare, locomotiva diesel-electrică de 2.100 CP trebuie să fie supusă cel puțin la următoarele încercări și verificări:

5.2.1. Lista încercărilor și verificărilor ce se execută la ansamblul locomotivei la ieșirea din reviziile planificate:

a) verificarea jocurilor mecanice dintre cutia locomotivei și rama boghiului și dintre rama boghiului și cutia de osie;

b) verificări vizuale ale subansamblurilor mecanice, osia montată, suspensie, legături dintre boghiuri și cutia locomotivei, aparatul de tracțiune și legare, tamponi;

c) verificări ale jocurilor la cuplajul transversal dintre boghiuri;

d) verificări dimensionale la profilul de rulare al bandajelor roților și la osia montată;



- e) verificări dimensionale și jocuri la tamponanele locomotivei;
- f) verificări dimensionale și jocuri la aparatul de tracțiune și legare;
- g) verificări funcționale ale instalației de control punctual al vitezei;
- h) verificări funcționale ale instalației de măsurare și înregistrare a vitezei locomotivei;
- i) verificări funcționale ale dispozitivelor de siguranță și vigilența (D.S.V.);
- j) verificări funcționale ale instalației radio-telefon;
- k) verificări funcționale ale instalației de producere și înmagazinare a aerului comprimat și a instalației pneumatice a frânei;
- l) verificarea cursei cilindrului de frână și a frânei de mână;
- m) verificarea instalației de ștergere a parbrizelor;
- n) verificarea claxoanelor;
- o) verificarea instalației de iluminat (far central, iluminatul tamponanelor);
- p) verificarea izolației electrice a circuitelor de protecție-comandă, circuitelor electrice ale serviciilor auxiliare și ale circuitelor electrice de forță (verificarea tensiunii de ținere și a rezistenței de izolație);
- q) verificări funcționale ale instalațiilor de protecție-comandă;
- r) verificarea instalațiilor de sesizare și stingere a incendiilor (atunci când este cazul);
- s) verificarea sigiliilor;
- t) verificări funcționale ale instalației de uns buza bandajului;
- u) verificarea punctelor de ungere a locomotivei, conform planului de ungere;
- v) verificarea înălțimii față de nivelul superior al ciupercii șinei a inductoarelor din instalația INDUSI și a apărătorului de animale.

În situațiile când cu ocazia reviziilor planificate sau după reparații accidentale se fac intervenții la aparatul de rulare și suspensia locomotivei (înversări de osii, înlocuiri de arcuri din componența suspensiei primare și secundare) sau la ansamblul motor diesel-generator principal (înlocuiri pistoane, cămăși de cilindru, lipsă putere etc.) se efectuează și următoarele verificări:

- w) verificarea repartiției sarcinilor pe roți și osii (cântărirea locomotivei);
- x) alinierea roților osiilor montate și reglajul jocurilor la cuplajul transversal;
- y) reglajul la standul reostatic a puterii locomotivei.

**5.2.2.** Lista încercărilor și verificărilor ce trebuie efectuate la ansamblul locomotivă la ieșirea din reparațiile planificate:

**5.2.2.1.** Încercări și verificări în staționare (la punct fix):

- a) verificarea jocurilor mecanice dintre cutia locomotivei și rama boghiului, dintre rama boghiului și cutia de osie;
- b) verificări ale jocurilor la cuplajul transversal dintre boghiuri;
- c) verificări dimensionale la profilul de rulare al bandajelor roților și la osia montată;
- d) verificări funcționale ale instalației de control punctual al vitezei;
- e) verificări funcționale ale instalației de măsurare și înregistrare a vitezei locomotivei;
- f) verificări funcționale ale dispozitivelor de siguranță și vigilență (D.S.V.);
- g) verificări funcționale ale instalației radio-telefon;
- h) verificări funcționale ale instalației de producere și înmagazinare a aerului comprimat și a instalației pneumatice a frânei;
- i) verificarea cursei cilindrului de frână și a frânei de mână;
- j) verificarea instalației de ștergere a parbrizelor;
- k) verificarea claxoanelor;
- l) verificarea instalației de iluminat (far central, iluminatul tamponanelor);
- m) verificarea izolației electrice a circuitelor de protecție-comandă, circuitelor electrice ale serviciilor auxiliare și ale circuitelor electrice de forță (verificarea tensiunii de ținere și a rezistenței de izolație);
- n) verificări funcționale ale instalațiilor de protecție-comandă;
- o) verificarea instalațiilor de sesizare și stingere a incendiilor (atunci când este cazul);
- p) verificarea sigiliilor;
- q) verificări funcționale ale instalației de uns buza bandajului;
- r) verificarea punctelor de ungere a locomotivei, conform planului de ungere;
- s) verificarea înălțimii față de nivelul superior al ciupercii șinei a inductoarelor din instalația INDUSI și a apărătorului de animale;
- t) verificarea repartiției sarcinilor pe roți și osii (cântărirea locomotivei);
- u) alinierea roților osiilor montate și reglajul jocurilor la cuplajul transversal;
- v) reglajul la standul reostatic al puterii locomotivei;
- w) verificarea etanșeității la ploaie;
- x) verificarea nivelului de zgomot emis;
- y) verificarea capacelor de protecție;

**z)** verificarea emisiilor poluante din gazele de eșapament.

#### **5.2.2.2. Încercări și verificări în linie (în parcurs)**

**a)** încercări ale performanțelor de tracțiune (demarajul, viteza maximă, puterea dezvoltată, curentul pe motoarele electrice de tracțiune, încălzirea cuzinetșilor de sprijin și a rulmenților de la cutiile de osie, etc.);

**b)** încercări și verificări dinamice de frânare (drumul de frânare de la viteza maximă);

**c)** verificări la partea termică:

- turația nominală a motorului diesel;
- funcționarea motorului diesel cu pompa auxiliară pornită;
- temperatura apei la care s-au deschis jaluzelele;
- timpul de deplasare al cursorului servoregulatorului (0-40; 40-0);

**d)** verificarea instalației pentru ungerea buzei bandajului;

**e)** verificarea sistemului de reglare a vitezei:

- comanda lină fără șocuri;
- punerea și scoaterea din funcțiune a echipamentului de tracțiune și frânare;
- curentul de stabilire a câmpului electric;
- diferența între curenții electrici ai motoarelor electrice de tracțiune;

**f)** verificarea jocurilor suspensiei și a legăturii dintre locomotivă și primul vagon;

- verificarea existenței sau nu a restricțiilor de mișcare sau blocare a pieselor aflate în mișcare relativă la trecerea prin curba de rază minimă;

- verificarea cuplelor pneumatice;

- verificarea conexiunilor motoarelor de tracțiune (dacă au o lungime suficientă care să permită deplasările relative);

- verificarea instalațiilor antrenate de osia montată (instalația de uns buza bandajului, traductoarele pentru semnalul vitezei locomotivei) dacă au sau nu restricții în funcționare;

- verificarea încălzirii cutiilor de osii;

- verificarea blocării sau încălecării tampoanelor sau a cuplelor de tracțiune la trecerea prin curbe și peste aparatele de cale.

**g)** verificarea nivelului de zgomot emis;

La locomotivele diesel-electrice de 2.100 CP la care, cu ocazia reparațiilor planificate s-au efectuat modernizări, se vor repeta încercările de tip pentru verificarea conformității parametrilor și a caracteristicilor tehnice ale locomotivei afectate de modernizări.

**5.3. Laboratoare, standuri și dispozitive speciale utilizate pentru verificarea și ținerea sub control a parametrilor funcționali ai locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor acesteia**

Controlul final al locomotivei și certificarea parametrilor funcționali se face prin încercări pe standuri de probă sau în laboratoare cu consemnarea valorilor măsurate în documentele pentru înregistrarea rezultatelor. Laboratoarele, standurile de verificare și dispozitivele utilizate trebuie să fie autorizate/atestare conform prevederilor din [48].

Pentru ținerea sub control a parametrilor funcționali și a caracteristicilor tehnice ale locomotivei sunt necesare cel puțin următoarele standuri, dispozitive și laboratoare.

#### **5.3.1. Standuri și dispozitive pentru echipamente și subansambluri electrice;**

▪ stand pentru verificarea și reglarea reguletoarelor automate de tensiune de pe locomotivele diesel;

▪ dispozitiv pentru verificarea cutiilor de rele (dispozitivul este destinat verificării cutiilor cu rele de comutare de la radio-telefoane, a releelor din unitățile de comandă - releul antenă, releul emisie-recepție și a releelor pentru cutiile de comandă a instalației INDUSI și DVS);

▪ stand pentru probarea și reglarea locomotivelor diesel electrice la reostat;

▪ stand pentru încercarea mașinilor electrice de forță și auxiliare;

▪ instalație pentru verificarea rigidității dielectrice (tensiunii de ținere);

▪ stand pentru verificarea instalațiilor pentru controlul punctual al vitezei (INDUSI);

▪ stand pentru verificarea vitezometrelor;

▪ stand pentru probarea turometrelor;

▪ stand pentru probarea releelor pentru ventilația forțată;

▪ stand pentru probarea inductorilor de cale;

▪ stand pentru probarea contactoarelor electropneumatice și inversoarelor de sens de mers;

▪ stand pentru probarea voltmetrelor și a ampermetrelor.

#### **5.3.2. Standuri și laboratoare pentru echipamente termice**

▪ stand pentru ceticubarea pompelor de injecție ce echipează motoarele diesel;

▪ stand pentru probarea pompei de transfer a combustibilului;

▪ stand pentru probarea regulatorului mecanic al motorului diesel;

▪ stand pentru verificarea și etalonarea termomanometrelor;

- stand pentru verificarea dezechilibrului dinamic al rotorului turbosuflantei;
  - stand pentru verificarea regulatorului hidrostatic;
  - stand pentru rodajul și probarea motorului diesel;
  - stand pentru probarea hidraulică: pistoane, chiulasă, carter motor diesel;
  - stand pentru probarea pompei principale de ulei;
  - stand pentru probarea supapei de presiune maximă 540;
  - stand pentru probarea schimbătorului de căldură;
  - stand pentru probarea releelor de temperatură E59, E60;
  - laborator pentru analize chimice, lubrifianți, combustibili, apă.
- 5.3.3. Standuri și laboratoare pentru echipamentul mecanic**
- instalație pentru echilibrarea osiilor montate;
  - stand pentru verificarea/măsurarea cadrelor (ramelor) de boghiu;
  - stand pentru măsurarea paralelismului și alinierea osiilor montate (linia de cota "zero");
  - stand pentru cântărirea locomotivei (verificarea repartiției sarcinilor pe osii și roți);
  - stand pentru verificarea arcurilor elicoidale, arcurilor în foi, arcurilor de la suspensia motorului diesel;
  - stand pentru verificarea cuplajului transversal dintre boghiuri;
  - stand control ultrasonic (CUS);
  - dispozitiv pentru măsurat osia montată;
  - dispozitiv pentru măsurarea dimensiunilor buzei roților ce echipează osiile montate;
  - dispozitiv pentru măsurarea distanței dintre fețele interioare ale roților osiilor montate;
  - dispozitiv pentru măsurarea distanței între flancurile exterioare ale buzelor roților osiilor montate;
  - dispozitiv pentru măsurarea diametrului în planul cercului nominal de rulare al roților ce echipează osiile montate;
  - stand pentru presat/depresat roți pe/de pe osia - axă/osia - montată;
  - stand pentru probarea aparatului de ciocnire (tampoane) și ansambluri de elemente elastice componente;
  - stand pentru probarea aparatului de legare;
  - stand pentru probarea cârligului de tracțiune și a barelor de tracțiune;
  - stand pentru probarea amortizoarelor hidraulice;
  - laborator pentru analize chimice și încercări mecanice;
  - instalație pentru verificarea rezistenței ohmice a osiilor montate.
- 5.3.4. Standuri pentru echipamentul pneumatic**
- stand pentru verificarea compresorului;
  - stand pentru probarea robinetului mecanic - autoregulator KD2;
  - stand pentru probarea robinetului frânei directe FD1;
  - stand pentru probarea triplei valve V5;
  - stand pentru probarea releelor de presiune DU15;
  - stand pentru probarea cilindrului de frână;
  - stand pentru probarea supapelor;
  - stand pentru probarea ștergătoarelor de geamuri;
  - stand pentru probarea robinetelor frontali de aer;
  - stand pentru probarea manometrelor;
  - stand pentru probarea la tracțiune a barelor timoneriei de frână;
  - stand mobil pentru probe finale la instalația de frână.

#### **5.4. Omologarea/agrementarea tehnică și certificarea conformității calității reviziilor și reparațiilor planificate**

##### **5.4.1. Omologarea/agrementarea tehnică a reparațiilor și a reviziilor planificate**

Reviziile și reparațiile planificate cu ridicarea cutiei locomotivei de pe boghiuri se agrementează tehnic respectiv se omologhează tehnic feroviar în conformitate cu prevederile din [1].

**5.4.2. Certificarea conformității calității reviziilor și reparațiilor locomotivei diesel - electrice de 2.100 CP se face pe baza modulelor sau a combinațiilor de module de evaluare a conformității prevăzute în reglementările specifice în vigoare.**

## **6. INSPECȚIA TEHNICĂ ȘI RECEPȚIA LOCOMOTIVELOR DIESEL - ELECTRICE DE 2.100 CP DUPĂ EFECTUAREA REVIZIILOR ȘI REPARAȚIILOR PLANIFICATE**

**6.1. Inspecția tehnică a proceselor de revizie și reparație a ansamblurilor și subansamblurilor acesteia este obligatorie și se execută în conformitate cu prevederile din [1]. Introducerea în exploatare a locomotivei după reviziile planificate și livrarea locomotivei reparate se face cu vizarea de către inspectorul tehnic AFER a declarației de conformitate.**

**6.2.** Recepția locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor acesteia, după efectuarea reviziilor și reparațiilor planificate se efectuează numai la solicitarea beneficiarilor finali și face obiectul clauzelor contractuale de reparație încheiate de către aceștia cu furnizorii serviciilor de revizie și reparație a locomotivelor.

## **7. GARANȚII**

### **7.1. Termene de garanție**

**a)** Termenele de garanție și data de la care acestea încep, pentru locomotivele diesel-electrice de 2.100 CP, ansamblurilor și subansamblurilor acestora revizuite sau reparate se stabilesc de către beneficiarii finali și furnizorii feroviari ai serviciului de revizie și reparație și se trec în caietele de sarcini pentru licitații și în specificațiile tehnice ale serviciilor de revizie și reparație;

**b)** Termenele de garanție ale ansamblurilor, subansamblurilor și piesele noi utilizate la reparațiile planificate vor fi cele stabilite prin reglementările tehnice în vigoare (instrucții, norme tehnice de produs, normative, fișe UIC, etc.) sau în caz contrar vor fi stabilite de către beneficiarii finali și furnizorii feroviari ai ansamblurilor, subansamblurilor și piesele respective.

### **7.2. Tratarea defectelor în termen de garanție**

Tratarea defectelor în termen de garanție se face în cazul locomotivelor LDE 2.100 CP în conformitate cu prevederile din [34], iar în cazul locomotivelor LDE 2.100 CP modernizate cu echipamente din import, în conformitate cu prevederile contractelor de livrare.

## **8. DOCUMENTELE CARE ÎNSOȚESC LOCOMOTIVELE DIESEL-ELECTRICE DE 2.100 CP LA IEȘIREA DIN REVIZIILE ȘI REPARAȚIILE PLANIFICATE**

La ieșirea din reviziile și reparațiile planificate locomotivele diesel-electrice de 2.100 CP vor fi însoțite de următoarele documente:

- a)** Certificatul de calitate;
- b)** Declarația de conformitate;
- c)** Cartea tehnică a locomotivei;
- d)** Procesul-verbal de recepție tehnică;
- e)** Dosarul cu documentația tehnică (fișe de măsurători, protocoale de încercări) pentru locomotivă și principalele ansambluri și subansambluri, solicitate de deținătorul locomotivei prin caietul de sarcini sau prin contractul de reparații.

### **ANEXA Nr. 1**

la norma tehnică feroviară

## **DOCUMENTE DE REFERINȚĂ**

Aplicarea standardelor cuprinse în această listă reprezintă o modalitate recomandată pentru asigurarea conformității cu cerințele din prezenta normă tehnică feroviară.

**[1]** Ordinul ministrului transporturilor nr. 290/2000 cu modificările ulterioare, privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate a fi utilizate în activitățile de construire, modernizare și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 465 bis din 25.09.2000.

**[2]** SR EN 50153:2003 Aplicații feroviare. Material rulant. Măsuri de protecție referitoare la riscurile electrice.

**[3]** Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 din 22/12/2005 privind protecția mediului, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 1196 din 30/12/2005.

**[4]** Legea nr. 107/1996 din 25.09.1996, Legea apelor, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 244 din 08.10.1996.

**[5]** Ordinul Ministrului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului nr. 645/1997 pentru aprobarea Normativului privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 303 bis/06.11.1997.

**[6]** Legea nr. 90/1996, Legea protecției muncii, cu completările și modificările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 157 din 23/07/1996.

**[7]** SR EN 13460:2003 Mentenanța. Documente pentru mentenanță.

**[8]** SR EN 50126:2003 Aplicații feroviare. Specificarea și demonstrarea fiabilității, disponibilității, mentenabilității și siguranței (FDMS).

**[9]** Instrucțiuni pentru Controlul Ultrasonic al osiilor și roților vehiculelor feroviare (REFER 1993).

**[10]** STAS 10041-90 Defectoscopie cu lichide penetrante. Terminologie.

- [11] STAS 10042-90 Control nedestructiv magnetic. Terminologie.
- [12] STAS 10785-76 Defectoscopie cu curenți turbionari. Terminologie.
- [13] STAS 12377-85 Controlul ultrasonic al placărilor prin sudare, laminare și explozie.
- [14] STAS 12509-86 Metode de control nedestructiv. Clasificare și terminologie.
- [15] STAS 12589-87 Defectoscopie cu lichide penetrante. Reguli și metode de verificare a calității.
- [16] STAS E 12704-88 Defectoscopie cu pulberi magnetice. Condiții tehnice generale de calitate.
- [17] SR EN 444:1996 Examinări nedestructive. Principii generale pentru examinarea radiografică cu radiații X și gama materialelor metalice.
- [18] SR EN 473:2003. Examinări nedestructive. Calificarea și certificarea personalului pentru examinări nedestructive (END). Principii generale.
- [19] SR EN 1289:2002 + A1:2003 + A2:2004. Examinări nedestructive ale sudurilor. Examinarea cu lichide penetrante a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.
- [20] SR EN 1290:2000 + A1:2003 + A2:2004. Examinări nedestructive ale îmbinărilor sudate. Examinarea cu pulberi magnetice a îmbinărilor sudate.
- [21] SR EN 1712:2002 + A1:2003 + A2:2004 Examinări nedestructive ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.
- [22] SR EN 1713:2000 + A1:2003 + A2:2004 Examinări nedestructive ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete. Caracterizarea indicațiilor din suduri.
- [23] Ordinul Ministrului Transporturilor și Turismului nr. 1.828/07.10.2004 pentru aprobarea Normei Tehnice Feroviare. Vehicule feroviare. Protecție anticorozivă. Prescripții tehnice pentru realizare, publicat în Buletinul AFER nr. 4/2004.
- [24] SR EN 12540:2003 Protecția anticorozivă a metalelor. Acoperiri electrochimice de nichel, nichel-crom și cupru-nichel-crom.
- [25] SR EN 12330:2002 Protecție anticorozivă a metalelor. Acoperiri electrochimice de cadmiu pentru fonte sau oțel.
- [26] STAS 11684/6-1985 Acoperiri termice prin pulverizare cu pulberi metalice. Acoperiri cu topirea metalului depus. Prescripții de execuție.
- [27] SR 10543:1993 Acoperiri metalice. Acoperiri electrochimie de staniu.
- [28] STAS 10218-1989 Acoperiri electrochimice de aliaj staniu-nichel. Condiții tehnice de calitate.
- [29] STAS 11604-1988 Acoperiri metalice. Acoperiri electrochimice de crom negru. Condiții tehnice de calitate.
- [30] Ordinul Ministrului Transporturilor și Turismului nr. 1.826/07.10.2004 pentru aprobarea Normei Tehnice Feroviare "Vehicule de cale ferată. Osii montate. Condiții tehnice de calitate", publicat în Buletinul AFER nr. 4/2004.
- [31] Instrucția 931/1986 pentru repararea osiilor montate de la vehiculele feroviare - Departamentul Căilor Ferate Centrale Mecanică de Material Rulant (CMMR).
- [32] Prescripții pentru întreținerea și repararea locomotivelor diesel-electrice de 2.100 CP (fișe tehnologice) - AFER 1999.
- [33] Instrucția 435:1975 pentru reparația generală a LDE 2.100 CP - IMMR Craiova.
- [34] Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 490/2000 privind aprobarea [instrucțiunilor](#) privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție - 906, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 538/31.X.2000.
- [35] Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr. 1.829/07.10.2004 pentru aprobarea Normei Tehnice Feroviare "Vehicule de cale ferată. Condiții tehnice pentru repararea cutiilor de osie cu rulmenți", publicat în Buletinul AFER nr. 4/2004.
- [36] Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr. 1.833/07.10.2004 pentru aprobarea Normei Tehnice Feroviare "Vehicule feroviare. Aparată de ciocnire, de tracțiune și de legare. Prescripții tehnice pentru reparații", publicat în Buletinul AFER nr. 4/2004.
- [37] Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr. 1.830/07.10.2004 pentru aprobarea Normei Tehnice Feroviare "Infrastructură feroviară. Condiții generale pentru construcția și repararea sectoarelor de cale ferată, pe care se reglează și verifică cote și jocuri la vehiculele feroviare", publicat în Buletinul AFER nr. 4/2004.
- [38] Ordinul Ministrului Transporturilor Construcțiilor și Turismului nr. 481/04.04.2004 pentru aprobarea Normei Tehnice Feroviare "Vehicule de cale ferată. Arcuri de suspensie. Prescripții tehnice pentru verificare și reparare" publicat în Buletinul AFER nr. 1/2005.
- [39] Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 280/10.07.1997 pentru aprobarea Instrucției personalului de locomotivă nr. 201.
- [40] STAS 4392-84 Căi ferate normale. Gabarite.
- [41] SR EN 22768-1:1995 Toleranțe generale. Partea 1: Toleranțe pentru dimensiuni liniare și unghiulare fără indicarea toleranțelor individuale.

[42] SR EN 22768-2:1995 Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale.

[43] SR EN ISO 14253-1:2002 Specificații geometrice pentru produse (GPS). Verificare prin măsurare a caracteristicilor pieselor și echipamentelor de măsurare. Partea 1: Reguli de stabilire a conformității sau neconformității cu specificațiile.

[44] SR EN ISO 10012:2004 Sisteme de management ale măsurării. Cerințe pentru procesele și echipamentele de măsurare.

[45] Fișa UIC 651 OR ediția 4, iulie 2002. Alcătuirea cabinelor de conducere a locomotivelor, automotoarelor, ramelor automotoare și vagoanelor pilot.

[46] Fișa UIC 624 O ediția 2, aprilie 2003. Controlul emisiilor de gaze de eșapament al motoarelor diesel de tracțiune.

[47] Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 410/1999, privind autorizarea laboratoarelor de încercări și atestarea standurilor și dispozitivelor speciale, destinate verificării și încercării produselor feroviare utilizate în activitatea de construire, modernizare, exploatare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, specifice transportului feroviar, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 452/17.09.1999.

[48] Ministerul Căilor Ferate-DGT: Instrucțiuni pentru controlul ultrasonic în exploatare al osiilor montate ale locomotivelor 060 DA de 2.100 CP-CDPT 1969.

## **ANEXA Nr. 2**

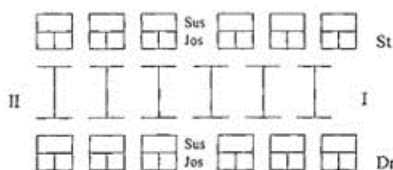
la norma tehnică feroviară

### PRESCRIPȚII TEHNICE LA IEȘIREA DIN REVIZIILE PLANIFICATE ALE LOCOMOTIVEI DIESEL ELECTRICE DE 2.100 CP, ANSAMBLURILOR ȘI SUBANSAMBLURILOR DE SIGURANȚĂ (PRESCRIPȚII ÎN EXPLOATARE)

1. Jocuri mecanice cutie locomotivă-boghiu locomotiva LDE 2.100 CP
2. Dimensiuni la bandaje și la osia montată în exploatare la locomotiva LDE 2.100 CP, ecartament normal
3. Verificări la instalația de producere și înmagazinare a aerului comprimat și a instalației pneumatice a frânei. Locomotiva LDE 2.100 CP
4. Verificări la motorul diesel în staționare. Locomotiva LDE 2.100 CP
5. Verificări și reglaje la reostat. Locomotiva LDE 2.100 CP
6. Reglaje și măsurători pe locomotivă a instalației INDUSI. Locomotiva LDE 2.100 CP
7. Verificări și măsurători la dispozitivul de siguranță și vigență (D.S.V.). Locomotiva LDE 2.100 CP.
8. Verificări și măsurători la inductoarele instalație INDUSI. Locomotiva LDE 2.100 CP
9. Dimensiuni și jocuri la aparatul de tracțiune. Locomotiva LDE 2.100 CP
10. Dimensiuni, jocuri și uzuri la tampoane. Locomotiva LDE 2.100 CP
11. Verificări vitezometrul Hasler. Locomotiva LDE 2.100 CP
12. Verificarea robinetului autoregulator D2 din componența instalației frânei pneumatice automate. Locomotiva LDE 2.100 CP
13. Verificarea releului de presiune DU 15 din componența instalației pneumatice a frânei automate. Locomotiva LDE 2.100 CP
14. Verificarea funcțională a supapei de comandă simplă V5. Locomotiva LDE 2.100 CP

### JOCURI MECANICE CUTIE LOCOMOTIVĂ-BOGHIU LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

1. Jocul dintre cutia de osie și rama boghiului ( $30 \pm 2$  mm)



Măsurarea jocurilor dintre cutia de osie și rama boghiului se face pe un sector de cale ferată care trebuie să fie în conformitate cu prevederile din [38].

Toleranța de  $\pm 2$  mm pentru jocul de 30 mm poate fi de până la +5 mm dacă jocul în partea inferioară la aceeași cutie de osie la mijlocul celor două locuri de măsurat este de  $30 + 5$  mm.

Toleranța de  $\pm 2$  mm pentru jocul de 30 mm poate fi până la -5 mm dacă jocul la partea inferioară la aceeași cutie de osie, la mijlocul celor două locuri de măsurat este de  $30 - 5$  mm.

Jocul la partea inferioară se va măsura introducând dispozitivul de adâncime prin gaura de  $\pm 6$  mm din tija de frecare înspre jos. Înlăturarea secțiunii tijei de frecare în acest loc este de  $45 \pm 0,5$  mm astfel încât valoarea jocului la partea inferioară va rezulta ca diferența dintre valoarea măsurată cu dispozitivul de adâncime și 45 mm.

Starea de încărcare a rezervoarelor locomotivei trebuie să fie:

Combustibil..... 2.860 Kg; 2/3 alimentat

Apă ..... 1.420 Kg

Nisip ..... 320 Kg

Ulei ..... 720 Kg

Unsoare ..... 120 Kg

Personal locomotivă ..... 150 Kg

**2. Înălțimea tampoanelor măsurată de la nivelul superior al ciupercii șinei până la axa tamponului.**

+10  
Valoarea prescrisă 1050                      cu rezervoarele alimentate ca la punctul 1 de mai sus.  
-5



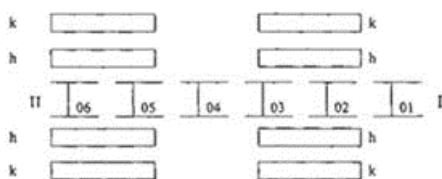
**3. Jocul între limitatorii dintre cutia locomotivei și rama boghiului (Figura 1, 2 și 3)**

**a)** Valorile jocurilor pe verticală dintre limitatorii de pe cutia locomotivei și rama boghiului sunt:

- $25 \pm 5$  mm în dreptul osiilor din mijlocul boghiului;
- $44 \pm 5$  mm în dreptul osiilor externe 1 și 3;

**b)** Valorile jocurilor pe orizontală dintre limitatorii de pe cutia locomotivei și rama boghiului sunt:

- $30 \pm 5$  mm în dreptul osiilor din mijlocul boghiului;
- $91 \pm 5$  mm în dreptul osiilor dinspre cuplajul dintre boghiuri;
- $80 \pm 5$  mm în dreptul osiilor dinspre tampoane.



**4. Jocul la cuplajul transversal dintre boghiuri și alinierea roților osiilor montate conform NOTEI din Figura 4.**

**5. Înălțimea tablelor de curățire de pe apărătorul de cale a locomotivei față de nivelul superior al ciupercii șinei:  $140 < p < 180$  mm**

Post I p = ..... mm Post II p = ..... mm

**NOTĂ:** Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei
- datele de identificare ale furnizorului feroviar
- datele de identificare ale locomotivei (tipul, nr., seria)
- datele de identificare ale reviziei planificate
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise

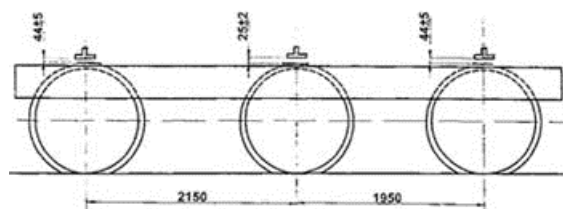


Figura 1

Jocurile pe verticală dintre limitatorii de pe cutia locomotivei și rama boghiului

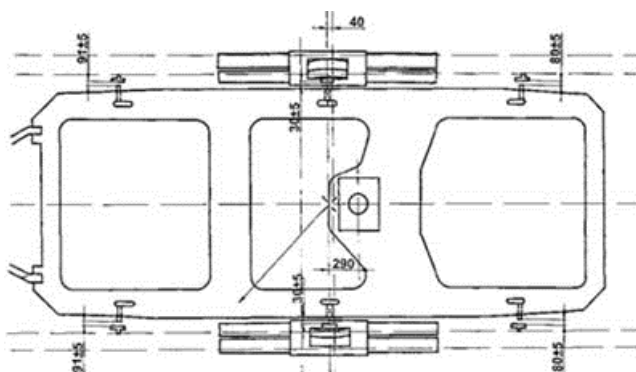


Figura 2

Jocurile pe orizontală dintre limitatorii de pe cutia locomotivei și rama boghiului

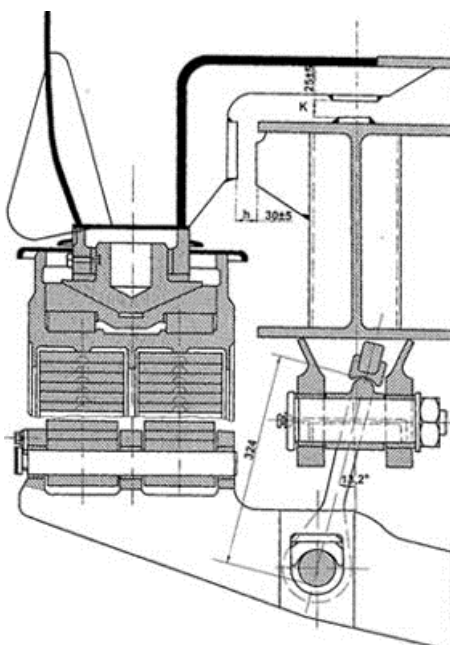


Figura 3

Jocurile pe verticală și orizontală dintre limitatorii de pe cutia locomotivei și rama boghiului, în dreptul osiilor mijlocii



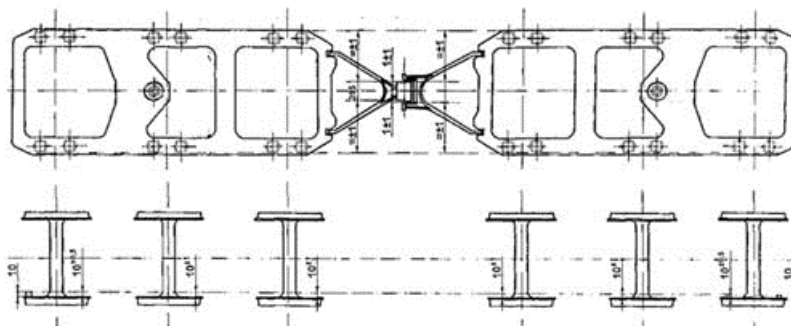


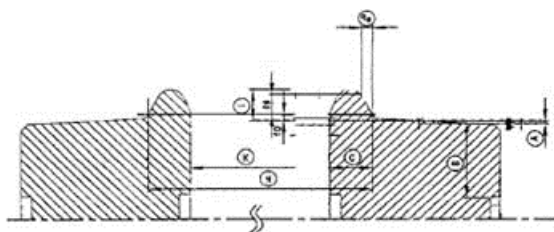
Figura 4

Jocurile la cuplajul transversal dintre boghiuri și alinierea roților osiilor montate

**NOTĂ:**

1. Se va verifica abaterea distanței între suprafața interioară a bandajelor față de un fir metallic, întins peste două cale de grosime 10 mm amplasate pe bandajul roților extreme;
2. Se efectuează verificarea simetriei triunghiurilor de legătură și a cuplei față de axul longitudinal a perechii de boghiuri;
3. Se verifică jocul între extremitățile cuplei și plăcile de presiune. Diferențele în minus ce nu depășesc 5 mm se pot compensa prin intercalarea de adaosuri inelare montate între capul bulonului și suprafața sa de așezare. În cazul că se constată abateri în plus (max. 5 mm) se strunjește din suprafața de așezare a capului bulonului;
4. După proba cu locomotiva, jocul liber între cuplă și triunghi se admite:
  - maxim 2 mm în oricare din cele două părți;
  - maxim 2 mm într-o parte și tinzând către zero în cealaltă parte fără blocarea mișcării.
5. Alinierea osiilor se face cu ocazia reparației cu ridicarea cutiei de pe boghiuri, a inversării osiilor precum și la reparații accidentale la boghiu;
6. Toate verificările se fac pe linie de cotă "0" în conformitate cu prevederile din [38].

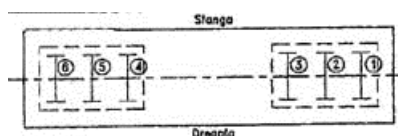
DIMENSIUNI LA BANDAJE ȘI LA OSIA MONTATĂ ÎN EXPLOATARE.  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP. ECARTAMENT NORMAL



**A. Verificări dimensionale**

Valori prescrise							
l = 25...36	C ≥ 22	q(r) > 6,5	Viteza [km/h]	A(max)	B(min)	K = 1357 ... 1363	N = 1410 ... 1426
			V > 100	5	45		
			V ≤ 100	7	33		
\ Osia	Valori măsurate						
\	1	2	3	4	5	6	

Cota \												
	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.	Roata st.	Roata dr.
măsurată \												
l [mm]												
C [mm]												
q(r) [mm]												
B [mm]												
A [mm]												
K [mm]												
N [mm]												



### B. Controlul ultrasonic (CUS)

Controlul ultrasonic se execută la revizia tip 2R<sub>2</sub> (control din capul osiei și pe porțiunea liberă a osiei) în conformitate cu prevederile din [49]. Înregistrarea rezultatelor se face într-un registru întocmit în conformitate cu modelul din specificația tehnică pentru revizii planificate, avizată de beneficiarul final și de către AFER.

#### NOTA 1: Semnificația notațiilor cotelor măsurate

- l: înălțimea buzei bandajului;
- C: grosimea buzei bandajului;
- q(r): înclinarea buzei bandajului;
- B: grosimea bandajului;
- A: uzura radială pe cercul de rulare al roții;
- K: distanța dintre rețele interioare a buzei bandajului;
- N: distanța dintre fețele exterioare a buzei bandajului măsurată la 10 mm deasupra cercului de rulare.

**NOTA 2:** În stare nouă buzele bandajelor de la osiile mijlocii 2 și 5 au grosimea buzei 30 mm față de 33 mm la osiile 1, 3, 4, 6.

#### NOTA 3: Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar
- identificarea locomotivei (tip. nr., serie);
- data și tipul reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

## VERIFICĂRI LA INSTALAȚIA DE PRODUCERE ȘI ÎNMAGAZINARE A AERULUI COMPRESAT ȘI A INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

Nr. crt.	SUBANSAMBLUL/PARAMETRUL VERIFICAT ȘI CONDIȚIILE DE VERIFICARE	Valori prescrise/ Constatări	Valori realizate	
			constatări	
			Post 1	Post 2
1.	PIERDERI ADMISIBILE (ETANȘEITĂȚI)	-		
1.1	Conductă principală. Presiunea de încercare 5 bar Robinetul mecanicului D2 pe poziția neutră Pierderile în 2 minute	0,1 bar		
1.2	Întreaga instalație cu toate rezervoarele, cu excepția nisiparelor, fluierului, ștergătoarelor de parbrize, comanda motorului, inversorul de sens de mers			

	Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Robinetul de manevră pe poziția de mers Presiunea în conducta de alimentare 10 bar Presiunea în conducta aparatelor 6 bar Presiunea în conducta principală 5 bar Pierderi după 4 minute	0,1 bar		
1.3	Întreaga instalație cu toate rezervoarele și cu toate robinetele deschise Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Robinetul de manevră pe poziția de mers Presiunea în conducta de alimentare 10 bar Presiunea în conducta aparatelor 6 bar Presiunea în conducta principală 5 bar Pierderi după 4 minute	0,2 bar		
1.4	Circuitul de precomandă Conducta de precomandă, rezervorul (39), camera CB a releului (46), conducta de golire și supapa de scăpare (61) Presiunea de probare $3,6 \pm 0,2$ bar Robinetul mecanicului D2 pe poziția de frânare rapidă Pierderi în 10 minute	0,2 bar		
2.	VERIFICĂRI ȘI REGLAJE			
2.1	Frâna directă Robinetul de manevră (33) pe poziția de frânare Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Presiunea maximă în cilindrii de frână	$3,6 \pm 0,2$ bar		
2.2	Frâna automată Reglajul robinetului mecanicului D2 la presiunea conductei principale	$5 \pm 0,1$ bar		
2.3	Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Timpul de umplere pentru rezervorul (39)	110 - 130 sec		
2.4	Robinetul mecanicului D2 pe poziția de frânare rapidă Presiunea maximă de precomandă la rezervorul (39)	$3,6 \pm 0,2$ bar		
2.5	Frânare gradată Prima acționare la 4,7 bar La 3,4-3,7 presiune maximă în cilindrii de frână	$4 \pm 0,2$ bar		
2.6	Frânare completă Presiunea maximă în cilindrii de frână la: Presiunea pe poziții G și P Pe poziția S la V 60 km/h	$4 \pm 0,2$ bar $4 \pm 0,2$ bar		
2.7	Timpii de frânare la presiunea de 0,9 din presiunea maximă din cilindrii de frână Timpii de frânare până la 0,4 bar Presiunea în cilindrii de frână Poziția G: verificări din postul I și postul II Timp de frânare: Timp de defrânare: Poziția P: verificări din postul I și postul II Timp de frânare: Timp de defrânare: Poziția S: verificări din postul I și postul II Timp de frânare: Timp de defrânare:	28 - 60 s 45 - 110 s 4 - 6 s 10 - 20 s 4 - 6 s 10 - 20 s		

2.8	Rezervorul de temporizare (22) Scăderea presiunii de la 6,5 bar la 5 bar	10 ± 2 min				
2.9	Sensibilitatea frânei	La o pierdere de 0,4 bar frâna trebuie să acționeze în 6 sec				
2.10	Insensibilitatea frânei	La o pierdere de 0,4 bar în 60 s frâna nu trebuie să acționeze				
2.11	Frâna de alarmă Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Se deschide robinetul de alarmă (7)	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat				
2.12	Ruperea trenului Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Se deschid pe rând robinetele 29 și 30	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat				
2.13	Aparatul de siguranță (D.S.V.) Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Se acționează pârghia aparatului de siguranță	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat				
2.14	Funcționarea stergătoarelor de geam	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU	DA	NU
2.15	Funcționarea fluierului	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU	DA	NU
2.16	Supapa de siguranță (4) de la rezervorul principal Presiunea de acționare	10+ <sup>0,3</sup> bar				
2.17	Supapa de siguranță (35) de la blocul de aparate Presiunea de acționare	3,6+ <sup>0,2</sup> bar				
2.18	Funcționarea nisiparelor	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU	DA	NU
2.19	Frâna antipatinaj	0,8 ± 0,2 bar				
2.20	Funcționarea compresorului - declanșarea automatului:  - anclanșarea automatului:	10+ <sup>0</sup> bar  - <sup>0,3</sup> 8 ± 0,3 bar				

**NOTĂ:** Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- datele de identificare ale locomotivei (tipul, nr., seria);
- datele de identificare ale reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat;

măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

#### VERIFICĂRI LA MOTORUL DIESEL ÎN STAȚIONARE LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

Nr. crt.	DENUMIREA VERIFICĂRII/PARAMETRUL VERIFICAT	Valori prescrise	Valori măsurate	
			Constatări	
0	1	2	3	

1.	Verificarea pornirii motorului diesel	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU
2.	Verificarea opririi pe avarie a motorului diesel	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU
3.	Verificarea opririi motorului diesel	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU
4.	Turația de mers în gol (ralanti)	350 rot/min		
5.	Turația în sarcină	750 rot/min		
6.	Temperatura uleiului de ungere	85°C (max. 97°C pentru scurt timp)		
7.	Presiunea minimă a uleiului la turația de mers în gol	2,3 bar		

**NOTĂ:** Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- datele de identificare ale locomotivei (tipul, nr., seria);
- datele de identificare ale reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

#### VERIFICĂRI ȘI REGLAJE LA REOSTAT LOCOMOTIVA LDE 2100 CP

Nr. crt.	VERIFICAREA	Notare	Valori prescrise	Valori realizate
1	Turația grupului diesel generator la relanti	n	$\begin{array}{ c } \hline +^0 \quad \text{rot} \\ \hline 350 \\ \hline -^0 \quad \text{min} \\ \hline \end{array}$	
2	Turația grupului diesel generator la sarcină	N	$\begin{array}{ c } \hline +^5 \quad \text{rot} \\ \hline 750 \\ \hline -^0 \quad \text{min} \\ \hline \end{array}$	
3	Deplasare cursor E6 - motor diesel lansat	40-0	circa 20 [secunde]	
4	Deplasare cursor E6 - motor diesel lansat	0-40	circa 12 [secunde]	
5	Deplasare cursor E - motor diesel oprit	40-0	3 - 5 [minute]	
6	Puterea grupului diesel generator	P	1356 - 1440 Kw	
7	Indicație deschidere servoregulator	SR	1,7±0,1 - 8,2±0,1	
8	Presiune aer comandă	AR	$\begin{array}{ c } \hline +^0,05 \\ \hline 3,2 \quad \text{bar} \\ \hline -^0 \\ \hline \end{array}$	
9	Presiune de supraalimentare	AS	0,75±0,15 bar	
10	Tensiune slăbire câmp	U(GP)	850-930 V	
11	Curent excitație separată	I(ex)	21-27 A	
12	Curent slăbire câmp	E-55	2450-2500 A	
13	Protecție curent maximal pe grupe de motoare de tracțiune	E-54	1400 A	
14	Protecție presiune ulei ungere motor diesel	E-57	0,85 bar	
15	Protecție presiune apă răcire motor diesel	E-58	0,4 bar	

16	Protecție temperatură ulei ungere	E-59	84-89°C	
17	Protecție temperatură apă răcire motor diesel	E-59.1	92-94°C	
18	Semnalizare temperatură apă	E-59.2	87-89°C	
19	Timp lansare grup diesel generator	TL	max 10 [secunde]	
20	Timp oprire rotor turbosuflantă	TS <sub>4</sub>	cca. 120 [secunde]	
21	Turație motor ventilator hidrostat	TMVH	cca. 1230 rot/min	
22	Temperatură apă deschidere jaluzele	TAJ	60-64°C	
23	Temperatură apă răcire motor diesel	TA(MD)	64-70°C	
24	Temperatură ulei ungere	TU	70°C	
25	Presiune apă răcire motor diesel	PA	1,3-1,4 bar	
26	Presiune ulei intrare filtru combinat	PUI	min 2,4-4 bar	
27	Presiune ulei ieșire filtru combinat	PUE	min 2,2-3,8 bar	
28	Presiune ulei pompă auxiliară	PP(aux)	circa 3,5-5 bar	
29	Presiune motorină	PM	circa 3,2-2 bar	

**NOTĂ:** Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- datele de identificare ale locomotivei (tipul, nr., seria);
- datele de identificare ale reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**REGLAJE ȘI MĂSURĂTORI PE LOCOMOTIVĂ - A INSTALAȚIEI INDUSI.  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Nr. Ort	DENUMIREA VERIFICĂRII	APARAT TIP A Poziție butasane					Ridicarea vitezei în Așez.	Pupitra Comandă				Căderea reluiului de forfecare	CHRONO	S17	Înregistrari	LEGENDĂ													
		S1	S2	S3	S4	S5		S.4	S29	H22 H23	H21																		
1	Conectare siguranță KS1, 110V/50V "ÎNAINTE" fără ser, puntea 0,4/04 - 0,4/12 conectată																<p>S14- Berton "ATENȚIE"</p> <p>S29- Buton "DEPAȘIRE ORDONATĂ"</p> <p>S17- Buton "REARMARE"</p> <p>S1, S2, S3- Comutatoare rotative pentru influența 2000-1000-500 Hz</p> <p>S4- Comutator basculat pentru Postul de conducere</p> <p>S5- Intenț de influență</p> <p>H22; H23- Lampa a/b/strâmb Vitezelor V1 și V2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>V1[km/h]</th> <th>V2[km/h]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poz. R</td> <td>9C</td> <td>6S</td> </tr> <tr> <td>Poz. P</td> <td>6S</td> <td>5C</td> </tr> <tr> <td>Poz. M</td> <td>5C</td> <td>4C</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ Comutator în poziția zero superioară</p> <p>□ Comutator în poziția mijlocie inferioară</p> <p>↓ Buton apăsat scurt timp</p> <p>↑ Ridicarea mersului a vitezei</p> <p>× Aprirea lămpii de semnalizare, semnal dinxon sau căderea reluiului de forfecare</p> <p>● Senzor dinxon în timpul apăsării butonului de atenție</p> <p>Nota:</p> <p>Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- numărul/codul de identificare al fișei;</li> <li>- datele de identificare ale furnizorului feroviar</li> <li>- datele de identificare ale locomotiv (tip, număr, serie);</li> <li>- datele de identificare ale reviziei planificate;</li> <li>- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat /verificat măsurătorile/ conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise</li> </ul>		V1[km/h]	V2[km/h]	Poz. R	9C	6S	Poz. P	6S	5C	Poz. M	5C	4C
	V1[km/h]	V2[km/h]																											
Poz. R	9C	6S																											
Poz. P	6S	5C																											
Poz. M	5C	4C																											
2	Conectare siguranță KS2, fără infuziune	○	○	○																									
3	Influențare 500 Hz V < V2	○	○	○																									
4	Influențare 500 Hz V > V2	○	○	○																									
5	Influențare 1000 Hz fără "ATENȚIE"	○	○	○																									
6	Influențare 1000 Hz cu "ATENȚIE" V < V1	○	○	○																									
7	Influențare 1000 Hz cu "ATENȚIE" V > V1	○	○	○																									
		○	○	○																									
		○	○	○																									
		○	○	○																									
8	Influența 2000 Hz	○	○	○																									
9	Influența 2000 Hz cu "DEPAȘIRE ORDONATĂ"	○	○	○																									
10	Puntea 0,4/04 - 0,4/12 desființată	○	○	○																									
	Contact NK închis cu distanțier 4 mm	○	○	○																									
11	Relu timp 7 sec	○	○	○																									
	Contact ventil tractor NK deschis	○	○	○																									
11	Influențare 2000 Hz cu ser	○	○	○																									
		○	○	○																									

**VERIFICĂRI ȘI MĂSURĂTORI  
LA DISPOZITIVUL DE SIGURANȚĂ ȘI VIGILENȚĂ (D.S.V.)  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

1. Dispozitiv siguranță și vigilență:

Tip .....

Nr. ....

2. Rezistența de izolație

Subansamblu	Valori prescrise	Valori măsurate
Dispozitiv	50 M Ohmi	
Mufa cablată	50 M Ohmi	

3. Tensiunea de alimentare

	Valori prescrise	Valori măsurate
24 V ± 30%	17,8-31,2 [V]	
110 V ± 30%	77-143 [V]	

4. Timpi proba din pedală, fluier, controler, buton

	Valori prescrise	Valori măsurate
Ciclu vigilență	60 ± 6 s	
Semnalizare acustică	5 ± 0,55 s	
Ciclu siguranță	2,5 ± 0,25 s	
Semnalizare acustică	2,5 ± 0,25 s	
Ciclu vigilență urmat de ciclu siguranță cu respectarea timpilor	Claxonul nu sună Electrovalva nu "cade"	

**NOTĂ:** Fișele de măsurători trebuie să conțină rubricii pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);
- data și tipul reparației planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICĂRI ȘI MĂSURĂTORI LA INDUCTOARELE INSTALAȚIEI INDUSI.  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

1. Seria aparatelor INDUSI montate:

- Cofret nr. ....
- Set aparate nr. ....
- Inductor I nr. ....
- Inductor II nr. ....

2. Dimensiunile de montaj ale inductoarelor

Denumire	Măsurat	
	Post 1	Post
Distanța până la nivelul superior al	290 ± 10	

ciupercii șinei [mm]			
Înălțimea [mm]	155		

### 3. Rezistența de izolație

- Cablu inductoare 50 M Ohm
- Cablu 211 sau 18 50 M Ohm

### 4. Tensiuni

- Nefiltrată 05/3b - 0,5/3a (15-30) Vcc
- Filtrată 05/3b - 05/2a (18-28) Vcc

### 5. Curenți inductoare

Tipul	Valoare de acționare inductorului			
	Post 1	Post 2	Media	Calculat
Măsurat				
2000 Hz				
1600 Hz				
500 Hz				

</PR

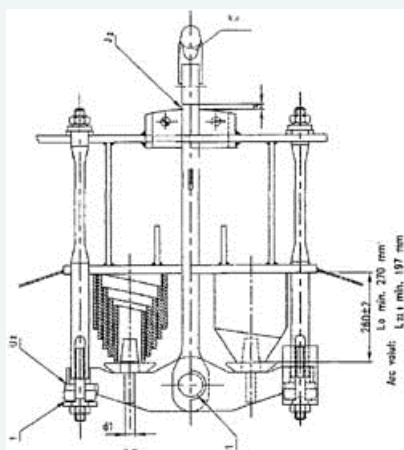
#### NOTĂ:

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);
- data și tipul reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA APARATUL DE TRACȚIUNE AL  
LOCOMOTIVEI LDE 2.100 CP





Nr. crt.	Simbol cotă	Denumirea cotei/jocului	Valoarea nominală	Valoarea admisă	Valoarea măsurată
1	$J_1$	Jocul dintre bolț și ochiul cârligului	0,19-0,57	0,19-0,57	
2	$J_2$	Jocul dintre plăcuțele de glisare ale traversei și tija cârligului	1-2	max. 3	
3	$K^*)$	Uzura la ciocul cârligului	0	max. 4	
4	t	Tasarea talerului de reținere cu rondele de cauciuc	0	max. 2	
5	$d_1$	Diametrul cepului de ghidare	$30_{-0,2}$	min. 29,5	
6	$U_2$	Uzura rondelui	0	max. 2	
7	a	Deschiderea ciocului cârligului	$41+^2$	max. 44	

**\*)**

Uzura la ciocul cârligului K se va corela cu cotele c și b conform [37].

**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);

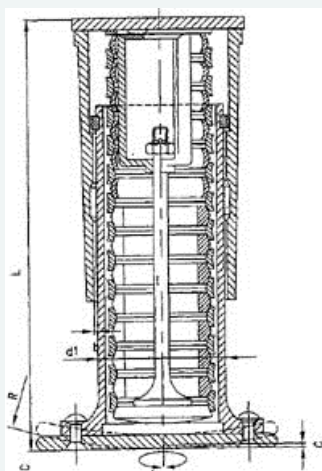
- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrite.

**DIMENSIUNI, JOCURI ȘI UZURI LA TAMPON.  
LOCOMOTIVA LDE 2100 CP**

Nr. crt.	Simbol cotă	Denumirea	Valoarea nominală [mm]	Valoarea măsurată
----------	-------------	-----------	------------------------	-------------------

A ANSAMBLUL TAMPON			
1	L	Lungime tampon	650±9
2	R	Raza de curbură a talerului	+ <sup>50</sup> 1000
3	C	Uzura maximă taler	max. 6
4	b	Spațiu între manșon și corp	max. 3
5	r	Rotire corp tampon față de manșon tampon	max. 4
B CORPUL TAMPONULUI			
1	d1	Uzura suprafeței exterioare a corpului în zona de contact cu manșonul	197,2



**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar

- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

VERIFICĂRI VITEZOMETRU HASLER  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CF

**A.**

Verificări premergătoare încercării pe stand și verificări funcționale pe locomotivă

Nr. crt.	Denumirea verificării/lucrării	Valori prescrise/ prescripții de verificare	Valori măsurate Criterii de acceptare
	Controlul vizual privind: - starea izolației cablurilor; - starea legăturilor electrice (slăbite, rupte);	Conform prescripțiilor pentru revizia vitezometrului	Conform prescripțiilor pentru revizia vitezometrului

1	- starea de curățenie a bușelor-cuzinet; - starea de curățenie și ungere a angrenajelor și a rondelilor înfășurătorului benzii; - controlul stării garniturilor.	[32]	[32]		
2	Verificarea rezistenței de izolație (între ploturile cablurilor electrice puse în scurtcircuit și carcasa metalică) Rezistența de izolație se măsoară cu un megohmetru de 1000 V	Minim 100 M Ohmi			
3	Ungere: - ungerea rondelilor înfășurătorului de bandă; - ungerea cuplajului motor de antrenare-ax de comandă; - ungerea ancorei redresor și a locașului arcului de contact alunecător; - ungerea bușelor cuzinet; - ungerea angrenajelor; - ungerea lagărelor din piatră și a balansului regulatorului de bătaie.	Conform prescripțiilor pentru revizia vitezometrului  [32]	Conform prescripțiilor pentru revizia vitezometrului  [32]		
4	Verificarea însemnelor pentru: - depășire ordonată; - atenție; - manevrarea inversorului de sens de mers.	Conform instrucțiunilor de verificare	Conform instrucțiunilor de verificare		
5	Verificarea închiderii-deschiderii contactelor K <sub>1</sub> ..... K <sub>6</sub>  Contactul Utilizare K <sub>1</sub> K <sub>2</sub> INDUSI K <sub>3</sub> K <sub>4</sub> K <sub>5</sub> VACMA  K <sub>6</sub> Frână Creșterea vitezei Descreșterea vitezei	Închis		Deschis	
		de la	la	de la	la
		0	90	90	V(max)
		0	65	65	V(max)
		0	50	50	V(max)
		0	40	40	V(max)
		0	10	10	V(max)
		0	60	V(max)	V(max)
0	50	V(max)	V(max)		

## B. VERIFICĂRI DE STAND\*)

Nr. crt.	Denumirea verificării	Valori prescrise	Valori măsurate/ constatări	Observații
1.	Verificarea indicației vitezei			

1.1.	Verificarea indirectă prin citirea turației dispozitivului de antrenare cu un turometru etalon și determinarea vitezei indicate de vitezometru utilizând tabelele de corespondență turație-viteză**)	Eroarea de măsurare 4% din domeniul de indicare pentru fiecare treaptă de viteză la care se efectuează Verificarea			verificarea indicației vitezei se face de la viteza 0 la Viteza maximă și invers pentru vitezele maxime de 120 km/h; 150 km/h; viteză de creștere/scădere a vitezei este de 10 km/h/10 secunde																		
1.2.	Verificarea directă prin compararea indicației dată de un vitezometru etalon cu cea a vitezometrului care se testează	Diferența dintre indicațiile celor două vitezometre nu trebuie să depășească 4% pentru fiecare treaptă de viteză la care se efectuează verificarea																					
1.3.	Verificarea histerezei (diferența dintre viteza indicată obținută pentru valori crescătoare și cea obținută pentru valori descrescătoare la aceleași valori ale vitezei)	1,5% pentru tot intervalul de indicare a vitezei																					
2.	Verificarea înregistrării pe banda	Se scoate bandă și se verifică modul cum a fost trasată viteza și comenzile butoanelor																					
3.	Verificarea circuitelor de control viteze	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lampa</th> <th>Aprins</th> <th>Stins</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L<sub>2</sub>(10)</td> <td>&lt; 10 km/h</td> <td>&gt; 10 km/h</td> </tr> <tr> <td>L<sub>4</sub>(40)</td> <td>&lt; 40 km/h</td> <td>&gt; 40 km/h</td> </tr> <tr> <td>L<sub>5</sub>(50)</td> <td>&lt; 50 km/h</td> <td>&gt; 50 km/h</td> </tr> <tr> <td>L<sub>6</sub>(65)</td> <td>&lt; 65 km/h</td> <td>&gt; 65 km/h</td> </tr> <tr> <td>L<sub>7</sub>(90)</td> <td>&lt; 90 km/h</td> <td>&gt; 90 km/h</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se admite o toleranță de ±3 km/h</p>	Lampa	Aprins	Stins	L <sub>2</sub> (10)	< 10 km/h	> 10 km/h	L <sub>4</sub> (40)	< 40 km/h	> 40 km/h	L <sub>5</sub> (50)	< 50 km/h	> 50 km/h	L <sub>6</sub> (65)	< 65 km/h	> 65 km/h	L <sub>7</sub> (90)	< 90 km/h	> 90 km/h			
Lampa	Aprins	Stins																					
L <sub>2</sub> (10)	< 10 km/h	> 10 km/h																					
L <sub>4</sub> (40)	< 40 km/h	> 40 km/h																					
L <sub>5</sub> (50)	< 50 km/h	> 50 km/h																					
L <sub>6</sub> (65)	< 65 km/h	> 65 km/h																					
L <sub>7</sub> (90)	< 90 km/h	> 90 km/h																					
4.	Verificarea contorului de kilometraj	Contorul trebuie să incrementeze 60 ± 1 km			Verificarea se face la V = 120 km/h și t = 30 secunde																		
5.	Verificarea curentului prin traductorul de viteză	0,9 - 1,2 Acc																					
6.	Verificarea funcționării releelor portcreion pentru: - creionul de timp; - creionul de viteză; - creionul INDUSI 1000 Hz; - creionul INDUSI 500 Hz, precum și verificarea însemnului frânării de urgență	Conform instrucțiunilor de verificare	Conform instrucțiunilor de verificare																				

**\*) NOTA 1:**

Standul pentru verificat vitezometre trebuie să fie atestat în conformitate cu OMT nr. 410/1999 iar vitezometrul și turometrul etalon trebuie să fie verificate metrologic conform prescripțiilor metrologice în vigoare.

**\*\*) NOTA 2:**

Exemplu de calcul a corespondenței dintre valorile vitezei și turației pentru viteze până la 120 km/h este:

Viteza V [km/h]	Turația n [rot/min] pentru D(banda) 1,1 m bandaj nou
-----------------	--

20	93 - 100
40	186 - 200
60	278 - 300
80	371 - 401
100	464 - 501
120	556 - 601

Pentru calculul valorilor vitezei se utilizează formula:

$$V = \frac{6 \cdot \pi \cdot D(\text{bandaj}) \cdot n}{100} \text{ unde } V - \text{viteza în [km/h]}$$

D(bandaj) - diametrul bandajului [m]  
n - turația în [rot/mi]

**NOTA 3:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- datele de identificare ale locomotivei (tipul, nr., seria);
- datele de identificare ale reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICAREA ROBINETULUI AUTOREGULATOR D<sub>2</sub> DIN COMPONENTA INSTALAȚIEI FRÂNEI PNEUMATICE AUTOMATE. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Nr. crt.	Denumirea verificării	Simbolul curbei	Prescripții pentru verificare
1	Verificarea etanșeității	L1	Robinetul mecanicului KD <sub>2</sub> este în poziția III neutră, iar presiunea L = 1,0 bar. Înregistrarea se face timp de 150 secunde, iar presiunea poate varia între +0,2 bar, până la -0,1 bar.
		L1a	Robinetul mecanicului KD <sub>2</sub> este în poziția II de mers. Înregistrarea se face timp de 150 s, iar presiunea poate varia între +0,2 bar până la -0,1 bar.
2	Verificarea reglării presiunii	L1-3	Se înșurubează șurubul de reglaj până când L = 5,5 bar.
		L1-4	Se deșurubează șurubul de reglaj până când L = 4 bar. Curbele se ridică timp de 5 s, cu mânerul robinetului KD <sub>2</sub> în poziția II de mers. După ridicarea acestor două curbe, prin șurubul de reglaj se aduce valoarea presiunii la L = 5 bar.
3	Verificarea funcționării în serviciu	L2	Frânare la presiune maximă; presiunea în conducta generală trebuie să scadă de la 5 bar la 3,4 ... 0,25 bar, în 6 ... 8 s.
		L3	Defrânare; presiunea trebuie să crească de la 3,4 la 5 bar, în 6 ... 8 s.
		L4	Frânare în trepte; se vor executa trepte de frânare din 15 în 15 s.  Prima treaptă de frânare se va face cu o depresiune de 0,4 ± 0,1 bar.

			Coborârea "X" (vezi diagrama etalon), provocată de dispozitivul de frânare în trepte, nu trebuie să fie mai mare de 0,1 bar.
		L5	Debrânare în trepte; se vor executa trepte de debrânare după fiecare 15 s.  Se admite o diferență de 0,1 bar între treapta 4 de frânare față de linia de presiune 6 bar și treapta 4 de frânare față de aceeași linie, pentru robinetul mecanicului cu dispozitiv de frânare în trepte (tip D <sub>2</sub> ) și de 0,2 bar, pentru robinetul mecanicului fără dispozitiv de frânare în trepte.  Presiunea L în poziția de frânare maximă va fi de 3,4-0,25 bar.
4	Verificarea egalizării	L6-Z6	Robinetul KD <sub>2</sub> este în poziția II de mers. Se apasă egalizatorul până când Z6 atinge presiunea de 1 bar, timp de 15 ... 20 s în același timp L6 crește de la 5 la 6 bar. Creșterii de presiune îi urmează o cădere de presiune, L6 scade de la 6 bar, iar Z6 de la 1 bar la 0 bar, în timp de 7-8 minute.
		L7-Z7	Robinetul mecanicului KD <sub>2</sub> este în poziția III neutră.  Egalizatorul se apasă până când Z7 atinge presiune de 2 bar, L7 scade și nu trebuie să mai crească.
5	Verificarea șocurilor la alimentare	L8-Z8	Robinetul mecanicului KD <sub>2</sub> este în poziția de frânare maximă. Se va da un șoc de alimentare de 30 ± 3 s, iar Z8 va crește până la 0,8 ... 0,9 bar.
		L9	Se va ridica cu robinetul mecanicului KD <sub>2</sub> în poziția de frânare maximă. Se va da un șoc de alimentare de 15 s. Curba L9 crește până la 6,5 bar, iar apoi, în timp de 55 s până la 110 s, începe să scadă până la 3,4 + 0,2 bar.  Supraîncărcare "u" va fi cuprinsă între 0,1 și 0,2 bar.
		L10	Robinetul mecanicului KD <sub>2</sub> este în poziție de frânare maximă. Se dă un șoc de alimentare de circa 3 s și se înregistrează L10.
6	Verificarea frânării rapide	L11	Robinetul mecanicului KD <sub>2</sub> este în poziția II de mers și se execută o frânare rapidă. L11 trebuie să atingă 1 bar, timp de 2-3 s;
		L12-Z12	Se aduce din nou robinetul în poziții de mers. Se dă un șoc de alimentare până când Z12 atinge 3 bar. Se execută o frânare rapidă, L12 atinge 3 bar.

**NOTA 1:**

Diagramele înregistrate pentru autoregulatorul D<sub>2</sub> (robinetul mecanicului KD<sub>2</sub>) verificat se compară cu diagrama etalon din figura anexată prezentei.

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- 
- codul/numărul de identificare al fișei;
- 
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- 
- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);
- 
- data și tipul reviziei planificate;
- 
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

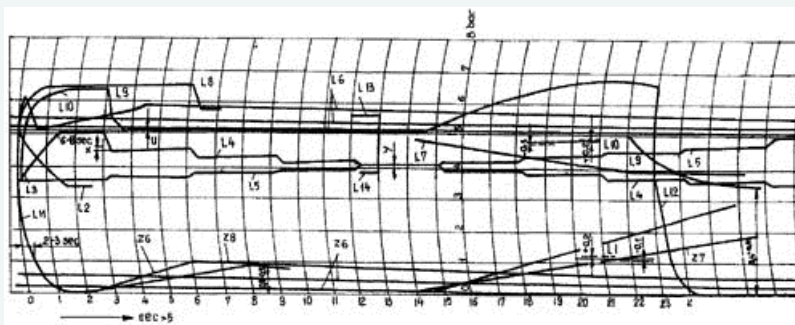


Figura 1

DIAGRAMA ETALON PENTRU AUTOREGULATORUL D2

VERIFICAREA RELEULUI DE PRESIUNE DU 15 DIN COMPONENTA INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI AUTOMATE. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

Nr. crt.	Denumirea verificării	Prescripții pentru verificare
1	Verificarea etanșeității în poziția de slăbire	Proba de etanșeitate în poziția de slăbire se va face pe standul de probă la o presiune de 11 bar prin ungerea releului cu soluție de apă și săpun. Nu se admit scăpări de aer, timp de 3 min.
2	Verificarea etanșeității în poziția de frânare	Proba de etanșeitate în poziția de frânare se va face pe standul de probă, cu robinetul mecanicului KD <sub>2</sub> în poziția de frânare. La controlul cu soluția de apă cu săpun nu se admit scăpări de aer timp de 15 s. Controlul etanșeității se va face atât pe poziția de frânare înaltă cât și pe poziția de frânare joasă. La frânarea joasă se va acorda atenție etanșeității camerei F.

Nr. crt.	Simbolul cursei	Denumirea diagramei	Prescripții pentru verificare			
			Presiunea [bar]		Timpul [secunde]	Observații
			Inițială	Finală		
1	CBSBH	Diagrama presiunii în rezervorul CB la frânare rapidă înaltă	0	3,6	2,5±1	-
2	CSBH	Diagrama presiunii în cilindru de frână la frânarea rapidă înaltă	0	6±0,15	2,5±1	-
3	h/n	Diagrama presiunii în cilindru de frână la frânarea rapidă înaltă	6±0,15	4±0,15	-	Timpul nu este indicat
4	CLh	Diagrama presiunii în cilindru de frână la slăbirea din frânarea înaltă	6±0,15	0	max. 5	-
5	CBBBh	Diagrama presiunii în rezervorul CB la frânarea înaltă în trepte	0	3,6	-	Minim șase trepte
6	CBBLh	Diagrama presiunii în cilindru de frână la frânarea înaltă în trepte	3,6	0	-	Minim șase trepte
7	CBBh	Diagrama presiunii în cilindru de frână la slăbire, la frânarea înaltă în trepte	0	6±0,15	-	Minim șase trepte
8	CBLh	Diagrama presiunii în rezervorul CB la frânarea rapidă joasă	6±0,15	0	-	Minim șase trepte
9	CBSBn	Diagrama presiunii în cilindru de frână la frânarea rapidă, joasă	0	3,6	2,5±1	Minim șase trepte
10	CSBn		0	4±0,1	2,5±1	Minim șase trepte
11	CLn	Diagrama presiunii în cilindru de frână la slăbire, la frânarea joasă	4±0,15	0	max. 5	Minim șase trepte
12	CBBn	Diagrama presiunii în cilindru de frână la frânarea joasă, în trepte	0	4±0,1	-	Minim șase trepte

13	CBLn	Diagrama presiunii în cilindrul de frână la slăbire, la frânarea joasă, în trepte	4±0,15	0	-	Minim șase trepte
----	------	---	--------	---	---	-------------------

**NOTA 1:**

Verificările releului DU 15 se execută pe standul de probă. Presiunea în conducta principală va fi de 6,5 bar și se va menține constantă pe durata verificării.

**NOTA 2:**

Diagramele înregistrate se compară cu diagrama etalon anexată prezentei.

**NOTA 3:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

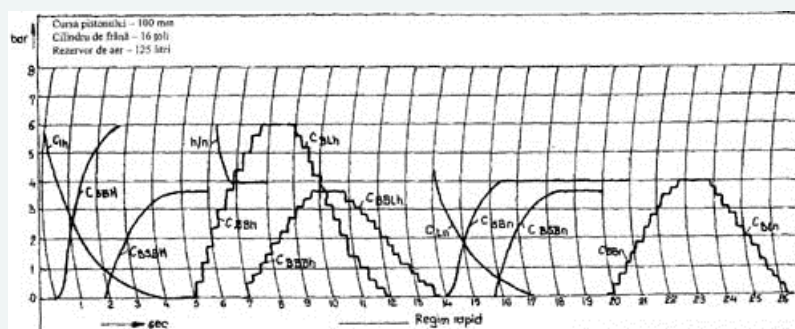
- codul/numărul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.



**Figura 3**

**CURBELE DE PRESIUNE ETALON PENTRU DU 15 CU C-4.0/60 bar -  $C_5 = 3,6$  bar**

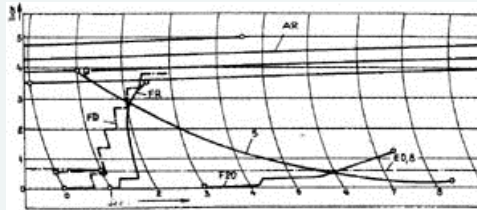
**NOTĂ:**

Curbele de presiune etalon sunt valabile numai la înregistrări pe bancul de probă.

Curbele ridicate pe vehicul diferă de acestea.

**VERIFICAREA FUNCȚIONALĂ A SUPAPEI DE COMANDĂ SIMPLĂ V.5  
LOCOMOTIVA LDE 2100 CP.**





**DIAGRAME ETALON**

Supapa de comandă simplă V5

**NOTA 1:**

Abaterile de la diagrame sunt conform toleranțelor indicate în norma de produs:

**NOTA 2:**

Semnificația prescripțiilor diagramelor etalon.

FR - Diagrama presiunii în cilindru de frână la frânare rapidă;

FD - Diagrama presiunii în cilindru de frână la frânare ordinară (în trepte);

S - Diagrama presiunii în cilindru de frână în timpul slăbirii;

AR - Diagrama alimentării rezervorului auxiliar;

F20 - Diagrama presiunii în cilindru de frână la proba de sensibilitate;

E 0,8 - Diagrama presiunii în cilindru de frână la proba de insensibilitate.

**NOTA 3:**

Standul de probă se alimentează la presiunea de 6,5 menținută constantă pe durata verificării.

**NOTA 4:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**ANEXA Nr. 3**

la norma tehnică feroviară

**PRESCRIȚII TEHNICE LA IEȘIREA DIN REPARAȚIILE PLANIFICATE CU  
RIDICAREA DE PE BOGHIURI ALE LOCOMOTIVEI DIESEL ELECTRICE DE 2.100 CP,  
ANSAMBLURILOR ȘI SUBANSAMBLURILOR DE SIGURANȚĂ**

**1.**

Dimensiuni și abateri de poziție la cutia de osie. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**2.**

Dimensiuni și abateri de formă și poziție la timoneria frânei. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**3.**

Dimensiuni și abateri de formă și poziție la arcul purtător de la suspensia cutie-boghiu. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**4.**

Dimensiuni și abateri de formă și poziție la cuplajul transversal dintre boghiuri. Locomotiva LDE 2.100 CP

**5.**

Dimensiuni și jocuri la angrenajul motorului electric de tracțiune. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**6.**

Dimensiuni și abateri de poziție la lagărele de sprijin ale motorului electric de tracțiune. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**7.**

Dimensiuni și abateri de formă la suspensia și traversa arcului purtător. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**8.**

Dimensiuni și abateri de formă la lagărul pivot. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**9.**

Dimensiuni și abateri de formă și de poziție la osia montată. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**10.**

Dimensiuni și jocuri la aparatul de ciocnire (tampoane). Locomotiva LDE 2.100 CP.

**11.**

Dimensiuni la cârligul de tracțiune. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**12.**

Dimensiuni și jocuri la aparatul de legare (piuliță și laț). Locomotiva LDE 2.100 CP.

**13.**

Dimensiuni la aparatul de legare - eclisă. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**14.**

Dimensiuni și abateri la cutia locomotivei - schelet metalic inferior. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**15.**

Dimensiuni rama boghiu. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**16.**

Verificări ale etanșeității și verificări funcționale la cilindrul de frână 12". Locomotiva LDE 2.100 CP.

**17.**

Verificarea sarcinii pe roți și osii (cântărirea) și a gabaritului. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**18.**

Verificarea începutului injecției și a centrării regulatorului mecanic al motorului diesel. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**19.**

Verificări la instalația de producere și înmagazinare a aerului comprimat și a instalației pneumatice a frânei. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**20.**

Verificări motor diesel. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**21.**

Încercări și verificări la reostat. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**22.**

Verificarea dimensiunilor, abaterilor și a caracteristicilor elastice ale arcurilor de la suspensia osiei montate. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**23.**

Verificarea dimensiunilor, abaterilor și a caracteristicilor elastice ale arcurilor elicoidale de la cuplajul transversal dintre boghiuri. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**24.**

Verificarea dimensiunilor, abaterilor și a caracteristicilor elastice ale arcurilor elicoidale de la suspensia motorului electric de tracțiune. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**25.**

Verificarea dimensiunilor, abaterilor și a caracteristicilor elastice ale arcurilor flexicoil. Locomotiva LDE 2.100 CP cu suspensia cutiei modificate.

**26.**

Verificarea abaterilor și a caracteristicilor elastice ale arcurilor purtătoare cu foi de la suspensia cutiei. Locomotiva LDE 2.100 CP.

**27.**

Verificări la instalația de măsurare și control a vitezei tip IVMS (variante cu INDUSI și DSV). Locomotiva LDE 2.100 CP.

## 28.

Prescripțiile de la pozițiile 11, 12, 13, 14, Anexa 2, pag. 19.

**DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ ȘI POZIȚIE LA CUTIA DE OSIE  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Denumire subansamblu	Cota/abaterea care se măsoară	Valori în stare nouă [mm]	Valori admise la ieșirea din reparație [mm]	Valori măsurate [mm]		
				Nr. osie	boghiu I	boghiu II
1 Carcasă	Diametrul interior	+0,052 300 0	+0,071 300 0	Osia 1 st.		
	Conicitatea	0,026	0,030	Osia 1 st.		
	Ovalitatea	0,026	0,030	Osia 1 st.		
	Diametrul interior	+0,052 300 0	+0,071 300 0	Osia 1 dr.		
	Conicitatea	0,026	0,030	Osia 1 dr.		
	Ovalitatea	0,026	0,030	Osia 1 dr.		
	Diametrul interior	+0,052 300 0	+0,071 300 0	Osia 2 st.		
	Conicitatea	0,026	0,030	Osia 2 st.		
	Ovalitatea	0,026	0,030	Osia 2 st.		
	Diametrul interior	+0,052 300 0	+0,071 300 0	Osia 2 dr.		
	Conicitatea	0,026	0,030	Osia 2 dr.		
	Ovalitatea	0,026	0,030	Osia 2 dr.		
	Diametrul interior	+0,052 3000 0	+0,071 3000 0	Osia 3 st.		
	Conicitatea	0,026	0,030	Osia 3 st.		
	Ovalitatea	0,026	0,030	Osia 3 st.		
	Diametrul interior	+0,052 300 0	+0,071 300 0	Osia 3 dr.		
	Conicitatea	0,026	0,030	Osia 3 dr.		
	Ovalitatea	0,026	0,030	Osia 3 dr.		
2 Capac exterior	Diametrul exterior de ghidare	+0,053  115	+0,12  115	Osia 1 st.		
				Osia 1 dr.		
				Osia 2 st.		

			0	0			
					Osia 2 dr.		
					Osia 3 st.		
					Osia 3 dr.		
3	Capac interior	Diametrul de ghidare	0,210	+1	Osia 1 st.		
					Osia 1 dr.		
			302	302	Osia 2 st.		
			0	0	Osia 2 dr.		
					Osia 3 st.		
					Osia 3 dr.		
4	Inel intermediar	Diametrul	0	0	Osia 1 st.		
					Osia 1 dr.		
			221	221	Osia 2 st.		
			-0,072	-0,09	Osia 2 dr.		
					Osia 3 st.		
					Osia 3 dr.		
			-0,072	+1	Osia 1 st.		
			207	207	Osia 1 dr.		
			0	0	Osia 2 st.		
					Osia 2 dr.		
					Osia 3 st.		
					Osia 3 dr.		
			0	0	Osia 1 st.		
5	Gulerul		221	220	Osia 1 dr.		
			-0,072	-0,09	Osia 2 st.		
					Osia 2 dr.		
					Osia 3 st.		
					Osia 3 dr.		
			0,03	0,03	Osia 1 st.		
		Planeitate suprafețe prelucrare			Osia 1 dr.		
					Osia 2 st.		
					Osia 2 dr.		
					Osia 3 st.		

					Osia 3 dr.		
6	Bucșă Φ73/Φ58x40	Diametrul	+0,200	+1	Osia 1 st.		
			58	58	Osia 1 dr.		
			-0,020	-0,020	Osia 2 st.		
			0	0,046	Osia 2 dr.		
			73	73	Osia 3 st.		
			-0,046	0	Osia 3 dr.		
7	Cep ghidare	Ovalitate	-	0,08	Osia 1 st.		
					Osia 1 dr.		
					Osia 2 st.		
					Osia 2 dr.		
					Osia 3 st.		
					Osia 3 dr.		
8	Blocul de amortizare	Distanța între ghidajele cutiei de osie	+0,30	+0,4	Osia 1 st.		
			410	410	Osia 1 dr.		
			0	-0,1	Osia 2 st.		
					Osia 2 dr.		
					Osia 3 st.		
				Osia 3 dr.			
		Jocul dintre limitator și carcasa cutiei de osie	+2	2 ... 5	Osia 1 st.		
			2		Osia 1 dr.		
			0		Osia 2 st.		
					Osia 2 dr.		
	Osia 3 st.						
		Osia 3 dr.					
9	Bucșe de alunecare	Diametrul	+0,054	+0,130	Osia 1 st.		
					Osia 1 dr.		
			100	100	Osia 2 st.		
			0	0	Osia 2 dr.		
					Osia 3 st.		
					Osia 3 dr.		

**NOTA 1:**

Osiile nr. 1 - sunt osiile dinspre tamponane (T)

Osiile nr. 2 - sunt osiile mediane (M)

Osiile nr. 3 - sunt osiile dinspre cuplajul transversal (C)

Boghiul nr. I este considerat boghiul de sub postul I de conducere

Boghiul nr. II este considerat boghiul de sub postul II de conducere

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare a furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);
- data și tipul reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise;

**DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ ȘI POZIȚIE LA TIMONERIA FRÂNEI  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Nr. crt.	Denumire reper			Valori inițiale (mm)	Valori admise (mm)	Valori realizate (mm)		
						6	7	
0	1	2	3	4	5	6	7	
1.	Sabotul frânei	Sabotul	grosime	50	50			
		Susținătorul	Planeitatea suprafețelor laterale		+0,5	+0,5		
					41	41		
			Diametrul bulonului		0	0		
					-0,150	-0,150		
				15	15			
				-0,260	-0,600			
			Ovalitate		-	0,25		
		Pana	Lățime		0	0		
					20	20		
					-0,6	-1		
		Grosime		0	0			
				6	6			
		-0,3	-0,5					
Bucșă Φ58xΦ45x21	Diametrul		+0,192	+0,392				
			45	45				
			+0,130	+0,130				
	Ovalitate		-	0,1				

2.	Traversa pentru frână I	Bucșă Φ50xΦ40x39	Diametrul	+0,039 40 0	+0,239 40 0		
			Ovalitate	-	0,1		
		Traversa frontală superioară	Diametrul	+0,039 40 0	+0,239 40 0		
			Ovalitate	-	0,1		
		Bulonul	Diametrul	-0,170 35 -0,330	-0,170 35 -0,530		
			Ovalitate	-	0,1		
		Susținătorul	Diametrul	35 ±0,5	+0,9 35 -0,5		
			Ovalitate	-	0,2		
		Bucșă Φ45xΦ35x46,5	Diametrul	+0,160 35 0	+0,360 35 0		
			Ovalitate	-	0,1		
		Bucșă Φ52xΦ40x39	Diametrul	+0,160 40 0	+0,360 40 0		
			Ovalitate	-	0,1		
		Țeavă de distanță	Lungime	75 ±0,5	+0,5		
					-1,5		
		Bucșă Φ45xΦ35x21	Diametrul	+0,182 35 +0,120	+0,382 35 +0,120		
			Ovalitate	-	0,1		
Bucșă Φ52xΦ40x16	Diametrul	+0,182 40 +0,120	+0,382 40 +0,120				
	Ovalitate	-	0,1				
Bucșă Φ52xΦ40x16	Diametrul	+0,182 40 +0,120	+0,382 40 +0,120				
	Ovalitate	-	0,1				
Bulonul	Diametrul	-0,170 40 -0,330	-0,170 40 -0,530				
	Ovalitate	-	0,1				
3.	Traversa pentru frână II	Traversa II	Diametrul	-0,170 35 -0,330	-0,170 35 -0,530		
			Ovalitate	-	0,1		
		Bucșă Φ28xΦ20x26	Diametrul	+0,162 20 +0,110	+0,362 20 +0,110		
			Ovalitate	-	0,1		

4. Pârghia de transmisie cu resort de readucere	Bucşa Φ28xΦ20x26	Diametrul	-0,182 35 -0,120	-0,382 35 -0,120		
		Ovalitate	-	0,1		
	Bucşa Φ28xΦ20x26	Diametrul	-0,182 35 -0,120	-0,382 35 -0,120		
		Ovalitate	-	0,1		
	Boţul	Diametrul	36 ±0,5	33 ±0,5		
		Ovalitate	-	0,2		
	Bulonul cu cep filetat 45x196	Diametrul	-0,180 45 -0,340	-0,180 40 -0,540		
		Ovalitate	-	0,1		
	Bulonul cu cep filetat 40x123	Diametrul	-0,170 40 -0,330	-0,170 40 -0,530		
		Ovalitate	-	0,1		
	Bulonul cu cep filetat 25x61	Diametrul	-0,160 25 -0,290	-0,160 25 -0,490		
		Ovalitate	-	0,1		
	Bulonul	Diametrul	-0,190 60 -0,380	-0,190 60 -0,580		
			Ovalitate	-	0,1	
		Cota diametrul 30	-0,160 30 -0,290	-0,160 30 -0,490		
			Ovalitate	-	0,1	
		Cota diametrul 25	+0,130 25 0	+0,280 25 0		
			Ovalitate	-	0,1	
		Cota diametrul 32	+0,130 25 0	+0,280 25 0		
			Ovalitate	-	0,1	
Şurubul de întindere		Diametrul	14 ±0,5	16 ±0,5		
		Ovalitate	-	0,2		
Bucşa Φ75xΦ60x19	Diametrul	+0,214 60 +0,140	+0,414 60 +0,140			
	Ovalitate	-	0,1			
Bucşa Φ40xΦ30x19	Diametrul	+0,162 30 +0,110	+0,362 30 +0,110			
	Ovalitate	-	0,1			
		+0,182	+0,382			



		Bucșa Φ45xΦ35x26	Diametrul	35 +0,120	35 +0,120				
			Ovalitate	-	0,1				
		Bucșa Φ58xΦ45x41	Diametrul	+0,192 45 +0,130	+0,392 45 +0,130				
			Ovalitate	-	0,1				
		Resortul de readucere	Lungime liberă	+3 262 -2	+5 262 -2				
5.	Pârghia de transmisie	Ghidajul	Diametrul	-0,100 53 -0,220	-0,100 53 -0,420				
			Ovalitate	-	0,1				
		Bucșă articulată	Diametrul	+0,120 53 0	+0,320 53 0				
			Ovalitate	-	0,1				
		Bucșă articulată	Diametrul	-0,170 40 -0,330	-0,170 40 -0,530				
			Ovalitate	-	0,1				
		Bulonul cu cep filetat 35x81	Diametrul	-0,170 35 -0,330	-0,170 35 -0,530				
			Ovalitate	-	0,1				
		Bulonul cu cep filetat 40x81	Diametrul	-0,170 40 -0,330	-0,170 40 -0,530				
			Ovalitate	-	0,1				
		Bucșa Φ52xΦ40x19	Diametrul	+0,182 40 +0,120	+0,382 40 +0,120				
			Ovalitate	-	0,1				
		6.	Suspensia traverselor frânei	Bulonul	Diametrul	-0,160 20 -0,290	-0,160 20 -0,490		
					Ovalitate	-	0,1		
Bucșa Φ28xΦ20x11	Diametrul			+0,162 20 +0,110	+0,362 20 +0,110				
	Ovalitate			-	0,1				
7.	Barele de tracțiune	Bucșa Φ52xΦ40x41	Diametrul	+0,182 40 +0,120	+0,382 40 +0,120				
			Ovalitate	-	0,1				
		Bucșa Φ45xΦ35x41	Diametrul	+0,160 35 0	+0,360 35 0				
			Ovalitate	-	0,1				

		Jocul între bucușele sferice	0,060- 0,148	0,120- 0,396			
		Bara de tracțiune IV	+2	+2			
	Cota diametrul 26		26	26			
	Cota diametrul 25		-1	-1,5			
	Cota diametrul 32		+0,130	+0,330			
			25	25			
			0	0			
			+0,130	+0,330			
			32	32			
			0	0			
		Bucușă sferică	Diametrul	+0,090	+0,190		
			56	56			
			+0,060	+0,060			
		Bucușă sferică	Diametrul	+0,060	+0,060		
			56	56			
			-0,106	+0,206			
			Diametrul	+0,033	+0,233		
			30	30			
			0	0			
			Ovalitate	-	0,1		
8.	Fixarea cilindrului de frână	Bulonul cu cep filetat 35x94	Diametrul	-0,170	-0,170		
				35	35		
				-0,330	-0,530		
			Ovalitate	-	0,1		

**NOTA 1:**

Boghiul I este boghiul de sub cabina I de conducere;

Boghiul II este boghiul de sub cabina II de conducere;

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ ȘI POZIȚIE LA ARCUL PURTĂTOR DE LA SUSPENSIA CUTIE-BOGHIU. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Nr. crt.	Denumirea subansamblului	Cota/abaterea care se măsoară	Valori în stare nouă	Valori la ieșirea din	Valoarea măsurată [mm]
----------	--------------------------	-------------------------------	----------------------	-----------------------	------------------------

			[mm]	reparație [mm]	Boghiu I	Boghiu II
1.	Segmentul superior	Goluri datorită gripărilor pe suprafața de sprijin	-	80 cm <sup>2</sup>		
		Diametrul $\Phi 110$	+0,072 $\Phi 110$ mm -0,159	-0,072 $\Phi 110$ mm -0,210		
		Ovalitate	-	0,05 mm		
2.	Segmentul mijlociu	Uzura segmentului pe partea superioară	5 mm	3 mm		
		Goluri datorită gripării pe suprafața de sprijin superioară	-	40 cm <sup>2</sup>		
		Pata de contact la tușarea cu segmentul superior sau inferior	80%	65%		
		Uzura segmentului pe partea inferioară, adâncimea canalelor de ungere	2 mm	1,5 mm		
		Cota 262	-0,110 262 mm -0,240	-0,110 262 mm -0,540		
3.	Legătura arcului	Lungimea crăpăturilor transversale ale cutiei care se remediază prin sudură	-	85 mm		
		Lungimea crăpăturilor longitudinale ale cutiei care se remediază prin sudură	-	120 mm		
4.	Arcul purtător	Diferența între ochiurile foilor de arc alăturate	2 mm	2 mm		
		Diametrul bulonului ce trebuie introdus cu mâna prin urechile foilor de arc alăturate	42 ±0,1 mm	42 ±0,1 mm		
5.	Bucșa $\Phi 50/40 \times 28,5$	Diametrul interior $\Phi 40$	+0,160 $\Phi 40$ mm -0	+0,250 $\Phi 40$ mm -0		
		Ovalitate	-	0,1 mm		
6.	Bulonul	Diametrul bulonului diametrul 40	-0,017 $\Phi 40$ mm -0,330	-0,017 $\Phi 40$ mm -0,500		
		Ovalitate	-	0,1 mm		
7.	Fusul	Diametrul fusului $\Phi 40$	-0,025 $\Phi 40$ mm -0,064	-0,025 $\Phi 40$ mm -0,100		
		Ovalitate	-	0,1 mm		

**NOTA 1:**

Boghiul I este boghiul de sub cabina I de conducere;

Boghiul II este boghiul de sub cabina II de conducere;

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

- data și tipul reviziei planificate;

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise;

numărul/codul de identificare al fișei;

datele de identificare a furnizorului feroviar.

### DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ ȘI DE POZIȚIE LA CUPLAJUL TRANSVERSAL DINTRE BOGHIURI. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

Nr. crt.	Denumirea subansamblului	Cota/abaterea care se măsoară	Valori în stare nouă [mm]	Valori limită admise la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1.	Bucșă	Diametrul bucșei de conducere	+0,280 196 0	+0,350 196 0	
		Ovalitate	-	0,05	
2.	Ghidajul arcului	Diametrul ghidajului	-0,340 196 -0,630	-0,340 196 -0,800	
		Ovalitate	-	0,05	
3.	Arcul exterior	Săgeata la sarcină de 28,92 kN (2950 Kg f)	+3 112	+3 112	
			-7	-10	
		Lungimea liberă	+4 323	+4 323	
			-2	-4	
4.	Arcul interior	Săgeata la sarcină de 15,39 kN (1570 Kg f)	+7 126	+7 126	
			-5	-8	
		Lungimea liberă	+4 427	+4 427	
			-2	-4	
5.	Triunghiul de legătură din față	Cota 1448	+0,1 1448	+0,1 1448	
			+0,2	+0,3	
			Cota 82	-0,4 82	-0,4 82
		-0,5		-0,8	
		Diametrul găurii bulonului Φ30	+0,130 30	+0,3 30	
			-0	-0	
		Ovalitate	-	0,05	
Diametrul cepului Φ30	+0,033 30	+0,1 30			
	-0	-0			
Ovalitate	-	0,05			
		Cota 1448	+0,1 1448 +0,2	+0,1 1448 +0,3	

6.	Triunghiul de legătură din spate	Cota 82	-0,4 82 -0,5	-0,4 82 -0,8	
		Diametrul găurii bulonului $\Phi 30$	+0,130 30 -0	+0,3 30 -0	
		Ovalitate	-	0,05	
		Diametrul capului $\Phi 30$	+0,033 30 -0	+0,1 30 -0	
		Ovalitate	-	0,05	
		Diametrul bucșei de ghidare	+0,072 210 -0	+0,150 210 -0	
		Ovalitate	-	0,05	
7.	$\Phi 40/\Phi 30 \times \Phi 55$	Diametrul bucșei $\Phi 30$	+0,130 30 -0	+0,200 30 -0	
		Ovalitate	-	0,05	
8.	Bulonul	Diametrul $\Phi 30$	-0,065 30 -0,195	-0,065 30 -0,260	
		Ovalitate	-	0,05	
		Diametrul $\Phi 22$	+0 22 -0,130	+0 22 -0,200	
		Ovalitate	-	0,05	
9.	Flanșa	Diametrul $\Phi 22$	+0,130 22 -0	+0,200 22 -0	
10.	Cepul	Diametrul $\Phi 30$	+0 30 -0,033	+0 30 -0,100	
		Ovalitate	-	0,05	
		Grosimea adaosului de presiune	8 $\pm$ 0,2	5 $\pm$ 0,2	
		Jocul dintre cep și bucșa de ghidare	1 $\pm$ 1	1 $\pm$ 1	
11.	Bucșa $\Phi 63/\Phi 50 \times 82$	Diametrul bucșei $\Phi 50$	+0,160 50 -0	+0,250 50 -0	
		Ovalitate	-	0,05	
12.	Bulon cu cep filetat $\Phi 50 \times 165$	Diametrul bucșei $\Phi 50$	+0,180 50 -0,340	+0,180 50 -0,420	
		Ovalitate	-	0,05	
13.	Alinierea osiilor	Abaterea de la alinierea osiilor	0	$\pm$ 0,5	
		Placa de presiune*)	-	15 $\pm$ 0,5	

\*)

Pentru uzuri mai mari de 1 mm placa de presiune se înlocuiește.

După montarea triunghiurilor de legătură ale cuplei transversale, se centrează boghiurile și se verifică paralelismul și alinierea osiilor.

**NOTA 1:**

Boghiul I este boghiul de sub cabina I de conducere;

Boghiul II este boghiul de sub cabina II de conducere;

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

- datele de identificare a furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA ANGRENAJUL MOTORULUI ELECTRIC DE TRACȚIUNE  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Nr. crt.	Denumirea piesei și a parametrului măsurat	Valoare în stare nouă [mm]	Valori limită admise la ieșirea din reparație [mm]	Numărul osiei montate						
				1	2	3	4	5	6	
1.	Pinionul motor tracțiune Z = 15, cota peste 2 dinți	-0,12 54,11 -0,15	-0,12 54,11 -0,35							
2.	Uzura pe flancul dintelui	-	0,1							
3.	Pata de contact la montarea pinionului pe conul axului motor	75%	65%							
4.	Coroana dințată osie, cota peste 7 dinți	-0,15 224,13 -0,20	-0,15 224,13 -0,45							
5.	Uzura pe flancul dintelui	-	0,125							
6.	Lungimea pachetului de 28 plăci de arcuire și 2 plăci terminale	207 ±1	207 ±1							
7.	*) Jocul dintre coroană și corpul roții	0,16-0,27	0,16-0,27							
8.	Jocul de flanc al angrenajului de tracțiune	0,35-0,50	0,30-0,70							
9.	Diferența dintre jocul de flanc în trei puncte decalate la 120°	-	0,1							
10.	Abaterea diferenței	-	±0,05							
11.	Pata de contact la rodarea individuală	65%	65%							

\*)

Abaterea de la împărțirea jocului 0,08 mm.

Grosimea placă terminală 10 ±1 mm;

Grosime plăci de arcuire 6,7 ±0,1 mm.

**NOTA 1:**

Boghiul I este boghiul de sub cabina I de conducere;

Boghiul II este boghiul de sub cabina II de conducere;

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

- datele de identificare a furnizorului feroviar.

- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ ȘI DE POZIȚIE LA LAGĂRELE DE SPRIJIN ALE MOTORULUI DE TRACȚIUNE. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Denumirea cotei/abaterii măsurate	Valoarea în stare nouă [mm]	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]	Locul	Boghiul I nr. ...			Boghiul II nr. ...		
				1	2	3	4	5	6
Diametru fus osie ptr. lagăr motor de tracțiune	-0,200	+0,2	A						
	190	188	N						
	-0,242	-0,0							
Ovalitate	*0-0,03	0-0,03							
	**0-0,05	0-0,05							
Conicitate	*0-0,03	0-0,03							
	**0-0,05	0-0,05							
Bătaie	*0-0,03	0-0,03							
	**0-0,1	0-0,1							
Joc fus - cuzinet de sprijin	0,30-0,42	0,30-0,42	A						
			N						
Pata de contact	-	min. 80%	A						
			N						
Nr. osie/An fabricație	-	-	-						
Nr. motor tracțiune/An fabricație	-	-	-						

\*)

Pentru osii ce nu necesită îndreptare;

\*\*)

Pentru osie ce se îndreaptă;

A = partea angrenată;

N = partea neangrenată

**NOTA 1:**

Boghiul I este boghiul de sub cabina I de conducere;

Boghiul II este boghiul de sub cabina II de conducere;

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

- datele de identificare a furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ LA SUSPENSIA ȘI TRAVERSA ARCULUI PURTĂTOR  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Nr. crt.	Denumirea subsansamblului	Cota/abaterea care se măsoară [mm]	Valoare în stare nouă [mm]		Valoare admisă la ieșirea din reparație [mm]		Valoarea măsurată (mm)							
							Boghiu I				Boghiu II			
							Balancier spre cuplaj (C)		Balancier spre tampoane (T)		Balancier spre cuplaj (C)		Balancier spre tampoane (T)	
							Stânga	Dreapta	Stânga	Dreapta	Stânga	Dreapta	Stânga	Dreapta
1.	Furca de suspensie	Cota 91	0 91 -0,3	0 91 -0,6										
		Cota 166	+0,4 166 -0,3	+0,4 166 -0,6										
		Cota 96	0 96 -0,300	+1 96 -0,300										
		Cota 34	-0,080 34 -0,180	-0,080 34 -0,250										
2.	Piesa intermediară	Cota 34	0,039 34 0	+0,100 34 0										
		Diametrul interior	+0,190 68 0	+0,350 68 0										
3.	Cuțitul de sprijin		+0,190 68 0	+0,350 68 0										
		Ovalitate	-	0,1										
		Lățimea cuțitului	+0,2 94	+0,2 94										



			0	-1								
4.	Bulonul cu cep filetat diametrul 68 x 178	Diametrul	-0,200 68 -0,390	-0,200 68 -0,450								
		Ovalitatea	-	0,1								
5.	Bulonul cu cep filetat diametrul 55 x 167	Diametrul	+0,2 55 -0,2	+0,2 55 -0,4								
		Ovalitatea	-	0,1								
6.	Piesa intermediară	Cota 90	+0,2 90 0	+0,2 90 -0,5								
		Cota 75	-0,100 75 -0,290	-0,100 75 -0,450								
7.	Bulonul	Diametrul	+0,180 42 -0,340	+0,180 42 -0,500								
		Ovalitatea	-	0,1								
8.	Bucșa diametrul 55 x diametrul 42 x 32	Diametrul	+0,160 42 0	+0,300 42 0								
		Ovalitatea	-	0,1								
9.	Bucșa diametrul 55 x diametrul 42 x 38	Diametrul	+0,160 42 0	+0,300 42 0								
		Ovalitatea	-	0,1								
10.	Bucșa diametrul 73 x diametrul 58 x 37,5	Diametrul	58 ±0,2	+0,5 42 -0,2								
		Ovalitatea	-	0,1								

**NOTA 1:**

Boghiul I este boghiul de sub cabina I de conducere;

Boghiul II este boghiul de sub cabina II de conducere;

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

- datele de identificare a furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ LA LAGĂRUL PIVOT. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

Nr. crt.	Denumirea subansamblului	Denumirea cotei/abaterea ce se măsoară	Valoare în stare nouă [mm]	Valoare admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoare măsurată [mm]
1.	Bucșa sferică	Cota diametrul 160	+0,063	+0,163	Boghiul I
			160	160	Boghiul II
		Ovalitatea	0	0	Boghiul I
			-	0,05	Boghiul II
		Diametrul bucșei sferice	-0,170	-0,170	Boghiul I
			230	230	Boghiul II
2.	Semicuzineți	Diametrul interior sferic	-0,355	-0,505	Boghiul I
			+0,085	+0,150	Boghiul II
		Strângere	230	230	Boghiul I
			0	0	Boghiul II
		Strângere	-	max 0,03	Boghiul I
			-	max 0,03	Boghiul II

**NOTA 1:**

Boghiul I este boghiul de sub cabina I de conducere;

Boghiul II este boghiul de sub cabina II de conducere.

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare a furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);
- data și tipul reviziei planificate;

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ ȘI DE POZIȚIE LA OSIA MONTATĂ  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

**I.**

Date de identificare ale osiei montate:

Date de identificare	Nr. osie	Bandaj	
		1	2
Număr			
Material			
An fabricație			

Număr șarjă			
Furnizor			
Produs nou			
Produs reutilizat			

## II. Măsurători dimensionale

Nr. crt.	Denumirea subsamblului	Denumirea*) cotei/abaterii care se măsoară	Valoarea în stare nouă [mm]	Valoarea la ieșirea din reparație [mm]**)	Valoarea măsurată [mm]	Alte condiții tehnice	
1.	Osia axă	Diametrul fusului de osie [d(f)] cota I și II	+0,093 180	+0,093 180	I	se montează rulment care să asigure serajul de 0,035-0,093 mm	
			+0,068	+0,010	II		
		Ovalitate	-	0,03			
		Conicitate	-	0,03			
			Bătaie	-	0,03		pentru osii ce nu necesită îndreptare, pentru osie ce se îndreaptă (anexa 3 din instr. 931)
			Diametrul fusului de osie pentru lagărul motorului electric de tracțiune [d(m)] cota III și IV	-0,200 190	+0,2 188	III	
				-0,242	-0,0	IV	
			Ovalitate	-	0,05		
			Conicitate	-	0,05		
			Bătaie	-	0,01		
			Distanța între umerii osiei (K + f + f <sub>1</sub> )	+0,5 1854	+0,5 1854		
				-0	-0,5		
			Asimetria osiei montate	0,5	max. 1		-
			Bătaia axială	<= 1	<= 1		-
	Bătaia radială	<= 0,5	<= 0,5		-		
	Control ultrasonic (CUS)	-	Conform Instrucției nr. 931/1986	-	Rezultatele CUS se consemnează în registrul pentru CUS		
2.	Bandaj	Diametrul exterior pe cercul de rulare [D(b)]	1100 ±1	1070 (1065)		-	
		Grosime bandaj pe cercul de rulare	75	60		-	
		Lățime bandaj [l(b)]	140 ±2	+2 140		-	
				-3			
		Grosime umăr bandaj [g(u)]	18	16		-	
		Grosime margine bandaj strângere inel [g(m)]	9	8		-	
		Grosimea buzei bandajului	33	32-33		osiile 1, 3, 4 și 6	

		măsurată la 10 mm de la cercul de rulare "a" (C)	30	30		osiile 2 și 5
		Înălțimea buzei bandajului măsurată în planul cercului de rulare "b" (I)	28,6	+0,6 28 -0		-
		q R	-	>= 9,5		-
		Control ultrasonic (CUS)	-	Conform Instrucției nr. 931/1986	-	Rezultatele se înregistrează în registrul CUS
3.	Steaua roții	Diametrul interior al butucului stelei roții [d(r)]	+0,30 d(mic) = 225 -0,10	+0,30 d(mic) = 229 -0,10		se utilizează osie cu  +0,24  d(c) = d(r) mm  -0,28
			d(mare) = 225,483	d(mare) = 229,483		
			Conicitatea alezajului butucului stelei roții	-	$\frac{1}{700}$	
		Diametrul obezii stelei roții D <sub>0</sub>	950,1 ±0,095	945 ±0,095		se utilizează bandaj cu
		Bătaia laterală a obezii stelei roții	-	0,5		
		Bătaia periferică a obezii stelei roții	-	0,3		-1,24 D(b) = D <sub>0</sub> mm
		Ovalitatea obezii stelei roții	-	0,2		-1,62
		Conicitatea obezii stelei roții	-	0,15		
		Lățimea obezii [l(c)]	105	102		bandajul se prelucrează după cotele obezii
		Controlul ultrasonic (CUS)	-	Conform Instrucției nr. 931/1986		Rezultatele se înregistrează în registrul pentru CUS
4.	Osie montată	Distanța dintre fețele interioare ale bandajelor osiilor de ecartament 1435 mm (L)	+2 1360 -0	+2 1360 -1		fără rebandajare și nu se depresează roți
				+2 1360 -0		cu rebandajare sau se depresează roți
		Diferența între diametrele cercurilor de rulare ale roților aceleași osii	0,3	0,3		-
		Distanța între planuri cercuri de rulare (M)	+2 1500 0	+2 1500 -1		-
			Distanța dintre fețele exterioare ale buzelor măsurată la 10	1426	max. 1426 min. 1423	

	mm deasupra cercului de rulare (N)	1420	max. 1422 min. 1419		osiile 2 și 5
	Seraj osie roată	0,24-0,28	0,24-0,28		-
	Seraj bandaj roată	1,24-1,62	1,24-1,62		-
	Rugozitate pe suprafața de rulare	R(a) = 3,2	R(a) = 3,2		V >= 120 km/h

### III.

#### Alte măsurători la osia montată

Reper		Valori impuse	Valori admise	Alte condiții tehnice	Valori măsurate
Osie montată	Rezistența electrică [ohm]	-	0,01	nou construită sau după rebandajare	
		-	0,04	după revizie, fără rebandajare	
	Echilibrare osie - moment static de dezechilibru (Nm)	M(s) <= 2,5	M(s) <= 2,5	V < 140 km/h	
	Controlul ultrasonic (CUS)	-	Conform Instrucției nr. 931/1986		Rezultatele se consemnează în registru pentru CUS

### IV.

Prescripții la montajul osiilor la același boghiu și/sau același vehicul (Instrucția 931, tabel 1, pct. 27.1 și 28.1)

		Valoarea [mm]	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]**)	Alte condiții tehnice
Osie montată	Diferența admisă între diametrele cercurilor de rulare ale osiilor ce se montează la același boghiu	2	2	pentru osii rebandajate
		-	10	pentru osii cu bandaje vechi
	Diferența admisă între diametrele cercurilor de rulare ale osiilor ce se montează pe același vehicul	2	2	pentru osii rebandajate
		-	10	centru osii cu bandaje vechi reprofilate

#### NOTA 1:

\*)

notațiile din paranteze corespund conform instrucției 931 (tabel 1 și desene).

\*\*)

valorile din paranteze sunt pentru bandaj aplicat pe roată având diametrul obezii la cota minimă admisă la ieșirea din reparație.

**NOTA 2:****1**

- Momentul static de dezechilibru se realizează prin fixarea unei greutate (magnet) de 500 gr la 500 mm de axul roții.

**2**

- Eliminarea dezechilibrului ce depășește valoarea admisă se face prin strunjire sau polizare, cu respectarea toleranțelor dimensionale.

**NOTA 3:**

Recondiționarea prin sudare a butucului și obezii stelei roții precum și prescripțiile pentru remedierea lipsurilor de material pe părțile laterale și de pe suprafața circulară a obezii stelei roții trebuie să se facă conform Instrucției nr. 931/1986 art. 16, pag. 24.

**NOTA 4:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare a furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);
- data și tipul reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA APARATUL DE CIOCNIRE (TAMPOANE)  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Nr. crt.	Denumirea parametrului caracteristici/măsurate	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată (mm)				Corespunde/ nu corespunde
			Tampon St. POST I	Tampon Dr. POST I	Tampon St. POST II	Tampon Dr. POST II	
1.	Rotirea corpului (cota "a")	max. 4 mm					
2.	Spațiul dintre manșon și corpul tamponului (cota "b")	max. 3 mm					
3.	Uzura talerului (cota "c")	Sudat = max. 8 mm Nituit = max. 6 mm până la diametrul(max) = 260 mm					
4.	Joc longitudinal (cota "e")	- 0 -					
5.	Lungimea (cota "L")	650 ±9 mm					
6.	Cursa	110 mm					

Diferența de lungime între cele două tampoane de la același post max. admis 10 mm	Post I	Post II
---	--------	---------

**NOTA:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare a furnizorului feroviar;

identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

data și tipul reviziei planificate;

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

#### DIMENSIUNI LA CÂRLIGUL DE TRACȚIUNE. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

Nr. crt.	Cota măsurată [mm]	Denumirea caracteristicii/parametru măsurat	Valori în stare nouă [mm]	Valori admise la ieșirea din reparație [mm]	Valori realizate (mm)	
					Postul I	Postul II
1.	a	Deschiderea ciocului cârligului	+2 41	max. 44		
2.	b	Distanța dintre marginea din spate a găurii $\Phi 56$ și partea extremă a deschiderii ciocului cârligului	+2 143	max. 147		
3.	c	Grosimea minimă a ciocului cârligului măsurată pe axul tijei în sens longitudinal	75	min. 70		
4.	d	Deformația în plan transversal a tijei	0	max. 5		
5.	e <sub>1</sub>	Înălțimea secțiunii vertical - transversal a tijei	60 -2	min. 54		
6.	e <sub>2</sub>	Lățimea secțiunii vertical transversală a tijei	50 -2	min. 46		
7.	f	Orificiul bolțului aparatului de legare	+0,5 56	max. 60		
8.	k*)	Uzura ciocului cârligului măsurată pe axa tijei longitudinal	0	max. 4		
9.	j**)		M 70	M 70		
10.	L	Distanța între marginea din spate a găurii $\Phi 56$ și marginea interioară a orificiului $\Phi 55$	582	max. 585		
11.		Verificare - control cu lichid penetrant				

\*)

în concordanță cu cotele b și c.

\*\*)

joc max. 0,5 mm în sens longitudinal și transversal față de filetul piuliței etalon.

#### NOTĂ:

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

numărul/codul de identificare al fișei;

datele de identificare a furnizorului feroviar;

identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

data și tipul reviziei planificate;

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

### DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA APARATUL DE LEGARE (PIULIȚĂ ȘI LAȚ) LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

Cota măsurată [mm]	Denumire caracteristici/parametrul măsurat	Valori în stare nouă [mm]	Valori admise la ieșirea din reparație [mm]	Valori realizate (mm)	
				Postul I	Postul II
a	Grosimea peretelui lațului măsurată pe axa în zona rotundă	+0 40 -1	min. 35		
b	Grosimea brațului măsurată la 90 mm de axa piuliței	+1,5 31 -0	min. 30		
c	Distanța dintre brațe	+2 70 -0	min. 65		
d	Diametrul orificiului de montare a piuliței	+0,5 47 -0	max. 49		
e	Grosimea peretelui lațului măsurată pe un diametru al orificiului piuliței și marginea exterioară a lotului	+1 23 -0	min. 21		
f	Jocul între laț și piuliță	max. 3	max. 6		
g	Diametrul umărului piuliței	45 ±0,5	min. 42		
h	Jocul între flancurile filetului piuliței și filetul axului filetat	max. 0,5	max. 1,5		

#### NOTA 1:

- +15
- Lungimea cuplei înșurubate la maxim = 750
- 10
- +20
- Lungimea cuplei deșurubate la maxim = 986
- 10

#### NOTA 2:

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare a furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);
-



data și tipul reviziei planificate;

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

#### DIMENSIUNI LA APARATUL DE LEGARE - ECLISĂ. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

Simbolul cotei măsurate	Denumirea parametrului/ caracteristici măsurate	Valori în stare nouă [mm]	Valori admise la ieșirea din reparație [mm]	Valori măsurate (mm)	
				Postul I	Postul II
a	Distanța dintre marginile exterioare ale orificiilor piuliței și bolțului de fixare, măsurate pe axa eclisei	+1 424 0	max. 429		
b	Distanța dintre marginile interioare ale orificiilor eclisei măsurată pe axa eclisei	+1 320 0	max. 323		
c	Grosimea peretelui orificiului bolțului măsurată pe axa eclisei	+1 23 0	mim. 21		
d	Diametrul orificiului bolțului	+0,5 47 0	max. 49		
e	Grosimea peretelui orificiului eclisei măsurată pe un diametru înspre exterior	+1 25 0	min. 22		
f	Diametrul orificiului piuliței	+0,5 57 0	max. 59		
g	Lățimea eclisei	+1,5 40 0	min. 39,8		
h	Grosimea eclisei la mijlocul distanței dintre axele orificiilor	+1 14 0	min. 13,8		
i	Deformația capătului eclisei dintre orificiului bolțului față de mijlocul eclisei	0	max. 3		

#### NOTĂ:

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

numărul/codul de identificare al fișei;

datele de identificare ale furnizorului feroviar;

identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

data și tipul reviziei planificate;

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**DIMENSIUNI ȘI ABATERI LA CUTIA LOCOMOTIVEI - SCHELET METALIC INFERIOR  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Nr. crt.	Denumirea ansamblului/subansamblului	Cota/abaterea măsurată [mm]	Valoarea în stare nouă [mm]	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoare măsurată [mm]	
1.	Cutie locomotivă	Diagonala D <sub>1</sub>	-	-		
		Diagonala D <sub>2</sub>	-	-		
		Abatere diferență D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub>	-	max. 15		
2.	Mijlocul suprafeței de fixare a tamponului	Diagonala D <sub>3</sub>	-	-		
		Diagonala D <sub>4</sub>	-	-		
		Abatere diferență D <sub>3</sub> -D <sub>4</sub>	-	max. 18		
3.	Pivot*)	Abatere de la verticalitate (a)	-	max. 3		
4.	Suprafața contact pivot cuzinet**)	La diametrul 160 mm	ovalitate	-	0,1	
			conicitate	-	0,1	
5.	Cârlig tracțiune	Abaterea axei cârligului față de axa longitudinală cutie locomotivă (b)	-	max. 4		
6.	Placa frontală (c)	Denivelare care se poate remedia prin încărcare cu sudură	-	max. 4		
		Denivelare care se poate remedia prin completarea diferenței cu adaosuri de tablă sudate pe contur cât și prin găuri practicate pe adaos și sudate	-	5-15		

**NOTA 1:**

\*)

Verificarea fixării în locaș se face cu lamele de spion de 0,03 mm care nu trebuie să pătrundă în interspațiul dintre pivot și locaș.

\*\*)

Nu trebuie să prezinte rizuri mai adânci de 0,4 mm, rizurile trebuie să fie izolate și să nu se întindă pe toată suprafața.

**NOTA 2:**

Se verifică cordoanele de sudură în zona traversei - pivot și a consolelor de rezemare a cutiei pe arcurile purtătoare. Verificarea se face pe două poziții diferite alese arbitrar și care vor avea lungimi de 100 mm.

Pentru efectuarea verificării, se utilizează lichide penetrante.

**NOTA 3:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

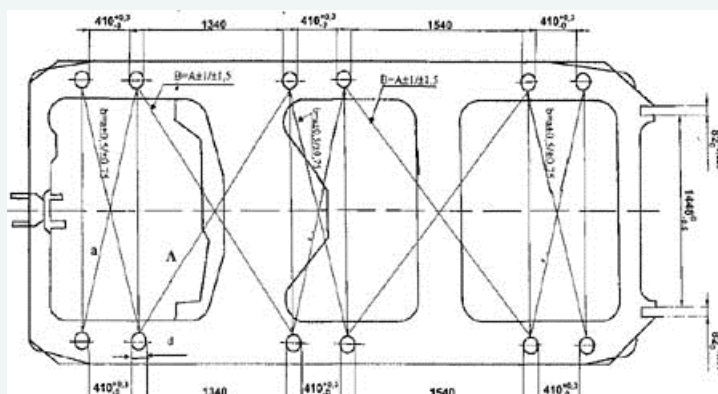
- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

### DIMENSIUNI RAMĂ BOGHIU. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP



Boghiu 1	DELTA 1 =	DELTA 12 =	DELTA 2 =	DELTA 23 =	DELTA 3 =	DA = DA 1
Boghiu 2	DELTA 6 =	DELTA 56 =	DELTA 5 =	DELTA 45 =	DELTA 4 =	DA = DA 1

DA: DELTA 1, DELTA 2, DELTA 3, DELTA 4, DELTA 5, DELTA 6  $\leq 0,75$  mm

DA<sub>1</sub>: DELTA 1, DELTA 2, DELTA 3, DELTA 4, DELTA 5, DELTA 6  $\leq 0,5$  mm

DA: DELTA 12, DELTA 23, DELTA 45, DELTA 56  $\leq 1,5$  mm

DA<sub>1</sub>: DELTA 12, DELTA 23, DELTA 45, DELTA 56  $\leq 1$  mm

Uzurile se compensează cu adaosuri de reglare cu grosimea însumată max. 3,5 mm.

DA locomotiva cu V(max) = 100 km/h

DA<sub>1</sub> locomotiva cu V(max) = 120 km/h

- DELTA 1 ... DELTA 6 reprezintă diferențele diagonalelor a și b ale dreptunghiurilor formate din cei patru cepi de ghidare a fiecărei osii de la 1 la 6; DELTA = b - a

- DELTA 12, DELTA 23, DELTA 45, DELTA 56 reprezintă diferențele diagonalelor A și B ale dreptunghiurilor formate din cei patru cepi de ghidare dintre osiile 1 și 2; 2 și 3; 4 și 5; 5 și 6; DELTA 12 ... DELTA 56 = B - A

-0,120

- diametrele cepului de ghidare la mm; și abaterea la ieșirea din reparație d = 100

-0,230

perpendicularitate 0,1; a =  $1910^{+0,5}$  mm; A =  $2392^{+0,8}$  mm

#### NOTA 2:

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, nr. serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

- data și tipul reviziei planificate;

-  
data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

## VERIFICĂRI ALE ETANȘEIȚII ȘI VERIFICĂRI FUNCȚIONALE LA CILINDRUL DE FRÂNĂ 12". LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

### 1. VERIFICAREA ETANȘEIȚII DUPĂ 10 MINUTE

Numărul cilindrului de frână	Țimp (minute)	Presiune prescrisă [bar]	Presiune admisă [ bar]	Presiune măsurată [bar]
1	10	5	0 5 -0,1	
	10	0,8 ±0,1	+0,1 0,8 -0,2	
2	10	5	0 5 -0,1	
	10	0,8 ±0,1	+0,1 0,8 -0,2	
3	10	5	0 5 -0,1	
	10	0,8 ±0,1	+0,1 0,8 -0,2	
4	10	5	0 5 -0,1	
	10	0,8 ±0,1	+0,1 0,8 -0,2	

#### NOTA 1:

Se urmărește dacă:

- pistonul se deplasează uniform, fără trepidații

- cursa maximă a pistonului este de 220 mm

Se verifică etanșeitarea cilindrului, cu ajutorul unei emulsii de apă și săpun pe la locul de ieșire al tijei cilindrului de frână din capac, pe la racordările și punctele de îmbinare prin sudură.

#### NOTA 2:

Se reduce presiunea în cilindrul de frână la 0,8 ±0,1 bari.

### 2. VERIFICAREA ETANȘEIȚII DUPĂ 30 MINUTE:

Numărul cilindrilor de frână	Timpi (minute)	Presiune prescrisă [bar]	Presiune admisă [bar]	Presiune măsurată [bar]
1	30	5	5	
2				
3				-0,5
4				

### 3. VERIFICĂRI FUNCȚIONALE

Cilindru de frână	Timpi (minute)	Presiune prescrisă [bar]	Cursa pistonului prescrisă [mm]	Presiune admisă [bar]	Cursa pistonului admisă [mm]	Presiune măsurată [bar]	Cursa pistonului măsurată [mm]
1	-	6	220	6	220		
	10	0,6**)		0,6	220		
2	-	6		6	220		
	10	0,6**)		0,6	220		
3	-	6		6	220		
	10	0,6**)		0,6	220		
4	-	6		6	220		
	10	0,6**)		0,6	220		

**NOTA 1:**

La golire, pistonul trebuie să înceapă să revină imediat ce presiunea scade sub 0,6 bar, iar deplasarea pistonului să fie lentă și progresivă.

**NOTA 2\*\*):**

Scăzând presiunea la 0,6 bari

**NOTA 3:**

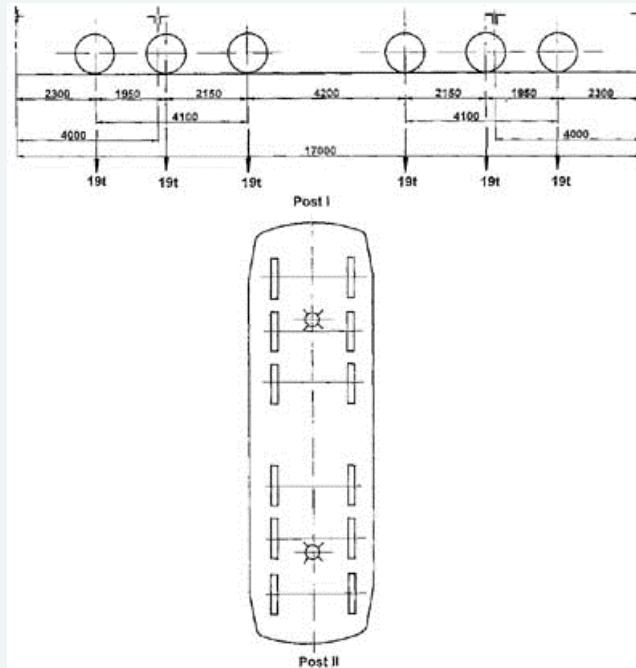
Fișele de măsurători trebuie să cuprindă rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);
- data și tipul reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

VERIFICAREA SARCINII PE ROȚI ȘI OSII (CÂNTĂRIRE) ȘI A GABARITULUI  
LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

**A.**  
CÂNTĂRIRE

**1.**  
Poziția locomotivei



**2.**  
Tabelul cu valorile sarcinilor (Kg):

Osia	Valori	Sarcina pe osie roata stânga G(RS) (partea stângă)	Sarcina pe osie roata dreapta G(RD) (partea dreaptă)	Greutatea medie pe roată G(Rm)	Domeniul admis G(Rm) ± 4%	Greutatea pe osie G =
1	inițiale					
	finale					
2	inițiale					
	finale					
3	inițiale					
	finale					
4	inițiale					
	finale					
5	inițiale					
	finale					
6	inițiale					
	finale					
TOTAL						

	inițiale			-	-	-
	finale			-	-	-

a) Greutatea totală a locomotivei:  $118 \pm 2\%$  t (max. 120,36 t - min. 115,64 t)

măsurată G(L) \_\_\_\_\_ Kg

b) Greutatea medie pe osie  $\frac{G(L)}{6} =$  \_\_\_\_\_ Kg

G(Om) = \_\_\_\_\_

Domeniul admis G(Om)  $\pm 2\%$  \_\_\_\_\_ Kg

= \_\_\_\_\_

c) Greutatea medie pe rând de roți  $\frac{G(L)}{2} =$  \_\_\_\_\_ Kg

G(RRm) = \_\_\_\_\_

Domeniul admis G(RRm)  $\pm 4\%$  \_\_\_\_\_

### 3.

Alimentarea locomotivei la cântărire:

Încărcătură	Prescris (kg)	Măsurat (kg)
Combustibil 2/3	2860	
Apă	1420	
Ulei	720	
Unsoare	120	
Nisip	320	
Personal locomotivă	150	
Total încărcătură	$5590 \pm 6\%$	

Densitate:

motorină: 0,88 kg/l; ulei: 0,91 kg/l; apă: 1 kg/l; nisip: 1,4 kg/l

### 4.

MENȚIUNI:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### B.

VERIFICARE GABARIT:

Gabaritul locomotivei trebuie să fie conform [41]. Se pot utiliza pentru verificarea gabaritului și prevederile din [42].

NOTA 1:

La cântărirea locomotivei se verifică și jocurile mecanice cutiei de osie - rama boghiu, rama boghiu cutie locomotivă completându-se și anexându-se fișele de măsurători.

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, nr., serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

- data și tipul reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICAREA ÎNCEPUTULUI INECȚIEI ȘI A CENTRĂRII REGULATORULUI MECANIC AL MOTORULUI DIESEL. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Verificare inecție la poziția 5-a a regulatorului												
Nr. cilindru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seria pompei de inecție												
Începutul inecției												
Cursa												
Sfârșitul inecției												

Mențiune:

Începutul inecției  $13^{\circ}30' \pm 1,5^{\circ}$  înainte de punctul mort superior (P.M.S.).

Cursa activă  $4,28^{\circ} \pm 0,02$  iar arătătorul de pe jug trebuie să indice exact punctul mort superior (P.M.S.) cu o toleranță  $\pm 1,5^{\circ}$ .

Verificare centrare regulator			
Cota "B"	Admisă	Găsită	Realizată
		154 <sup>+1</sup>	
Cota "D"	Găsită		
Jocul radial între capacul obturator și fusul roții superioare, fără generator			
Loc de măsurare	a	b	c
Valoare inițială (mm)	0,180-0,270	0,09-0,140	0,03
Valoare admisă (mm)	0,180-0,280	0,09-0,150	0,03-0,04
Valoare realizată (mm)			

**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;



datele de identificare ale furnizorului feroviar;

identificarea locomotivei (tip, număr, serie) și a boghiului (serie, an fabricație);

data și tipul reviziei planificate;

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICĂRI LA INSTALAȚIA DE PRODUCERE ȘI ÎNMAGAZINARE A AERULUI  
COMPRIMAT ȘI A INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI. LOCOMOTIVA LDE 2.100**

Nr. crt.	SUBANSAMBLUL/PARAMETRUL VERIFICAT ȘI CONDIȚII PENTRU VERIFICARE	Valori prescrise/ constatări	Valori realizate	
			Post 1	Post 2
1.	PIERDERI ADMISIBILE (ETANȘEITĂȚI)	-		
1.1	Conductă principală. Presiunea de încercare 5 bar Robinetul mecanicului D2 pe poziția neutră Pierderile în 2 minute:	0,1 bar		
1.2	Întreaga instalație cu toate rezervoarele, afară de nisipare, fluier, ștergătoare, comanda motorului, inversorul de sens de mers Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Robinetul de manevră pe poziția de mers Presiunea în conducta de alimentare 10 bar Presiunea în conducta aparatelor 6 bar Presiunea în conducta principală 5 bar Pierderi după 4 minute:	0,1 bar		
1.3	Întreaga instalație cu toate rezervoarele și cu toate robinetele deschise Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Robinetul de manevră pe poziția de mers Presiunea în conducta de alimentare 10 bar Presiunea în conducta aparatelor 6 bar Presiunea în conducta principală 5 bar Pierderi după 4 minute:	0,2 bar		
1.4	Circuitul de precomandă Conducta de precomandă, rezervorul (39), camera CB a releului (46), conducta de golire și supapa de scăpare (61) Presiunea de probare 3,6 ±0,2 bar Robinetul mecanicului D2 pe poziția de frânare rapidă Pierderi în 10 minute:	0,2 bar		
2.	VERIFICĂRI ȘI REGLAJE			
2.1	Frâna directă Robinetul de manevră (33) pe poziția de frânare Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Presiunea maximă în cilindrii de frână	3,6 ±0,2 bar		
2.2	Frâna automată Reglajul robinetului mecanicului D2 la presiunea conductei principale	5 ±0,1 bar		
2.3	Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Timpul de umplere pentru rezervorul (39)	110 - 130 sec		
2.4	Robinetul mecanicului D2 pe poziția de frânare rapidă Presiunea maximă de precomandă la rezervorul	3,6 ±0,2 bar		

	(39):					
2.5	Frânare gradată Prima acționare la 4,7 bar La 3,4-3,7 presiune maximă în cilindrii de frână	4 ±0,2 bar				
2.6	Frânare completă Presiunea maximă în cilindrii de frână la: Presiunea pe poziții G și P Pe poziția S la V < 60 km/h Pe poziția S la V > 60 km/h	4 ±0,2 bar 4 ±0,2 bar				
2.7	Timpii de frânare până la 0,9 din presiunea maximă a cilindrilor de frână Timpii de frânare până la 0,4 bar Presiunea în cilindrii de frână Poziția G din postul I și postul II Timp de frânare Timp de defrânare Poziția P Timp de frânare Timp de defrânare Poziția S Timp de frânare Timp de defrânare	28 - 60 s 45 - 110 s 4 - 6 s 10 - 20 s 4 - 6 s 10 - 20 s				
2.8	Rezervorul de temporizare (22) Scăderea presiunii de la 6,5 bar la 5 bar	10 ±2 min				
2.9	Sensibilitatea frânei duza de 2 mm	La o pierdere de 0,4 bar frâna trebuie să acționeze în 6 sec				
2.10	Insensibilitatea frânei duza de 0,6 mm	La o pierdere de 0,4 bar în 60 s frâna nu trebuie să acționeze				
2.11	Frâna de alarmă Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Se deschide robinetul de alarmă (7)	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat				
2.12	Ruperea trenului Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Se deschid pe rând robinetele 29 și 30	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat				
2.13	Aparatul de siguranță Robinetul mecanicului D2 pe poziția de mers Se acționează pârghia aparatului de siguranță	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat				
2.14	Funcționarea ștergătoarelor de geam	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU	DA	NU
2.15	Funcționarea fluierului	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU	DA	NU
2.16	Supapa de siguranță (4) de la rezervorul principal Presiunea de acționare	10+ <sup>0,3</sup> bar				

2.17	Supapa de siguranță (35) de la bloc aparate Presiunea de acționare	3,6 <sup>+0,2</sup> bar				
2.18	Funcționarea nisiparelor	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU	DA	NU
2.19	Frâna antipatinaj	0,8 ±0,2 bar				
2.20	Funcționarea compresorului  declanșare  anclanșare	+0 10 bar -0,3 8 ±0,3 bar				

**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- datele de identificare ale locomotivei (tipul, nr., seria);

- datele de identificare ale reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICĂRI MOTOR DIESEL. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP ÎN STAȚIONARE**

Nr. crt.	DENUMIREA VERIFICĂRII/PARAMETRUL VERIFICAT	Valori prescrise	Valori măsurate	
0	1	2	3	
1.	Verificarea pornirii motorului diesel	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU
2.	Verificarea opririi pe avarie a motorului diesel	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU
3.	Verificarea opririi motorului diesel	Conform prescripțiilor de verificare	DA	NU
4.	Turația de mers în gol (ralanti)	350 rot/min		
5.	Turația nominală	750 rot/min		
6.	Temperatura uleiului de ungere	85°C (max. 97°C pentru scurt timp)		
7.	Presiunea minimă a uleiului la turația de mers în gol	2,3 bar		
8.	Presiunea de deschiderea supapei 540	3,2 bar		
9.	Timpul de oprire a turbosuflantei 80°C	minim 2 minute		

**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

datele de identificare ale furnizorului feroviar;

datele de identificare ale locomotivei (tipul, nr., seria);

datele de identificare ale reviziei planificate;

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

### ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI LA REOSTAT. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP

Nr. crt.	VERIFICAREA	Notare	Valori prescrise	Valori realizate
1	Turația grupului diesel generator la relanti	n	+0 350 [rot/min] -5	
2	Turația grupului diesel generator la sarcină	N	+5 750 [rot/min] -0	
3	Deplasare cursor E6 - motor diesel lansat	40-0	circa 20 [secunde]	
4	Deplasare cursor E6 - motor diesel lansat	0-40	circa 12 [secunde]	
5	Deplasare cursor E - motor diesel oprit	40-0	3 - 5 [minute]	
6	Puterea grupului diesel generator	P	1356-1440 [Kw]	
7	Indicație deschidere servoregulator	SR	1,7±0,1 - 8,2±0,1	
8	Presiune aer comandă	AR	+0,05 3,2 [bar] -0	
9	Presiune de supraalimentare	AS	0,75±0,15 [bar]	
10	Tensiune slăbire câmp	U(GP)	850-930 [V]	
11	Curent excitație separată	I(ex)	21-27 [A]	
12	Curent slăbire câmp	E-55	2450-2500 [A]	
13	Protecție curent maximal pe grupe de motoare de tracțiune	E-54	1400 [A]	
14	Protecție presiune ulei ungere motor diesel	E-57	0,85 [bar]	
15	Protecție presiune apă răcire motor diesel	E-58	0,4 [bar]	
16	Protecție temperatură ulei ungere	E-59	84-89 [°C]	
17	Protecție temperatură apă răcire motor diesel	E-59.1	92-94 [°C]	
18	Semnalizare temperatură apă	E-59.2	87-89 [°C]	
19	Timp lansare grup diesel generator	TL	max. 10 [secunde]	
20	Timp oprire rotor turbosuflantă	TS <sub>4</sub>	cca 120 [secunde]	
21	Turație motor ventilator hidrostat	TMVH	cca 1230 [rot/min]	
22	Temperatură apă deschidere jaluzele	TAJ	60-64 [°C]	
23	Temperatură apă răcire motor diesel	TA(MD)	64-70 [°C]	
24	Temperatură ulei ungere motor diesel	TU	70 [°C]	
25	Presiune apă răcire motor diesel	PA	1,3-1,4 [bar]	
26	Presiune ulei intrare filtru combinat	PUI	min 2,4+4 [bar]	

27	Presiune ulei ieșire filtru combinat	PUE	min 2,2-3,8 [bar]	
28	Presiune ulei pompă auxiliară	PP(aux)	circa 3,5-5 [bar]	
29	Presiune motorină	PM	circa 3,2-2 [bar]	

**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

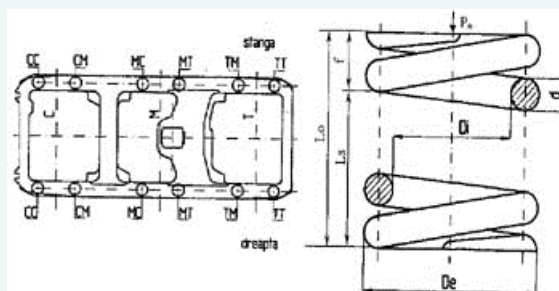
- datele de identificare ale locomotivei (tipul, nr., seria);

- datele de identificare ale reviziei planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICAREA DIMENSIUNILOR, ABATERILOR ȘI A CARACTERISTICILOR ELASTICE ALE ARCURILOR DE LA SUSPENSIA OSIEI MONTATE. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Poziție arc	Nr. arc	Diametrul exterior			Înălțimea arcului în stare liberă Lo [mm]			Verificarea flexibilității sub sarcina Pn = 37,6 kN (Ls)			Verificarea elasticității sub sarcina de 37,6 kN			Verificarea paralelismului suprafețelor de sprijin [mm]		Verificarea înclinării față de suprafața de așezare [mm]		Variația pasului între spirele active [mm]		
		Valoare la fabricație De	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea la fabricație Lo	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea la fabricație	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea L'o după eliminarea forței Pn	Lo- L'o [mm]	Lo- L'o măsurată	Valoare admisă	Valoarea măsurată	Valoare admisă	Valoarea măsurată	Valoare admisă	Valoarea măsurată	
Stânga	TT	+3	+3		+4	+4			+2											
	TM																			
	MT																			
	MC	Φ 272 -2	Φ 274 -2		327.5 -2	325,5 -2		269±2	269 -4				≤ 2		≤ 3		≤ 6		≤ 3	
	CM																			
	CC																			
Dreapta	TT	+3	+3		+4	+4			+2											
	TM																			
	MT																			
	MC	Φ 272 -2	Φ 274 -2		327.5 -2	325,5 -2		269±2	269 -4				≤ 2		≤ 3		≤ 6		≤ 3	
	CM																			
	CC																			



Legendă:

T - tampon

M - mijloc

C - cupla

**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);

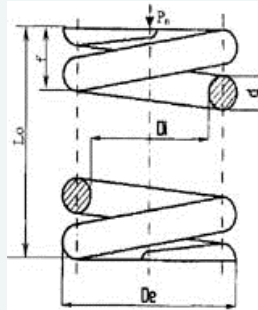
- data și tipul reparației planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICAREA DIMENSIUNILOR, ABATERILOR ȘI ALE CARACTERISTICILOR ELASTICE ALE ARCURILOR ELICOIDALE DE LA CUPLAJUL TRANSVERSAL DINTRE BOGHIURI. LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP**

Pozitie arc	Diametrul exterior		Înălțimea arcului în stare liberă $L_0$ [mm]			Verificarea flexibilității sub sarcina $P_n = 18,63$ kN pentru arc exterior și $P_n = 10,49$ kN pentru arc interior ( $L_s$ )			Verificarea elasticității sub sarcina de 18,63 kN pentru arc exterior și 10,49 kN pentru arc interior			Verificarea paralelismului suprafețelor de sprijin [mm]		Verificarea înclinării față de suprafața de așezare [mm]		Variația pasului între spirele active [mm]		
	Valoare la fabricație $D_e$	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea la fabricație $L_0$	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea la fabricație	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea $L'_0$ după eliminarea forței $P_n$	Lo- $L'_0$ [mm]	Lo- $L'_0$ măsurată	Valoarea admisă	Valoarea măsurată	Valoarea admisă	Valoarea măsurată	Valoarea admisă	Valoarea măsurată
Arc exterior	$\Phi 177 \pm 1,5$	$\Phi 179 \pm 1,5$		+4 323	+4 321		251 $\pm$ 3	+3 251			<= 2		<= 3,5		<= 3,5		<= 4	
				-2	-2			-5										
				+4	+4			+4										

Arc interior	$\Phi 115 \pm 1$	$\Phi 117 \pm 1$		427	425		$340 \pm 4$	340			$\leq 2$		$\leq 3,5$		$\leq 3,5$		$\leq 4$
				-2	-2			-6									



**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);

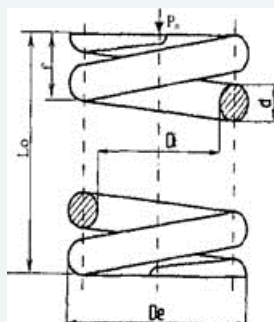
- data și tipul reparației planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICAREA DIMENSIUNILOR, ABATERILOR ȘI A CARACTERISTICILOR ELASTICE ALE ARCURILOR ELICOIDALE DE LA SUSPENȚIA MOTORULUI ELECTRIC DE TRACȚIUNE. LOCOMOTIVĂ LDE 2.100 CP**

Pozitie arc	Diametrul exterior		Înălțimea arcului în stare liberă $L_0$ [mm]			Verificarea flexibilității sub sarcina $P_n = 17$ kN pentru arc superior și $P_n = 12,2$ kN pentru arc inferior ( $L_s$ )			Verificarea elasticității sub sarcina $P_n = 17$ kN pentru arc superior și $P_n = 12,2$ kN pentru arc inferior			Verificarea paralelismului suprafețelor de sprijin [mm]		Verificarea înclinării față de suprafața de așezare [mm]		Variația pasului între spirele active [mm]		
	Valoare la fabricație $D_e$	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea la fabricație $L_0$	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea la fabricație	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea $L_0$ după eliminarea forței $P_n$	Lo- $L_0$ [mm]	Lo- $L_0$ măsurată	Valoare admisă	Valoare măsurată	Valoare admisă	Valoare măsurată	Valoare admisă	Valoare măsurată
Arc superior				+3	+3			+4										
Arc superior																		
Arc superior	$\Phi 153 \pm 2$	$\Phi 155 \pm 2$		185,5	183,5		$165 \pm 4$	165			$\leq 2$		$\leq 4$		$\leq 2,5$		$\leq 4$	
				-1,5	-1,5			-6										

Arc superior															
Arc superior															
Arc superior															
Arc inferior			+3	+3		+3									
Arc inferior															
Arc inferior	$\Phi 147 \pm 2$	$\Phi 149 \pm 2$	171,5	169,5	$151 \pm 3$	151		$\leq 2$	$\leq 4$	$\leq 2,5$	$\leq 4$				
Arc inferior			-1	-1		-5									
Arc inferior															
Arc inferior															
Arc inferior															



**NOTĂ:**

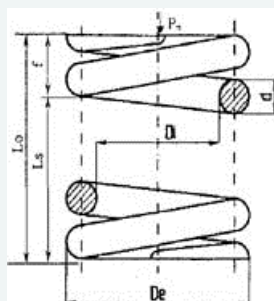
Fișele de măsurători trebuie să conțină rubricii pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);
- data și tipul reparației planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICAREA DIMENSIUNILOR, ABATERILOR ȘI A CARACTERISTICILOR  
ELASTICE ALE ARCURILOR FLEXICOIL, LOCOMOTIVA LDE 2.100 CP CU SUSPENSIA  
CUTIEI MODIFICATĂ**



Număr arc	Diametrul exterior			Înălțimea arcului în stare liberă $L_0$ [mm]			Verificarea flexibilității sub sarcina $P_n = 67,05$ kN ( $L_s$ )			Verificarea elasticității sub sarcina de $67,05$ kN			Verificarea paralelismului suprafețelor de sprijin [mm]		Verificarea înclinării față de suprafața de așezare [mm]		Variația pasului între spirele active [mm]		
	Valoare la fabricație $D_e$	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoare la fabricație $L_0$	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoare la fabricație	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea $L_0$ după eliminarea forței $P_n$	$L_0 - L_0'$ [mm]	$L_0 - L_0'$ măsurată	Valoare admisă	Valoare măsurată	Valoare admisă	Valoare măsurată	Valoare admisă	Valoare măsurată	
	+3 $\Phi 322$ -2	+3 $\Phi 324$ -2		$710 \pm 7$	+7 710 -9		$572 \pm 7$	+7 572 -9					$\leq 3$		$\leq 5$		$\leq 5$		$\leq 4$



**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;

- datele de identificare ale furnizorului feroviar;

- identificarea locomotivei (tip, nr., serie);

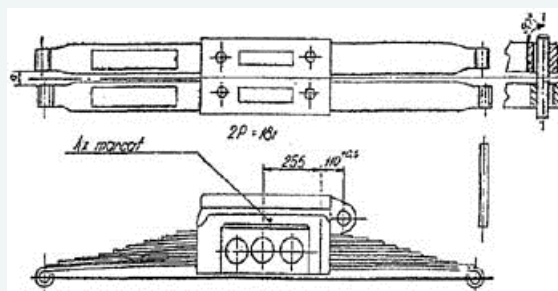
- data și tipul reparației planificate;

- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

**VERIFICAREA ABATERILOR ȘI A CARACTERISTICILOR ELASTICE ALE ARCURILOR PURTĂTOARE CU FOI DE LA SUSPENSIA CUTIEI. LOCOMOTIVĂ LDE 2.100 CP**

Nr. pachet	Nr. arc	Diferența între diametrele ochiurilor	Abateri de poziție a suprafețelor laterale ale foilor [mm]	* Verificarea flexibilității sub sarcina $P_n = 18$ kN	* Verificarea deformațiilor arcurilor sub sarcina de probă $P_n = 18$ kN	Verificarea abaterilor față de axa de simetrie a legăturii [mm]	Verificarea abaterii axei ochiurilor față de axa legăturii [mm]	* Verificarea cotei "g" [mm]
------------	---------	---------------------------------------	--	--	--	---	---	------------------------------

		Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea admisă	Valoarea măsurată	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea determinată	Valoarea H(H') după eliminarea forței Pn	Valoarea H-H' admisă	H-H' măsurată	Valoare admisă	Valoarea măsurată	Valoarea admisă	Valoarea măsurată	Valoarea admisă	Valoarea măsurată
1	Arc unitar nr.	max. 2		max. 2		±8%		+5	max. 7		max. 2,5		max. 3		+2	
	Arc unitar nr.	max. 2		max. 2				0			max. 2,5		max. 3		-0,5	
2	Arc unitar nr.	max. 2		max. 2		±8%		+5	max. 7		max. 2,5		max. 3		+2	
	Arc unitar nr.	max. 2		max. 2				0			max. 2,5		max. 3		-0,5	
3	Arc unitar nr.	max. 2		max. 2		±8%		+5	max. 7		max. 2,5		max. 3		+2	
	Arc unitar nr.	max. 2		max. 2				0			max. 2,5		max. 3		-0,5	
4	Arc unitar nr.	max. 2		max. 2		±8%		+5	max. 7		max. 2,5		max. 3		+2	
	Arc unitar nr.	max. 2		max. 2				0			max. 2,5		max. 3		-0,5	



**NOTĂ:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
-

identificarea locomotivei (tip, nr., serie);

data și tipul reparației planificate;

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

\*

Aceste verificări se execută pe pachetul formal din cele două arcuri.

## VERIFICĂRI LA INSTALAȚIA DE MĂSURARE ȘI CONTROL A VITEZEI TIP IVMS (varianta cu INDUSI și DSV). LOCOMOTIVĂ LDE 2.100 CP

### A. MĂSURAREA UNOR PARAMETRI FUNCȚIONALI

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat și simbolul	Condițiile în care se efectuează măsurarea	Valoarea admisă		Valoarea măsurată	
0	1	2	3		4	
1	Măsurarea rezistenței de izolație RIZ între ploturile scurtcircuitate de la cupla A, cupla B, cupla DSV și masa locomotivei	- se decuplează aparatele indicatoare și cofretul de la instalația electrică - întrerupătorul principal al bateriei va fi pe poziția deschis  - se cuplează conectorii cu ploturile în scurtcircuit - siguranțele automate deconectate. Măsurătoarea se efectuează cu megohmetrul de 500 V	minim 10 M Ohm			
2	Măsurarea tensiunilor din circuitele de alimentare Ua	Se cuplează bateria și siguranțele automate pentru vitezometre INDUSI, DSV	[Vcc]	[Vcc]	[Vcc]	[Vcc]
2.1.	La cofret INDUSI		-110 bornele (8,9)	+110 bornele (13,34)		
2.2.	La cofret DSV		+110 bornele M, A	-110 borna C		
2.3.	La cofret IVMS post II de conducere		+110 bornele (a1, b3)	-110 bornele (C1, b5)		
2.4.	La cofret IVMS post I de conducere		+110 borna b1 și masa	+24 borna a6 și masa		
				-24 borna C6 și masa		
3	Măsurare curenți circuite inductoare I	- se deschide robinetul pentru izolarea alimentării cu aer a instalației INDUSI	[mA]		[mA]	
3.1.	Curentul I <sub>500</sub> din circuitul inductorului de 500 Hz	- se conectează aparatul de probă la conectorul de măsură din cofret	Post I	Post II	Post I	Post II
			190-210	190-210		
			190-210	190-210		
3.2.	Curentul I <sub>1000</sub> din curentul inductorului de 100 Hz		190-210	190-210		
3.3.	Curentul I <sub>2000</sub> din circuitul inductorului de 2000 Hz		190-210	190-210		

			[mA]		[mA]	
			Post I	Post II	Post I	Post II
4	Măsurare praguri de acționare					
4.1.	Curent prag acționare pentru inductorul de 500 Hz		0,7I <sub>500±2</sub> mA	0,7I <sub>500±2</sub> mA		
4.2.	Curent prag acționare pentru inductorul de 1000 Hz		0,6I <sub>1000±2</sub> mA	0,6I <sub>1000±2</sub> mA		
4.3.	Curent prag acționare pentru inductorul de 2000 Hz		0,6I <sub>2000±2</sub> mA	0,6I <sub>2000±2</sub> mA		
5	Verificarea erorii aparatelor de indicare a vitezei	Conform instrucțiunilor de verificare ale standului	15%		Post I	Post II
6	Verificarea erorii indicatorului numeric de timp	Conform instrucțiunilor de verificare ale standului	1%			

## B. VERIFICĂRI FUNCȚIONALE ȘI DE STARE

Nr. crt.	Denumirea verificării	Condițiile în care se efectuează măsurătoarea	Cerința funcțională sau de stare	Realizat (corespunde)	
				Da	Nu
0	1	2	3	4	5
1	Verificarea aparatelor indicatoare din postul I și II de conducere a locomotivei	Indicatorul analogic pe poziția "0"			
1.1.	Indicatorul numeric afișează viteza		trebuie să afișeze "000"		
1.2.	Indicatorul numeric timp		trebuie să afișeze ora și minutul		
1.3.	Intensitatea luminoasă ecran și indicatoare numerice reglabilă		trebuie să fie vizibile din poziția în care conduce mecanicul		
2	Verificare semnalizare "lipsă alimentare INDUSI"	Se deconectează siguranța automată pentru alimentarea instalației INDUSI	Lămpile galben luminează intermitent		
3	Verificarea parametrilor programați	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cu siguranțele decuplate se conectează echipamentele cu instalația electrică;</li> <li>- Se cuplează siguranțele automate pentru vitezometre instalația INDUSI și DSV</li> </ul>	După cca 2 secunde de la cuplare trebuie să apară pe elementele de afișare de pe aparatul înregistrator din postul I: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr. vehicul OK</li> <li>- Dia. OK</li> </ul>		
			După încă cca. 2 secunde trebuie să apară mesajul: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selectați meniu, date.</li> <li>- Date tren</li> </ul>		
4	Verificarea modului de introducere a datelor referitoare la tren, mecanici	Se apasă tasta MENU și se selectează unul din meniurile: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Date tren</li> </ul>	- Modificarea parametrului dorit se face cu ajutorul tastelor C-MP, JOS, SUS		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date mecanici</li> <li>- Ora și data calendaristică</li> <li>- Test limită viteză</li> </ul> <p>După selectarea meniului se selectează cu tasta DATE parametrul dorit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validarea parametrului modificat se face cu tasta "OK"</li> </ul>		
5	Verificarea regimului de mers, rapid, persoane, marfă	Se alimentează instalația de frână cu aer, se apasă pe rând tasta M/P/R	<p>Trebuie să se aprindă lămpile albastre astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rapid M+P</li> <li>- persoane P</li> <li>- marfă M</li> </ul>		
6	Verificare influența 2000 Hz fără DEPĂȘIRE ORDONATĂ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se simulează viteza de 91 km/h;</li> <li>- se trece inversorul pe "înainte la postul I de conducere";</li> <li>- se conectează aparatul de probă la conectorul de măsură;</li> <li>- se reduce curentul pe circuitul de 2000 Hz până la atingerea pragului;</li> <li>- se produce frânarea urgentă</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- simultan se sting lămpile albastre și sună soneria INDUSI;</li> <li>- timp de min. 30 secunde nu se poate rearma instalația</li> </ul>		
7	Verificare REARMARE	Condiții; viteza sub 28 km/h; presiunea în conducta generală sub 1,6 bar	după 7±1 secunde instalația rearmează (soneria încetează și lămpile albastre corespunzătoare categoriei tren se aprind)		
8	Verificare influență 2000 Hz cu DEPĂȘIRE ORDONATĂ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se acționează butonul DEPĂȘIRE ORDONATĂ;</li> <li>- se reduce curentul pe circuitul de 2000 Hz până la atingerea pragului;</li> </ul>	instalația nu reacționează		
9	Verificare influență cu 1000 Hz nesupravegheată	se reduce curentul pe circuitul de 1000 Hz până la atingerea pragului	după 4±0,5 secunde se produce frânarea urgentă, simultan se sting lămpile albastre și sună soneria INDUSI		
10	Verificare influență cu 1000 Hz supravegheată sub viteza de control VI				
10.1.	Se selectează regimul de mers RAPID	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se simulează viteza de 88 km/h;</li> <li>- se face influența cu 1000 Hz;</li> <li>- în interval de 4 secunde se manevrează butonul ATENȚIE</li> </ul>	se aprinde lampa galbenă timp de 20±1 secunde după care se stinge		
10.2.	Se selectează regimul de mers PERSOANE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se simulează viteza de 63 km/h</li> <li>- se face influența cu 1000 Hz</li> </ul>	se aprinde lampa galbenă timp de 26±1 secunde după care se stinge		

		- în interval de 4 secunde se manevrează butonul ATENȚIE			
10.3.	Se selectează regimul de mers MARFĂ	- se simulează viteza de 48 km/h - se face influența cu 1000 Hz - în interval de 4 secunde se manevrează butonul ATENȚIE	se aprinde lampa galbenă timp de 34±1 secunde după care se stinge		
11	Verificare influență cu 1000 Hz supravegheată peste viteza de control VI				
11.1.	Se selectează regimul de mers RAPID	- se simulează viteza de 92 km/h - se face influența cu 1000 Hz - în interval de 4 secunde se manevrează butonul ATENȚIE	- se aprinde lampa galbenă timp de 20±1 secunde după care se acționează frânarea de urgență  - se rearmează instalația		
11.2.	Se selectează regimul de mers PERSOANE	- se simulează viteza de 67 km/h - se face influența cu 1000 Hz - în interval de 4 secunde se manevrează butonul ATENȚIE	- se aprinde lampa galbenă timp de 26±1 secunde după care se acționează frânarea de urgență  - se rearmează instalația		
11.3.	Se selectează regimul de mers MARFĂ	- se simulează viteza de 52 km/h - se face influența cu 1000 Hz - în interval de 4 secunde se manevrează butonul ATENȚIE	- se aprinde lampa galbenă timp de 34±1 secunde după care se acționează frânarea de urgență  - se rearmează instalația		
12	Verificare influență cu 500 Hz sub viteza de control				
12.1.	Se selectează regimul de mers RAPID	- se simulează viteza de 63 km/h - se face influența cu 500 Hz	instalația nu reacționează		
12.2.	Se selectează regimul de mers PERSOANE	- se simulează viteza de 48 km/h - se face influența cu 500 Hz	instalația nu reacționează		
12.3.	Se selectează regimul de mers MARFĂ	- se simulează viteza de 38 km/h - se face influența cu 500 Hz	instalația nu reacționează		
13	Verificare influență cu 500 Hz peste viteza de control V2				
13.1.	Se selectează regimul de mers RAPID	- se simulează viteza de 67 km/h	- instalația reacționează cu frânare de urgență		

		- se face influența cu 500 Hz	- se rearmează instalația		
13.2.	Se selectează regimul de mers PERSOANE	- se simulează viteza de 52 km/h - se face influența cu 500 Hz	- instalația reacționează cu frânare de urgență  - se rearmează instalația		
13.3.	Se selectează regimul de mers MARFĂ	- se simulează viteza de 42 km/h - se face influența cu 500 Hz	- instalația reacționează cu frânare de urgență  - se rearmează instalația		
14	Reglaj ventil	- se reglează tija ventil golire astfel încât la 5 bar să nu existe pierderi de aer  - se reglează tija ventil traductor și se asigură cu contrapiuliță, astfel încât	- 2,0-2,2 bar - se aprind lămpile albastre  - 1,5-1,6 bar - se sting lămpile albastre		
15	Verificarea dispozitivului de siguranță și vigilență DSV	- butonul "ATENȚIE" acționat sau  - se simulează viteza $V > 10$ Km/h	-	-	-
15.1.	Se apasă pedala	-	După $30 \pm 3$ secunde avertizarea optică, sonoră, se anulează pe rând din pedală, buton de anulare		
15.2.	Se apasă pedala	-	După $5 \pm 1$ secunde de la acționarea avertizării sonore se comandă frâna de urgență		
15.3.	Se eliberează pedala	-	După $2,5 \pm 0,4$ secunde, avertizarea optică, sonoră se anulează pe rând din pedală și butonul de anulare		
15.4.	Se eliberează pedala	-	După $2,5 \pm 0,4$ secunde de la acționării sonore se comandă frâna de urgență		
15.5.	După comanda frână de urgență, se rearmează instalația din butonul "Rearmare"	-	Conducta principală de aer se realimentează la 5 bar		
15.6.	Se apasă pedala	- butonul "ATENȚIE" neacționat sau  - viteza simulată $V < 10$ Km/h	Dispozitivul DSV trebuie să intre în acțiune		

**NOTA 1:**

Pe fișa de verificare se vor menționa seriile pentru:

aparatur înregistrator;

-

aparatur indicator;

-

traductor viteză;

-

cofret.

**NOTA 2:**

Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

-

codul/numărul de identificare al fișei;

-

datele de identificare ale furnizorului feroviar;

-

identificarea locomotivei (tip, nr., serie);

-

data și tipul reparației planificate;

-

data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.