

Ministerul Transporturilor - MT - Normă tehnică din 09 noiembrie 2007

Norma tehnică feroviară "Vehicule de cale ferată Prescripții tehnice pentru revizia și repararea planificată a locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP" din 09.11.2007

În vigoare de la 11 ianuarie 2008

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 852bis din 12 decembrie 2007. Formă aplicabilă la 23 aprilie 2025.

Norma tehnică feroviară are caracter obligatoriu

PREAMBUL

Prezenta normă tehnică feroviară stabilește cerințele pentru asigurarea calității proceselor de revizie și reparație, prescripțiile tehnice, condițiile de execuție și recepție precum și conținutul documentației necesare efectuării reviziilor și reparațiilor planificate ale locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP și cerințele privind siguranța circulației, protecția mediului, sănătatea și securitatea personalului, fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea locomotivelor.

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-hidraulice de 1250 CP, de către operatorii de transport feroviar și deținătorii locomotivei diesel-hidraulice de 1250 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/certificare/agrementare tehnică feroviară și inspecție tehnică a serviciului de revizie și reparație a locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP.

La elaborarea normei tehnice feroviare s-a ținut seamă de prevederile documentelor de referință în vigoare (norme tehnice feroviare, fișe UIC, instrucții de reparații pentru diverse ansambluri și subansambluri) și ale standardelor naționale prin referire directă la acestea, menționate în anexa nr. 1.

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 pentru asigurarea calității proceselor de revizie și reparație, prescripțiile tehnice, condițiile de execuție și recepție precum și conținutul documentației necesare pentru efectuarea reviziilor și a reparațiilor planificate ale locomotivelor diesel - hidraulice de 1250 CP, și cerințele privind siguranța circulației, protecția mediului, sănătatea și securitatea personalului, fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea locomotivelor.

1.2. Domeniul de utilizare

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-hidraulice de 1250 CP, precum și de către operatorii de transport feroviar și deținătorii locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP la întocmirea caietelor de sarcini pentru licitații.

Prevederile prezentei norme tehnice feroviare se pot utiliza și pentru efectuarea unor reparații accidentale ale locomotivelor diesel-hidraulice de 1250 CP, ansamblurilor și subansamblurilor acesteia.

1.3. Clasa de risc

Clasa de risc a serviciului de revizie și reparație planificată a locomotivei diesel-hidraulice de 1250 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: operator 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: operator 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 (împuternicit);

NOTĂ: Deținătorul vehiculului feroviar este acea entitate a cărei denumire este scrisă fie pe vehicul fie în registrul de înmatriculare.

c) Revizie planificată: evaluare a stării tehnice, prin constatare și judecare însoțite de măsurare, încercare sau comparare cu un calibru, urmată când este cazul de măsuri de corecție pentru restabilirea stării de bună funcționare;

NOTĂ: Reviziile planificate se împart în două categorii:

- revizii planificate fără ridicarea cutiei locomotivei de pe boghiuri;

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

Reviziile și reparațiile planificate se efectuează în scop preventiv.

Reviziile tehnice planificate fără ridicarea cutiei locomotivei de pe boghiuri se efectuează între două reparații planificate, consecutive.

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

e) Disponibilitate: capacitatea unui produs de a fi în stare să realizeze funcția cerută, în condițiile 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-hidraulice de 1250 CP

Reviziile și reparațiile planificate ale locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP se execută în conformitate cu un program întocmit pe baza ciclului din normativul în vigoare privind reviziile și reparațiile planificate ale vehiculelor feroviare.

1.6. Introducerea locomotivelor la revizii și reparații planificate

Locomotivele diesel-hidraulice de 1250 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 PRIVIND SIGURANȚA CIRCULAȚIEI, PROTECȚIA MEDIULUI, SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA PERSONALULUI, FIABILITATEA, MENTENABILITATEA ȘI DISPONIBILITATEA LOCOMOTIVEI

2.1. Cerințe privind siguranța circulației

a) Parametrii subansamblurilor care se încadrează în clasa de risc 1 A, trebuie să îndeplinească la ieșirea din reviziile/reparațiile planificate cerințele prescrise pentru garantarea siguranței circulației la viteza maximă autorizată;

b) Procedeele de control, reparare și recondiționare a pieselor și a subansamblurilor care se încadrează în clasa de risc 1 A 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 care se încadrează în clasa de risc 1 A, a căror reglementări tehnice nu prevăd recondiționarea prin sudare;

d) Procedeele de recondiționare prin sudare, lipire, metalizare a pieselor și a subansamblurilor care se încadrează în clasa de risc 1 A trebuie să fie omologate/certificate/agremente tehnice feroviar conform reglementărilor în vigoare și să fie validate prin urmărirea comportării în exploatare;

e) Materialele utilizate la reviziile și reparațiile locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP trebuie să fie cele prevăzute în documentația tehnică de fabricație, valabilă la data efectuării reviziilor și reparațiilor cu modificările la zi conform prevederilor din [31].

2.2. Cerințe privind sănătatea și securitatea oamenilor

a) Materialele utilizate la reviziile și reparațiile planificate ale locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP trebuie să limiteze producerea și propagarea efectului focului și a fumului în caz de incendiu. Se vor utiliza numai materiale care în caz de incendiu nu produc emisii de fum sau de gaze nocive ce pot afecta sănătatea personalului de deservire și mediul înconjurător;

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 recomandă utilizarea cerințelor minime din [2];

d) În cazul proceselor de revizie și reparație a locomotivei diesel-hidraulice de 1250 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 hală de revizii sau reparații;

f) Nivelul de zgomot în interiorul cabinei de conducere a locomotivei nu trebuie să depășească valorile prescrise de [42];

2.3. Cerințe privind protecția mediului

a) Repercusiunile asupra mediului, ale proceselor de revizie și reparație planificate a locomotivei diesel-hidraulice de 1250 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) Locomotivele diesel-hidraulice de 1250 CP modernizate care sunt echipate cu instalații electrice de diagnoză 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;

c) Nivelul noxelor din gazele de eșapament trebuie să respecte valorile din [43] pentru locomotivele diesel-hidraulice de 1250 CP modernizate cu motoare diesel din noile generații.

2.4. Cerințe privind fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP

a) Calitatea lucrărilor de revizii și reparații efectuate la locomotivele diesel-hidraulice de 1250 CP precum și la ansamblurile și subansamblurile acesteia, la orice tip de revizie, și reparație trebuie să asigure disponibilitatea locomotivei între două revizii sau reparații planificate consecutive;

b) Disponibilitatea locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP trebuie să fie de minim 0,90, iar a locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP modernizate trebuie să fie de minim 0,95;

c) Pentru evidența informațiilor referitoare la defecte și pentru calculul de verificare al disponibilității locomotivei se recomandă să se utilizeze cerințele minimale din [7] și [8].

3. CONDIȚII PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR SPECIFICE REVIZIILOR ȘI REPARAȚIILOR PLANIFICATE ALE LOCOMOTIVEI DIESEL-HIDRAULICE DE 1250 CP

3.1. Condiții privind curățirea, spălarea, degresarea ansamblurilor, subansamblurilor și pieselor componente

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 unsorilor, 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 curățarea 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 sașiu, 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 ansamblurilor, subansamblurilor și pieselor componente 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 specializate sau pe locomotivă.

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

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 recomandă utilizarea cerințelor minime din [9] ... [21].

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

Pentru controlul dimensional și al abaterilor de formă se recomandă utilizarea prevederilor minime din [38], [39].

Pentru verificarea gabaritului se recomandă utilizarea prevederilor din [37].

Furnizorii feroviari ai serviciilor de revizii și reparații a locomotivei diesel-hidraulice de 1250 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 control se recomandă utilizarea prevederilor minime din [40], [41].

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-hidraulice 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 cel puțin 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) acoperiri 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-hidraulice de 1250 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 [22].

3.4.2. Pentru acoperirile de protecție prin galvanizare ale pieselor și subansamblurilor locomotivei se recomandă utilizarea prevederilor minimale din [23] ... [28].

3.5. Condiții privind execuția îmbinărilor demontabile la reparațiile planificate

3.5.1. În procesul de revizie și reparație a locomotivelor diesel-hidraulice de 1250 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 (rebantajare) și prin presare la rece (presarea roților pe osia axă) trebuie să se efectueze în conformitate cu prevederile din [29] și [30].

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 [31], [49].

4. PRESCRIPTII TEHNICE PENTRU REVIZIILE ȘI REPARAȚIILE PLANIFICATE ALE LOCOMOTIVEI DIESEL-HIDRAULICE DE 1250 CP

4.1. Prescripții tehnice pentru reviziile planificate

4.1.1. Pentru efectuarea reviziilor planificate a locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP ansamblurilor și subansamblurilor acesteia se pot utiliza prescripțiile minimele din [49].

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 cutiei locomotivei de pe boghiuri

4.2.1. Pentru efectuarea reparațiilor planificate la locomotiva diesel-hidraulică de 1250 CP, ansamblurile și subansamblurile acesteia, se pot utiliza prescripțiile minimele din [46], [47], [48], și prescripțiile din [22], [29], [30], [32], [33], [34], [35], [36], [45], [51], [52], [54].

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.

4.2.3. Pentru partea de comandă a locomotivei diesel-hidraulice modernizate se pot utiliza prevederile din [50].

4.2.4. 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.

4.2.5. Prescripțiile pentru montarea 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-HIDRAULICE DE 1250 CP

5.1. Conținutul documentației tehnice pentru reviziile și reparațiile planificate

Locomotivele diesel-hidraulice de 1250 CP trebuie să fie revizuite și reparate pe baza unei documentații tehnice care să conțină:

a) Caietul de sarcini elaborat de deținătorul locomotivei care cuprinde cerințele pentru reviziile sau reparațiile planificate ale locomotivei;

b) Specificația tehnică pentru reviziile sau reparațiile 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 avizate 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 reparație).

2. Cerințe privind siguranța circulației, protecția mediului, sănătatea și securitatea personalului, fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea

2.1. Cerințe privind siguranța circulației;

2.2. Cerințe privind sănătatea și securitatea persoanelor;

2.3. Cerințe privind protecția mediului;

2.4. Cerințe privind fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea;

2.5. Cerințe privind compatibilitatea tehnică.

3. Nomenclatorul lucrărilor

Structura și conținutul nomenclatorului de lucrări se stabilește în funcție de strategia de reparație adoptată de către deținătorul locomotivei (reparații utilizând agregate de schimb, mentenanța preventivă, repararea tuturor ansamblurilor și subansamblurilor, etc.) durata de serviciu a ansamblurilor și subansamblurilor, tipul reviziilor și reparațiilor, etc.

Pentru ansamblurile și subansamblurile locomotivei diesel hidraulice de 1250 CP care se repară, nomenclatorul de lucrări trebuie să conțină cel puțin:

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 a 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.

Pentru elaborarea nomenclatoarelor de lucrări pentru reviziile și reparațiile planificate ale locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP se pot utiliza documentele de referință de la [46], [47], [48], [49].

Pentru ansamblurile și subansamblurile care nu se repară/recondiționează se va preciza că se înlocuiesc cu altele noi, similare sau modernizate.

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

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, vizată conform reglementărilor în vigoare;

8.2. Cartea tehnică completată la zi conform reglementărilor în vigoare;

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

5.1.2. Structura specificațiilor tehnice pentru elaborarea lucrărilor de revizie și reparație 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 privind siguranța circulației, protecția mediului, sănătatea și securitatea personalului, fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea. Modul de realizare

2.1. Cerințe privind siguranța circulației;

2.2. Cerințe privind sănătatea și securitatea persoanelor;

2.3. Cerințe privind protecția mediului;

2.4. Cerințe privind fiabilitatea, mentenabilitatea 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 documentul 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 ce se măsoară/verifică;
- 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 [49] pentru reviziile planificate și în [46], [47], [48] 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. Documentele care însoțesc locomotivele 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 ce trebuie efectuate la ansamblul locomotivei diesel-hidraulice de 1250 CP la ieșirea din reviziile și reparațiile planificate

La ieșirea din reviziile și reparațiile planificate și înainte de darea în exploatare, locomotiva diesel-hidraulică de 1250 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. Partea mecanică și pneumatică

a) Verificarea instalației de aer comprimat:

- verificarea presiunii uleiului de ungere la compresor;
- verificarea și completarea nivelului de ulei la compresor;
- verificarea vopselei de pe conducta de înaltă și joasă presiune și în zona supapei de sens unic;
- înlăturarea pierderilor de ulei și aer;

b) Scurgerea apei de la instalația de aer și frână;

c) Verificarea funcționării instalației de nisip, reglarea poziției și strângerea țevelor;

d) Reglarea și verificarea timoneriei de frână;

- verificarea și reglarea cursei cilindrilor de frână;
 - verificarea și, după caz, înlocuirea saboților uzați;
 - e)** Verificarea sigiliilor [53];
 - f)** Controlul stării osiilor montate: crăpături, semne, strângere inele de fixare bandaj și a bandajelor;
 - g)** Verificarea suspensiei arcurilor elicoidale și eventuale foi rupte;
 - h)** Strângerea piulițelor, buloanelor, siguranțelor slăbite la timonerie frânei și suspensiei;
 - i)** Recoltarea probelor de ulei de la transmisia hidraulică și reductorul inversor, atacuri de osii și completare;
 - j)** Verificarea presiunii uleiului de ungere a reductorului inversor;
 - k)** Acționarea prin rotire a manetei filtrelor de ulei de la transmisia hidraulică și reductorul inversor;
 - l)** Verificarea fixării axelor cardanice, strângerea șuruburilor de fixare și a bridelor de asigurare;
 - m)** Verificarea etanșeității atacurilor de osii, transmisiei hidraulice și reductorului inversor, a conductelor și a tuburilor argus din circuitul de ungere a grupului transmisie hidraulică - reductor inversor;
 - n)** Control vizual al cuplajului metalastic motorul diesel și transmisia hidraulică; verificarea semnelor de control;
 - o)** Control vizual al funcționării manometrelor și termometrelor;
 - p)** Alimentare cu nisip după caz;
 - q)** Verificarea stării șaibei tip COSID de la cuplajul dintre motorul diesel și generatorul pentru alimentarea serviciilor auxiliare
- B. Partea electrică**
- a)** Verificarea funcționării mașinilor electrice pentru servicii auxiliare;
 - b)** Verificarea statică a realizării comenzii electrice de inversare a sensului de mers, a regimului de funcționare a transmisiei;
 - c)** Verificarea tensiunii din starterului și încărcarea pe baterii;
 - d)** Verificarea funcționării instalației de încălzire a posturilor de conducere;
 - e)** Control vizual al funcționării aparatelor electrice de măsură;
 - f)** Control vizual al blocului aparatelor: stare contactoare, relee, cablaj;
 - g)** Verificarea funcționării lămpilor de iluminat și a lămpilor de semnalizare de la pupitrul de conducere, înlocuire becuri după caz;
 - h)** Verificarea funcționării farurilor centrale și a lămpilor de semnalizare la colțare, înlocuire becuri după caz;

i) Verificarea nivelului, densității și temperaturii electrolitului la bateria de acumulatori, verificarea legăturilor, completarea cu apă distilată;

j) Verificarea sigiliilor [53].

C. Partea termică

a) Verificarea și completarea nivelului uleiului și apei de răcire la motorul diesel;

b) Verificarea nivelului de ulei la instalația hidrostatică și completare;

c) Verificarea presiunii uleiului de ungere și a apei de răcire la motorul diesel;

d) Verificarea diferenței de presiune între intrarea și ieșirea din filtru;

e) Verificarea etanșeității la toba de eșapament, cotul elastic și conductele de eșapare;

f) Verificarea pierderilor la pompa de apă, verificarea orificiului de scurgere;

g) Recoltarea probelor de ulei motor diesel și apa de răcire;

h) Verificarea pierderilor de apă, ulei și combustibil la instalațiile motorului diesel;

i) Acționarea prin rotire a mantei filtrelor de ulei și combustibil;

j) Verificarea etanșeității pompei de transfer;

k) Verificarea etanșeității la pistonășele de la cilindrii de acționare a jaluzelelor;

l) Verificarea presiunii pe rampa de alimentare a pompelor de injecție, verificarea fixării tuburilor flexibile de legătură dintre conductele de surplus de combustibil și conducta de colectare;

m) Controlul sigiliului de la protectorul contra supraturării motorului diesel;

n) Verificarea tuburilor argus fără demontare;

o) Verificarea cuplajelor pompei auxiliare de ulei și combustibil;

p) Controlul prin palpare a integrității membranelor de la clapetii de explozie;

q) Controlul vizual al funcționării manometrelor și termometrelor.

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

c) verificări funcționale ale instalației de control punctual al vitezei;

d) verificări funcționale ale instalației de măsurare și înregistrare a vitezei locomotivei;

e) verificări funcționale ale dispozitivelor de siguranță și vigilența (D.S.V.);

- f)** verificări funcționale ale instalației radio-telefon;
 - g)** verificări funcționale ale instalației de producere și înmagazinare a aerului comprimat și a instalației pneumatice a frânei;
 - h)** verificarea cursei cilindrului de frână și a frânei de mână;
 - i)** verificarea instalației de ștergere a geamurilor frontale;
 - j)** verificarea claxoanelor;
 - k)** verificarea instalației de iluminat (far central, iluminatul tampoanelor);
 - l)** 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);
 - m)** verificări funcționale ale instalațiilor de protecție-comandă;
 - n)** verificarea instalațiilor de sesizare și stingere a incendiilor (atunci când este cazul);
 - o)** verificarea sigiliilor;
 - p)** verificări funcționale ale instalației de uns buza bandajului;
 - q)** verificarea punctelor de ungere a locomotivei, conform planului de ungere;
 - r)** verificarea înălțimii față de nivelul superior al ciupercii șinei a inductoarelor din instalația INDUSI și a apărătorului de animale;
 - s)** verificarea repartizării sarcinilor pe roți și osii (cântărirea locomotivei);
 - t)** verificarea etanșeității la ploaie;
 - u)** verificarea nivelului de zgomot emis;
 - v)** verificarea capacelor de protecție;
 - w)** verificarea emisiilor poluante din gazele de eșapament;
 - x)** verificarea semnelor de control și a stării cuplajului elastic dintre motorul diesel și transmisia hidraulică;
 - y)** verificarea pompelor de ungere, curățirea filtrului la atacurile de osie;
 - z)** verificarea comenzii transmisiei hidraulice prin șurubul de avarie;
 - aa)** verificarea mufelor și patinelor de la pompele de ungere ale reductorului inversor;
 - bb)** verificarea fixării și etanșeității pompelor de ungere tip R15 și tip EATON și a conductelor aferente.
- 5.2.2.2. Încercări și verificări în linie (în parcurs)**
- a)** încercări ale performanțelor de tracțiune (demaraj, viteză maximă, putere dezvoltată, precum și încălzirea rulmenților de la cutiile de osie și de la atacurile 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;
- d)** verificarea instalației pentru ungerea buzei bandajului;
- e)** verificarea sistemului de reglare a vitezei:
 - verificarea sistemului de comandă a transmisiei hidraulice;
- f)** verificarea jocurilor suspensiei și a legăturii dintre locomotivă și primul vagon;
 - verificarea existenței restricțiilor de mișcare sau blocare a pieselor aflate în mișcare relativă la trecerea prin curba de rază minimă;
 - verificarea cuplelor pneumatice;
 - verificarea instalațiilor antrenate de osia montată (instalația de uns buza bandajului, tahogeneratoarele pentru semnalul vitezei locomotivei) dacă au sau nu restricții în funcționare;
 - verificarea încălzirii cutiilor de osii;
 - verificarea blocării sau încălecării tamponelor sau a cuplelor de tracțiune la trecerea prin curbe și peste aparatele de cale.

g) verificarea nivelului de zgomot emis:

La locomotivele diesel-hidraulice de 1250 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.

5.3. 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 [44].

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 echipamentul mecanic, pneumatic, termic, hidraulic și electric:

- stand (presă) pentru presat și depresat roți pe/de pe osie;

- stand pentru măsurarea rezistenței electrice a osiei montate;
- stand pentru măsurarea cadrelor de boghiuri;
- stand pentru probat atacuri de osie;
- stand pentru echilibrarea dinamică a axelor cardanice;
- stand pentru rodat și probat reductorul inversor tip NG 1200/2;
- stand pentru rodat și probat în sarcină transmisii hidraulice tip TH 2;
- stand pentru probat cutie de comandă transmisie hidraulică;
- stand pentru rodat și probat în sarcină motoare diesel tip 6 LDA 28 B;
- stand pentru rodat și probat pompe de combustibil și ulei;
- stand pentru rodat și probat pompe de apă;
- stand pentru probarea injectoarelor de motorină;
- stand pentru probarea pompelor de injecție ale motorului diesel;
- stand pentru rodarea și probarea regulatorului mecanic pentru motorul diesel;
- stand pentru echilibrarea axelor paletate de la turbosuflantele VTR 250;
- stand pentru probarea regulatorului hidrostatic;
- stand pentru rodat și probat pompe și motoare hidrostatice;
- stand pentru rodat și probat compresoare;
- stand pentru probarea robinetului mecanicului tip KD 2 (cu ridicarea diagramei de funcționare);
- stand multifuncțional pentru probat subansambluri, echipamente de frână (robinetul FD 1, supapa de comandă simplă V 5, releu de presiune tip KR 1, etc.);
- stand pentru probat cilindrii de frână;
- stand de probat hidraulic rezervoare de aer, bloc cilindri, pistoane, cămăși de cilindri, grup de răcire, schimbătoare de căldură;
- stand de probat pneumatic rezervoare de aer;
- stand pentru probarea arcurilor elicoidale de la suspensia locomotivei;
- stand pentru probat arcuri în foi;
- stand pentru verificat termomanometre, termostate, presostate;
- stand pentru probat electroventile și ventilul pneumatic al aparatului de siguranță E50;
- stand pentru probat regulatorul automat de tensiune (RAT);

- stand pentru probat mașini electrice rotative pentru serviciile auxiliare;
- stand pentru probat vitezometre tip HASLLER;
- stand pentru probat aparate de legare și tampoane;
- stand pentru verificarea și reglarea sarcinilor pe roți și osii;
- stand pentru probat agregatul de încălzire a trenului;
- stand pentru probat instalația INDUSI;
- stand pentru probat vitezometre I.V.M.S.

5.3.2. Dispozitive pentru echipamentul mecanic, pneumatic, termic, hidraulic și electric:

- dispozitiv rotativ demontare-montare motor;
- dispozitiv demontare-montare cămăși cilindru;
- dispozitiv de rotit arbore cotit cu disc gradat;
- dispozitiv montaj pistoane;
- dispozitiv demontare-montare lagăre ax came;
- dispozitiv corectare scaun supapă;
- dispozitiv pentru măsurarea distanței dintre fețele interioare ale roților osiilor montate;
- dispozitiv pentru măsurarea diametrului de rulare al roților osiilor montate;
- dispozitiv pentru verificarea profilului bandajului roților de la osiile montate;
- dispozitiv pentru verificarea prin măsurare a elementelor geometrice ale buzei bandajului (grosime, înălțime, cota $q(R)$);
- dispozitiv presare-depresare roți pe/de pe osia montată-presă hidraulică cu manograf;
- dispozitiv de demontat reductor și transmisie hidraulică de pe locomotivă;
- dispozitiv pentru probarea la tracțiune a barelor timoneriei de frână;
- compas pentru măsurat diagonale la ramele boghiului și sașiul locomotivei;
- dispozitiv pentru ridicat și transportat atacuri de osii;
- dispozitiv pentru ridicat motor 6 LDA - 28;
- dispozitiv pentru verificat arcuri suspensie locomotive;
- dispozitiv pentru așezat rame boghiu pentru control;

5.3.3. Laboratoare

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-hidraulice de 1250 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-HIDRAULICE DE 1250 CP DUPĂ EFECTUAREA REVIZIILOR ȘI A REPARAȚIILOR PLANIFICATE

6.1. Inspecția tehnică a proceselor de revizie și reparație a locomotivei diesel hidraulice de 1250 CP, 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 din Autoritatea Feroviară Română - 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-hidraulice de 1250 CP, ansamblurile și subansamblurile 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 ale 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 LDH 1250 CP în conformitate cu prevederile din [32], iar în cazul locomotivelor LDH 1250 CP modernizate cu echipamente din import, în conformitate cu prevederile contractelor de livrare.

8. DOCUMENTELE CARE ÎNSOȚESC LOCOMOTIVELE DIESEL-HIDRAULICE DE 1250 CP LA IEȘIREA DIN REVIZIILE ȘI REPARAȚIILE PLANIFICATE

La ieșirea din reviziile și reparațiile planificate locomotivele diesel-hidraulice de 1250 CP vor fi însoțite de următoarele documente:

- a) Certificatul de calitate;
- b) Declarația de conformitate;
- c) Cartea tehnică a locomotivei completată cu datele la zi;
- 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 NTF

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

A. Documente de referință normative

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 privind protecția mediului, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 1196 din 30/12/2005, cu modificările și completările ulterioare, aprobată prin Legea nr. 265/2006.

[4]. Legea nr. 107/1996 din 25.09.1996. Legea apelor, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 244 din 08.10.1996, cu modificările și completările ulterioare.

[5]. Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu completările și modificările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial Partea I, nr. 187 din 20.03.2002

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

- [7]. SR EN 13460: 2003 Menținanță. Documente pentru menținanță
- [8]. SR EN 50126-1: 2003 Aplicații feroviare. Specificarea și demonstrarea fiabilității, disponibilității, menținabilității și siguranței (FDMS). Partea: I Prescripții de bază și procese generice.
- [9]. STAS 10041-90 Defectoscopie cu lichide penetrante. Terminologie.
- [10]. STAS 10042-90 Control nedestructiv magnetic. Terminologie.
- [11]. STAS 10785-76 Defectoscopie cu curenți turbionari. Terminologie.
- [12]. STAS 12377-85 Controlul ultrasonic al placărilor prin sudare, laminare și explozie.
- [13]. STAS 12509-86 Metode de control nedestructiv. Clasificare și terminologie.
- [14]. STAS 12589-87 Defectoscopie cu lichide penetrante. Reguli și metode de verificare a calității.
- [15]. STAS E 12704-88 Defectoscopie cu pulberi magnetice. Condiții tehnice generale de calitate.
- [16]. SR EN 444:1996 Examinări nedistructive. Principii generale pentru examinarea radiografică cu radiații X și gama a materialelor metalice.
- [17]. SR EN 473:2003 Examinări nedistructive. Calificarea și certificarea personalului pentru examinări nedistructive (END). Principii generale.
- [18]. SR EN 1289:2002 + A1:2003 + A2:2004. Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu lichide penetrante a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.
- [19]. SR EN 1290:2000 + A1:2003 + A2:2004. Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate. Examinarea cu pulberi magnetice a îmbinărilor sudate.
- [20]. SR EN 1712:2002 + A1:2003 + A2:2004 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate. Niveluri de acceptare.
- [21]. SR EN 1713:2000 + A1:2003 + A2:2004 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu ultrasunete. Caracterizarea indicațiilor din suduri.
- [22]. Ordinul Ministrului Transporturilor și Turismului nr. 1828/07.10.2004 pentru aprobarea Normei Tehnice Feroviare. "Vehicule feroviare. Protecție anticorozivă. Prescripții tehnice pentru realizare", publicat în Buletinul AFER nr. 4/2004.
- [23]. SR EN 12540:2003 Protecția anticorozivă a metalelor. Acoperiri electrochimice de nichel, nichel-crom și cupru-nichel-crom.
- [24]. SR EN 12330: 2002 Protecție anticorozivă a metalelor. Acoperiri electrochimice de cadmiu pe fontă sau oțel.
- [25]. STAS 11684/6-1985 Acoperiri termice prin pulverizare cu pulberi metalice. Acoperiri cu topirea metalului depus. Prescripții de execuție.

- [26]. SR 10543:1993 Acoperiri metalice. Acoperiri electrochimice de staniu.
- [27]. STAS 10218-1989 Acoperiri electrochimice de aliaj staniu-nichel. Condiții tehnice de calitate.
- [28]. STAS 11604-1988 Acoperiri metalice. Acoperiri electrochimice de crom negru. Condiții tehnice de calitate.
- [29]. Ordinul Ministrului Transporturilor și Turismului nr. 1826/07.10.2004 pentru aprobarea Normei Tehnice Feroviare "Vehicule de cale ferată. Osii montate. Condiții tehnice de calitate", publicat în Buletinul AFER nr. 4/2004.
- [30]. Instrucția 931/1986 pentru repararea osiilor montate de la vehiculele feroviare Departamentul Căilor Ferate - Centrala Mecanică de Material Rulant (CMMR)
- [31]. Ordinul Ministrului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței nr. 1186/2001 pentru aprobarea Regulamentului de Exploatare Tehnică Feroviară nr. 002.
- [32]. 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.
- [33]. Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1829/07.10.2004 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.
- [34]. Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1833/07.10.2004 pentru aprobarea Normei Tehnice Feroviare "Vehicule feroviare. Aparare de ciocnire, de tracțiune și de legare. Prescripții tehnice pentru reparații", publicat în Buletinul AFER nr. 4/2004.
- [35]. Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 1830/07.10.2004 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.
- [36]. 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.
- [37]. STAS 4392-84 Căi ferate normale. Gabarite
- [38]. SR EN 22768-1: 1995 Toleranțe generale. Partea 1: Toleranțe pentru dimensiuni liniare și unghiulare fără indicarea toleranțelor individuale.
- [39]. SR EN 22768-2: 1995 Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale.

[40]. 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.

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

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

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

[44]. 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.

[45]. Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 2.229/23.11.2006 pentru aprobarea Instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, nr. -201, publicat în Monitorul Oficial Partea I nr. 23/15.01.2007.

[46]. Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor. Departamentul Căilor Ferate. Centrala Mecanică de Material Rulant. Instrucția pentru repararea locomotivei diesel cu transmisii hidraulice nr. 963/1988, vol. I. Transmisii hidraulice.

[47]. Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor. Departamentul Căilor Ferate. Centrala Mecanică de Material Rulant. Instrucția pentru repararea locomotivei diesel cu transmisii hidraulice nr. 963/1989, vol. II. Boghiu, atac de osie, rama locomotivei, reductorul inversor.

[48]. Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor. Departamentul Căilor Ferate. Centrala Mecanică de Material Rulant. Instrucția pentru repararea locomotivei diesel cu transmisii hidraulice nr. 963/1990, vol. III. Motorul diesel.

B. Bibliografie

[49]. Prescripții pentru întreținerea și repararea locomotivelor diesel-hidraulice de 1250 CP (fișe tehnologice) - AFER 1999

[50]. Studiu privind alinierea prescripțiilor tehnice pentru întreținerea și repararea locomotivelor modernizate din parcul CFR, la prescripțiile europene în domeniu - faza. Elaborarea prescripțiilor tehnice pentru partea de comandă a locomotivelor modernizate - AFER 2002

[51]. Ministerul Transporturilor - Autoritatea Feroviară Română - AFER. Bazele teoretice și practice ale controlului ultrasonic cu specific feroviar. Partea a II-a. Controlul ultrasonic al elementelor de material rulant feroviar și de metrou. București 1999.

[52]. Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor. Departamentul Căilor Ferate. Centrala Mecanică de Material Rulant. Instrucție pentru repararea atelajelor de suspensie și amortizoarelor de la locomotivele din Parcul CFR nr. 934: 1988

[53]. Departamentul Căilor Ferate. Direcția Generală Tracțiune - Vagoane. Ordinul Directorului General nr. 17/RL/1/COL 1988 pentru aprobarea îndrumătorului pentru prevenirea incendiilor la locomotive.

[54]. Societatea Națională a Căilor Ferate Române - S.N.C.F.R. Direcția Generală Material Rulant - D.G.M.R. Act nr. 113/4E/2770 col 1996 privind utilizarea treptelor de reparare la fusul de osie de la osiile locomotivelor.

[55]. Uzina "23 August" București. Instrucția de exploatare a locomotivei diesel hidraulice de 1250 C.P. ecartament 1435 mm - ediția 1969.

ANEXA Nr. 2
la NTF

**PRESCRIPTII TEHNICE LA IEȘIREA DIN REVIZIILE PLANIFICATE
ALE LOCOMOTIVEI DIESEL HIDRAULICE DE 1250 CP,
ANSAMBLURILOR ȘI SUBANSAMBLURILOR DE SIGURANȚĂ
(PRESCRIPTII ÎN EXPLOATARE)**

Lista verificărilor, măsurătorilor și reglajelor ce se efectuează la
ansamblurile și subansamblurile de siguranță

- 1.** Reglaj suspensie
- 2.** Măsurători dimensionale la bandaje și la osia montată în exploatare
- 3.** Verificări la instalația de producere și înmagazinare a aerului comprimat și a instalației pneumatice a frânei
- 4.** Verificări la motorul diesel 6 LDA - 28 B în staționare
- 5.** Reglaje și măsurători la instalația INDUSI de pe locomotivă
- 6.** Verificări și măsurători la dispozitivul de siguranță și vigilență (D.S.V.)

7. Măsurători dimensionale și jocuri la aparatul de tracțiune
8. Măsurători dimensionale, jocuri și uzuri la tamponane
9. Verificări la vitezometrul tip HASLER
10. Verificarea robinetului autoregulator tip KD2 din componența instalației pneumatice a frânei automate
11. Verificarea releului de presiune tip KR1 din componența instalației pneumatice a frânei automate
12. Verificarea funcțională a supapei de comandă simplă tip V5
13. Verificarea funcțională a compresorului tip 2A 320

1. Reglaj suspensie IMAGINE

Simbolurile jocurilor și a cotelor măsurate	Jocul/Cota care se măsoară	Valoarea prescrisă în exploatare [mm]		cota măsurată [mm]			
		Locomotiva nealimentată	Locomotiva 2/3 alimentată	Boghiul 1		Boghiul 2	
				Dr.	Stg.	Dr.	Stg.
J ₁ , J ₈	Jocul dintre tamponul lateral al ramei boghiului și tamponul ramei locomotivei.	⁺⁵ 43 _8	⁺⁵ 40 _8				
J ₂ , J ₅ , J ₇	J ₄ , Jocul dintre limitator (siguranța) și cutia de unsoare. ²⁾	⁺⁸ 24 _5	⁺⁸ 30 _5				
J ₃ , J ₆	Jocul dintre tamponul cutiei de unsoare și rama boghiului. ²⁾	⁺³ 30 _5	25 ±5				
J ₉	Jocul dintre tamponul central al ramei boghiului și tamponul ramei locomotivei	⁺⁴ 19 _6	⁺⁴ 16 _6				
L	Distanța dintre suportii arcului de cauciuc de la rama locomotivei.	±4 228	±4 226				

H(T)	Înălțimea tamponului măsurată de la ciuperca șinei la axa tampon. ³⁾	1058 ⁺⁷ ₋₄₅	1050 ⁺¹⁵ ₋₄₅				
S(C)	Spațiu de cardan. ¹⁾	36 ±8	32 ±8				
L(D)	Tampon limitare la înscrierea în curbă. ¹⁾	80 ±10					
H(p)	Înălțimea apărătorului de animale măsurată de la nivelul șinei. ¹⁾	115-180					

¹⁾ valori conform [55]

²⁾ valori conform [47]

³⁾ valori conform [34]

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.

IMAGINE

2. MĂSURĂTORI DIMENSIONALE LA BANDAJE ȘI LA OSIA MONTATĂ ÎN EXPLOATARE

IMAGINE

Valori prescrise							
I = 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	35			
\	Valori măsurate							
\ Osia								
\	1		2		3		4	
Cota \								
măsurată \	Roata	Roata	Roata st.	Roata dr.	Roata	Roata dr.	Roata	Roata dr.
[mm]	st.	dr.			st.		st.	
I								
C								
q(r)								
B								
A								
K								
N								

IMAGINE

Notă: Semnificația notațiilor pentru cotele măsurate:

I - înălțimea buzei bandajului;

C - grosimea buzei bandajului;

q(r) - înclinarea buzei bandajului;

A - uzura radială pe cercul de rulare al roții;

B - grosimea bandajului;

K - distanța dintre fețele interioare ale buzilor bandajelor;

N - distanța dintre fețele exterioare ale buzilor bandajelor măsurată la 10 mm deasupra cercului de rulare.

3. VERIFICĂRI LA INSTALAȚIA DE PRODUCERE ȘI ÎNMAGAZINARE A AERULUI COMPRIMAT ȘI A INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI.

Nr. crt.	Subansamblul/parametrul verificat și condițiile de verificare	Valori prescrise/ constatări	Valoare măsurată	
			Post 1	Post 2
1	PIERDERI ADMISIBILE (ETANȘEITĂȚI)			
1.1	Conductă principală. Presiunea de încercare 5 bar Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția neutră Pierderile în 2 minute	0,1 bar		
1.2	Întreaga instalate cu toate rezervoarele, cu excepția nisiparelor, trompetă, ștergătoare, comanda motorului, reductor. Robinetul mecanicului tip KD2 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 Pierderile în conducta generală, în 4 minute	0,1 bar		
1.3	Întreaga instalație cu toate rezervoarele și cu toate robinetele deschise Robinetul mecanicului tip KD2 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 Pierderile în conducta generală, în 4 minute	0,2 bar		
1.4	Circuitul de precomandă (conducta de precomandă, rezervorul, camera CB a releului, conducta de golire și supapa de scăpare)			

	Presiunea de probare $3,6 \pm 0,2$ bar Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția de frânare rapidă cu revenire rapidă în poziție neutră Pierderi în 5 minute în cilindrul de frână	0,1 bar		
2	VERIFICĂRI ȘI REGLAJE			
2.1	Frâna directă Robinetul de manevră pe poziția de frânare Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția de mers Presiunea maximă în cilindrii de frână Frâna automată	$3,6 \pm 0,2$ bar		
2.2	Reglajul robinetului mecanicului tip KD2 la presiunea conductei principale Presiunea maximă în cilindrii de frână Rezervorul auxiliar al supapei de comandă tip V5	$5 \pm 0,1$ bar		
2.3	Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția de mers Timpul de umplere Releul de presiune Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția de frânare rapidă	110-130 sec		
2.4	Presiunea maximă de precomandă Frânare gradată	$3,6 \pm 0,2$ bar		
2.5	Acționarea mânerului robinetului tip KD2 din treaptă în treaptă de la presiunea 5 bar Presiunea prescrisă Frânare completă	$3,4 \pm 0,2$ bar		
2.6	Presiunea maximă în cilindri frânei pe poziția marfă (G) și persoane (P)	$3,6 \pm 0,2$ bar		
2.7	Timpii de frânare și de defrânare la presiunea de 0,95 din presiunea maximă a cilindrilor de frână (timp de frânare până la 0,4 bar, presiunea în cilindri de frână)			
2.7.1	Poziția G			

	Timp de frânare:	28-60 s			
	Timp de defrânare:	45-110 s			
2.7.2	Poziția P				
	Timp de frânare:	4-6 s			
	Timp de defrânare:	10-20 s			
2.8	Cilindrul de frână	80-115 mm	Numărul cilindrului		
	Frâna nu slăbește de la sine timp de 10 minute		1	2	3
	Cursa pistonului				
2.9	Rezervorul de temporizare - Timpul în care presiunea în conducta generală scade de la 6,5 bar la 5 bar și în rezervorul de temporizare scade de la 2,5 bar la 0 bar	10 ± 2 minute			
2.10	Sensibilitatea frânei - Duza de 2 mm - Robinetul de frână tip KD2 în poziție neutră (la o pierdere de 0,4 bar) Timpul după care acționează frâna	6 secunde			
2.11	Insensibilitatea frânei - Duza de 0,6 mm - Robinetul de frână tip KD2 pe poziția neutră, (la o pierdere de 0,4 bar) Timpul în care frâna nu trebuie să acționeze	60 secunde			
2.12	Frâna de alarmă Robinetul mecanicului KD2 pe poziția de mers Se deschide robinetul de alarmă (Poziția 7 din schema instalației de frână)	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat			
2.13	Ruperea trenului Condiții de probă: Robinetul mecanicului KD2 pe poziția de mers Se deschid pe rând robinetii frontali de aer	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat			

2.14	Funcționarea ștergătoarelor de geam	Conform prescripțiilor din [49]				
2.15	Funcționarea fluierului	Conform prescripțiilor din [49]				
2.16	Supapa de siguranță la suprapresiune tip LW 40 Presiunea de acționare	$10+0,3$ bar				
2.17	Supapa de siguranță tip AKL a cilindrilor de frână Presiunea de acționare	$4\pm0,1$ bar				
2.18	Funcționarea compresorului Compresorul trebuie să se oprească automat când presiunea în rezervorul principal ajunge la: Compresorul trebuie să pornească automat când presiunea în rezervorul principal este de:	$10 \pm 0,3$ bar $8 + 0,3$ bar				
2.19	Timpul de umplere al instalației de aer cu electrocompresorul tip 2 A 320 la 10 bar	maxim 6 min.				

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.

4. VERIFICĂRI LA MOTORUL DIESEL 6 LDA - 28 B ÎN STAȚIONARE

Nr. crt.	Denumirea verificării/parametrul verificat	Valori prescrise/constatări	Valori măsurate/constatări
1	Verificarea pornirii motorului diesel	-	

2	Verificarea opririi pe avarie a motorului diesel	-	
3	Verificarea opririi motorului diesel	-	
4	Turația de mers în gol (ralanti) - inferioară - superioară	365± ⁵ rot/min 790-820 rot/min	
5	Turația la sarcină nominală	750± ⁵ rot/min	
6	Turația maximă a motorului prin descărcarea bruscă de la plină sarcină la mers în gol	790 rot/min	
7	Turația la care intră în funcțiune declanșatorul dispozitivului de supratură	880-900 rot/min	
8	Temperatura uleiului de ungere	max. 85°C	
9	Presiunea minimă a uleiului la turația de mers în gol	2,6 bar	
10	Presiunea aerului de supraalimentare la puterea și turația nominală	0,75 ± 0,15 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.

5. REGLAJE ȘI MĂSURĂTORI PE LOCOMOTIVĂ - A INSTALAȚIEI INDUSI - IMAGINE

6. VERIFICĂRI ȘI MĂSURĂTORI LA DISPOZITIVUL DE SIGURANȚĂ ȘI VIGILENȚĂ (D.S.V.)

1. Dispozitiv siguranță și vigilență:

Tip

nr.

2. Rezistența de izolație

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

3. Tensiunea de alimentare

Circuite de alimentare	Valori prescrise	Valori măsurate
24 V	17,8-31,2 V	
110 V	77-143 V	

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

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

Notă: Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numitul/codul de identificare al fișei de măsurători;

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

7. DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA APARATUL DE TRACȚIUNE IMAGINE

Nr. crt.	Simbol cotă	Denumirea cotei/jocului	Valoarea nominală [mm]	Valoarea admisă [mm]	Valoarea măsurată [mm]
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. 4	
3	K*)	Uzura la ciocul cârligului	0	max. 4	
4	t	Tasarea talerului de reținere cu rondel de cauciuc	0	max. 2	
5	d ₁	Diametrul cepului de ghidare	30 ^{-0,2}	min. 29,5	
6	U ₂	Uzura rondelului	0	max. 2	
7	a	Deschiderea ciocului cârligului	41 ⁺²	max. 44	

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.

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

8. DIMENSIUNI, JOCURI ȘI UZURI LA TAMPOANE

Nr. crt.	Simbol cotă	Denumirea	Valoarea la ieșirea din revizie [mm]	Valoarea măsurată [mm]
A	ANSAMBLUL TAMPON			
1	L	Lungime tampon	650±9	
2	R	Raza de curbură a talerului	$+^{100}_{1500}_0$	
3	C	Uzura maximă taler tampon	max. 6	
			max. 8	
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	Diametrul exterior al corpului tamponului în zona de contact cu manșonul	$+^{0,6}_{186} +^{0,2}_0$	

*) la fixarea talerului cu nituri

**) la fixarea talerului prin sudare

Nu se admite joc longitudinal între corpul tamponului și manșon.

IMAGINE

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.

9. VERIFICĂRI LA VITEZOMETRUL TIP HASLER

A. Verificări premergătoare

Încercări pe stand și verificări funcționale pe locomotivă

Nr. crt.	Denumirea verificării/lucrării	Valori prescrise/ prescripții de verificare	Valori măsurate Criterii de acceptare
1	Controlul vizual privind: - starea izolației cablurilor; - starea legăturilor electrice (slăbite, rupte); - starea de curățenie a bușelor-cuzinet; - starea de curățenie și ungere a angrenajelor și a rondelilor înfășurătorului benzii; - controlul stării garniturilor.	Conform prescripțiilor pentru revizia vitezometrului [32]	Conform prescripțiilor pentru revizia vitezometrului [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	
	Ungere: - ungerea rondelilor înfășurătorului de bandă; - ungerea cuplajului motor de antrenare - ax de comandă;	Conform prescripțiilor pentru revizia vitezometrului [32]	Conform prescripțiilor pentru revizia vitezometrului [32]

3	- ungerea ancorei redresor și a locașului arcului de contact alunecător; - ungerea bușelor cuzinet; - ungerea angrenajelor; - ungerea lagărelor din piatră și a balansului regulatorului de bătai.					
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 $K_1...K_6$,		Închis		Deschis	
			de la	la	de la	la
	Contactul K_1	Utilizare	0	90	90	V(max)
	K_2	INDUSI	0	65	65	V(max)
	K_3		0	50	50	V(max)
	K_4		0	40	40	V(max)
	K_5	VACMA	0	10	10	V(max)
	K_6 Frână	Creșterea vitezei	0	60	V(max)	V(max)
		Descreșterea vitezei	0	50	V(max)	V(max)

B. Verificări pe 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-viteza	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 viteză 0 la viteză maximă și invers pentru vitezele maxime de 120 km/h; 150 km/h; Viteza 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 intervalului de indicare a vitezei.				
2	Verificarea înregistrării pe bandă	Se scoate banda și se verifică modul cum a fost trasată viteza și comenzile butoanelor				
3	Verificarea circuitelor de control viteze	Lampa	Aprins	Stins		
		L ₂ (10)	< 10 km/h	> 10 km/h		
		L ₄ (40)	< 40 km/h	> 40 km/h		

		$L_5(50)$ $L_6(65)$ $L_7(90)$ Se admite o toleranță de ± 3 km/h	< 50 km/h < 65 km/h < 90 km/h	> 50 km/h > 65 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 $t = 30$ s
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	

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

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

Tabel de corespondență turație-viteză

Viteza V [km/h]	Turația n pentru D(bandaj) 1 m bandaj nou [rot/min]
20	106-115

40	212-230
60	318-345
80	424-460
100	530-575
120	636-690

Pentru calculul valorilor vitezei se utilizează formula:

$$V = \frac{6 \pi D(\text{bandaj}) n}{100}$$

unde:

V - viteza [km/h]

D(bandaj) - diametrul bandajului [m]

n - turația [rot./min]

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.

10. VERIFICAREA ROBINETULUI AUTOREGULATOR TIP KD2
DIN COMPONENTA INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI AUTOMATE

Nr. crt.	Denumirea verificării	Simbolul curbei	Prescripții pentru verificare
1	Verificarea etanșeității	L1	Robinetul mecanicului tip KD2 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 tip KD2 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 tip KD2 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 $0,4 \pm 0,1$ bar. Coborârea "X" (vezi diagrama etalon), provocată de dispozitivul de frânare în trepte, nu trebuie să fie mai mare de 0,1 bar.
		L5	Defrânare în trepte; se vor executa trepte de defrânare 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 D2) 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 tip KD2 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 tip KD2 este în poziția III neutră Egalizatorul se apasă până când Z7 atinge presiunea de 2 bar, L7 scade și nu trebuie să mai crească.
5		L8-Z8	Robinetul mecanicului tip KD2 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

	Verificarea șocurilor la alimentare	L9	Robinetul mecanicului tip KD2 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 - 110 s, începe să scadă până la 3,4±0,2 bar. Supraîncărcarea "u" va fi cuprinsă între 0,1-0,2 bar.
		L10	Robinetul mecanicului tip KD2 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 tip KD2 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 robinetul mecanicului tip KD2 verificat, se compară cu diagrama etalon.

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.

IMAGINE DIAGRAMA ETALON PENTRU ROBINETUL MECANICULUI TIP KD2

11. VERIFICAREA RELEULUI DE PRESIUNE TIP KR1 DIN COMPONENTA INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI AUTOMATE

DIAGramele ETALON PENTRU RELEUL DE PRESIUNE KR1 IMAGINE

Nota 1 :

Pres. max. = 3,8 bar

Pres. min. = 0,6 bar

A - Timp de umplere până la presiunea 3-4 bar: 37-43 sec.

Timp de frânare în poziția:

"G": 20-28 sec

"P": 3-5 sec

până la 95% din presiunea maximă în cilindrul de frână

Timp de slăbire în poziția:

"G": 45-60 sec

"P": 15-20 sec

de la începutul slăbirii până când presiunea în cilindrul de frână ajunge la valoarea 0,4 bar

R - presiunea la C - 0,4 bar: 4,7-4,85 bar

Verificarea se efectuează cu un cilindru de frână de 14" și un rezervor de aer de 100 litri.

Diagramele se înregistrează pe formularul de la pag. 1/3

Nota 2 :

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 a releului tip KR1 (seria de fabricație);
- datele de identificare ale reviziei planificat;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

SEMNIFICAȚIA DIAGRAMELOR ETALON LA VERIFICAREA RELEULUI DE PRESIUNE TIP KR1

Nr. crt.	Simbolul diagramei	Denumirea diagramei	Prescripții pentru verificare			
			Presiunea în cilindru de frână [bar]		Timpul [secunde]	Observații
			Inițială	Finală		
1	CSBG	Frânare rapidă	0	max. 3,8	20-28	Schimbătorul de regim în poziția "G"
2	CLG	Slăbirea frânei după frânarea rapidă	3,8	0,4	45-60	Schimbătorul de regim în poziția "G"
3	CBBG	Frânare gradată în 9 trepte	0	3,8	-	Schimbătorul de regim în poziția "G"
4	CBLG	Defrânarea gradată în 9 trepte	3,8	0	-	Schimbătorul de regim în poziția "G"
5	CEG-1,3	Proba de sensibilitate	-	-	Frâna intră în acțiune în 2,5-3,5	- Schimbătorul de regim în poziția "G" - Robinetul KD ₂ în poziția III neutru - Duză de 1,3 mm
6	CE-0,8	Proba de insensibilitate	-	-	Frâna nu trebuie să intre în acțiune în min. 50	- Schimbătorul de regim în poziția "G" - Robinetul KD ₂ în poziția III neutru - Duză de 0,8 mm
7	CSPB	Frânare rapidă	0	max. 3,8	3-5	Schimbătorul de regim în poziția "P"
8	CLP	Slăbirea frânei după frânarea rapidă	3,8	0,4	15-20	Schimbătorul de regim în poziția "P"

FORMULAR (MODEL) PENTRU ÎNREGISTRAREA DIAGRAMELOR
RELEULUI DE PRESIUNE KR1 DIN COMPONENTA INSTALAȚIEI PNEUMATICE
A FRÂNEI AUTOMATE - LDH 1250 CP
IMAGINE

12. VERIFICAREA FUNCȚIONALĂ A SUPAPEI DE COMANDĂ SIMPLĂ V5

IMAGINE 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 diagramei etalon:

FR - Diagrama presiunii în cilindru de frână la frânarea 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.

13. VERIFICAREA FUNCȚIONALĂ A COMPRESORULUI 2 A320

Nr. crt.	Denumirea parametrului	Valoarea prescrisă	Valoarea măsurată	Observații
1	Turația motorului electric de antrenare	2600 rot/min		
2	Turația compresorului	1060 rot/min		

3	Presiunea uleiului	min. 0,95 bar max. 3,5 bar		
4	Presiunea de refulare a aerului	$10 \pm 0,5$ bar		
5	Timpul de umplere a rezervoarelor la presiunea de $10 \pm 0,5$ bar	4 minute și 40 secunde		
6	Presiunea presostatului la care comandă pornirea	$8 \pm 0,2$ bar		
7	Presiunea presostatului la care comandă oprirea	$10 \pm 0,2$ bar		
8	Presiunea la care acționează supapa de siguranță	$10,3^{+0,2}$ bar		
9	Curent la mers în gol	13-14 A		
10	Curent la presiunea de lucru	17,5-18,5 A		

Nota 1 : Încercările se efectuează pe compresorul montat pe locomotivă Durata de încercare 30 minute.

Nota 2 : Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar
- identificarea locomotivei și a compresorului (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 NTF

PRESCRIPTII TEHNICE LA IEȘIREA DIN REPARAȚIILE PLANIFICATE
CU RIDICAREA DE PE BOGHIURI ALE LOCOMOTIVEI DIESEL HIDRAULICE DE
1250 CP, ANSAMBLURILOR ȘI SUBANSAMBLURILOR DE SIGURANȚĂ

Lista verificărilor și măsurătorilor ce se efectuează
la ansamblurile și subansamblurile de siguranță

1. Măsurători dimensionale la rama boghiului.
2. Măsurători dimensionale și abateri la rama locomotivei.
3. Dimensiuni și abateri de formă la ansamblul lagăr-pivot-crapodină.
4. Verificarea dimensiunilor, abaterilor și caracteristicilor elastice a arcurilor elicoidale de la suspensia osiei montate.
5. Dimensiuni și caracteristici elastice ale arcului în foi de la suspensia osiei.
6. Verificări funcționale ale amortizorului hidraulic.
7. Dimensiuni și jocuri la ghidajul lagărului osiei montate.
8. Dimensiuni și jocuri la timoneria de frână la cilindru.
9. Dimensiuni și jocuri la timoneria de frână la roată.
10. Dimensiuni și jocuri la cutia de osie.
11. Reglaj suspensie.
12. Dimensiuni și abateri de formă și de poziție la osia montată.
13. Verificări dimensionale și vizuale ale osiei montate.
14. Dimensiuni fretare bandaje.
15. Dimensiuni și abateri de formă ale osiei axă.
16. Bătăi și fulaje la osia montată.
17. Pompa de ulei R 12 la atacurile de osie A 35 K; A 35 SK. Dimensiuni jocuri și probe pe stand.
18. Dimensiuni jocuri și uzuri și verificări funcționale la tampon.
19. Dimensiuni jocuri și verificări vizuale la arborele de ieșire montat de la atacul de osie simplu A 35 K.
20. Rodaj la mersul în gol. Atac de osie simplu - A 35 K.
21. Rodaj la mers în gol și măsurători. Atac de osie dublu A 35 SK.
22. Dimensiuni și jocuri la arborele de intrare montat. Atac de osie dublu A 35 SK.
23. Dimensiuni, jocuri și verificări vizuale la arborele de ieșire montat. Atac de osie dublu A 35 SK.
24. Dimensiuni și jocuri la articulația sferică a atacului de osie A 35 K; A 35 SK.
25. Verificarea arcului de la suspensia secundară.
26. Măsurători la reductorul inversor NG 1200/2

27. Dimensiuni și jocuri la arborele cardanic.
28. Dimensiuni și jocuri la aparatul de legare (piuliță + laț).
29. Măsurători la aparatul de legare - eclisă.
30. Măsurători la aparatul de legare - ansamblu ax filetat cu manșon.
31. Dimensiuni la aparatul de legare - piulița ecliselor.
32. Măsurători la aparatul de tracțiune - cârligul de tracțiune.
33. Măsurători și verificări ale arcului volut de la aparatul de tracțiune.
34. Măsurarea sarcinilor pe osii și roți. Verificarea gabaritului.
35. Verificarea funcțională în staționarea instalației electrice.
36. Măsurători și verificări la proba de parcurs.
37. Verificări la instalația de producere și înmagazinarea aerului comprimat și a instalației pneumatice a frânei.
38. Măsurători în funcționarea compresorului 2A 320.
39. Verificarea robinetului autoregulator tip KD2 din componenta instalației pneumatice a frânei automate.
40. Verificarea releului de presiune tip KR1 din componenta instalației pneumatice a frânei automate.
41. Verificarea funcțională a supapei de comandă simplă V5.
42. Reglaje și măsurători pe locomotivă - a instalației INDUSI.
43. Verificări și măsurători la dispozitivul de siguranță și vigilență (D.S.V.)
44. Spațiul de cardan și unghiurile de înclinare ale axelor cardanice.
45. Verificări și măsurători la cilindrii de frână (verificări pe stand).

1. MĂSURĂTORI DIMENSIONALE LA RAMA BOGHIULUI IMAGINE

A. Măsurători

Denumirea elementului măsurat	Valoarea la fabricate [mm]	Valoarea limită admisă la ieșirea din reparare [mm]	Valoarea măsurată [mm]
-------------------------------	-------------------------------	--	---------------------------

					Boghiu 1	Boghiu 2
Diagonala	L1	față	+0,7 1.959 +0,2	+0,7 1.959 +0,2		
		spate				
	L2	față				
		spate				
Diferența între diagonale	L1-L2	față	0,5	1,7		
		spate				
Diagonala	L3		+1,5 2.735 0	2.736 ± 2		
	L4					
Diferența între diagonale	L3-L4		1,5	4		
Cota L5	Stânga		2.110 ± 0,8	2.110 ± 2		
	Dreapta					
Cota L6	Stânga	față	+0,25 390 0	390 ± 0,5		
		spate				
	Dreapta	față				
		spate				
Cota L7	față		1.900 ± 0,2	+0,8 1.900 -0,5		
	spate					
Diametrul exterior al fusului de ghidare	D1	stânga	-0.120 100 - 0,174	99,75		
	D2					
	D3					
	D4					
	D1	dreapta				
	D2					

	D3					
	D4					

B. Verificări vizuale

Denumirea verificării	Verificare vizuală	Observații	
		DA	NU
Verificarea suprafeței ramei boghiului 1	fisuri		
	crăpături		
Verificarea suprafeței ramei boghiului 2	fisuri		
	crăpături		

Abaterea la perpendicularitate a fusurilor de ghidare se măsoară pe direcții perpendiculare.

Fusurile de ghidare nu se vor îndrepta prin încălzire.

Se pot freza, subțind placa de așezare cu maxim 1,5 mm, sau se înlocuiesc.

La rama boghiului nu se admit fisuri sau crăpături.

Dacă se constată astfel de defecte, acestea trebuie remediate prin sudare și detensionare prin vibrații.

Se pot aplica și petice prin sudură.

Fisurile sau crăpăturile constatate la fusurile de ghidare nu se remediază.

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.

2. MĂSURĂTORI DIMENSIONALE ȘI ABATERI LA RAMA LOCOMOTIVEI IMAGINE

Denumirea elementului măsurat	Simbol element	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea limită admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoare măsurată [mm]	
				Stânga	Dreapta
Distanța între plăcile pentru suspensie	A	$7.250 \pm 3,5$	7.250 ± 5		
Distanța de la axa longitudinală la plăcile pentru suspensie	B1	1000 ± 1	1000 ± 1		
	B2				
Diferența între diagonale măsurate din centrul plăcilor	C-C'	max. 3	max. 4,5		
Abaterea de la verticală a pivotului crapodinei	a1	max. 2,5	max. 3		
	a2				
Deformări maxim admise	b1	0	max. 2		
	b2				
Deformări maxime admise în vederea recondiționării plăcilor frontale	b1	0	max. 20		
	b2				
Săgeata negativă a ramei libere	f	$4,5 \pm 1$	2-6		
Abaterea de la orizontalitate a extremităților	h1	0	max. 10		
	h2				
Distanța între pivoți	P	7.200 ± 6			
Lungimea ramei peste plăcile frontale	L	12.400 ± 10			

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.

3. DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMA LA ANSAMBLUL LAGĂR-PIVOT-CRAPODEVĂ

IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea și simbolul elementului măsurat	Valoarea la fabricație [mm]	Joc/strângere [mm]	Valoarea limită admisă la ieșirea din reparație [mm]	Joc/strângere [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1	Diametrul axului pivotului	D1	145 -0,145 -0,208	min. 0,145 max. 0,271	143,000	max. 0,4
	Alezajul din bucașă sferică	D2	145 -0,063 0			
2	Diametrul exterior al bucașei sferice	D3	200 -0,170 -0,335	min. 0,170 max. 0,520	199,500 200,250	max. 0,75
	Alezajul din semicuzineți	D4	200 -0,185 0			
3	Diametrul exterior pentru semicuzineți	D5	225 +0,112 +0,102	min. 0,030 max. 0,112	231 +0,112 +0,102	min. 0,030 max. 0,112
	Alezajul locașului pentru semicuzineți	D6	225 +0,072 0			
4		D7	160 +0,078	-	160,017	-

	Diametrul exterior al pivotului			+0,017				
	Alezajul din traversa principală pentru pivot	D8	160	0	min. 0,017 max. 0,141	160,000	min. 0,017	
				-0,063				
5	Diametrul exterior al pivotului	D9	100	+0,067 +0,015	-	100,015	max. 0,04	
	Alezajul din traversă pentru pivot	D10	100	0	min. 0,015 max. 0,121	100,000	min. 0,015	
				-0,054				

Prescripții privind verificarea și recondiționarea pieselor ansamblului pivot-crapodină

Se verifică canalele de ungere, iar muchiile canalelor de ungere se rotunjesc.

După montarea bucșei sferice se verifică rotirea ușoară a acesteia la apăsarea cu mână.

La demontare nu se vor desperechea semicuzineții.

La punctul 1:

- în apropiere de valoarea limită admisă la ieșirea din reparare se va reface stratul cementat ca adâncime și duritate;
- jocul maxim admis la ieșirea din reparații poate avea valoarea indicată, cu condiția împerecherii pivotului cu bucșa sferică;
- nu se acceptă împerecherea pivotului și bucșei sferice dacă ambele sunt la valoarea limită admisă la ieșirea din reparație.

La punctul 4 și 5 valoarea limită admisă la ieșirea din reparație poate fi realizată prin:

- strunjirea pivotului cu maxim 2,0 mm;
- depunerea de metal pe suprafața pivotului;
- rectificarea pivotului cu respectarea serajului.

La locașul de pivot cu semicuzineți de oțel se constată adesea uzuri în sens axial (al boghiului) cu valori de până la 1 mm între locaș și semicuzineți.

Dintre procedeele admise pentru remediere se recomandă:

- strunjirea, pentru eliminarea uzurii, a locașului la orice cotă cuprinsă între valoarea cotei inițiale și valoarea cotei limită admisă la ieșirea din reparare, cu respectarea rugozității prescrise;
- confecționarea unei noi perechi de semicuzineți de oțel, cu diametrul exteriorului lor cilindric corespunzător noului diametru al alezajului, cu respectarea toleranțelor prescrise pentru asigurarea strângerii.

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.

4. VERIFICAREA DIMENSIUNILOR, ABATERILOR ȘI CARACTERISTICILOR ELASTICE A ARCURILOR ELICOIDALE DE LA SUSPENSIA OSIEI MONTATE

Denumirea elementului măsurat			Diametrul exterior De [mm]			Înălțimea arcului în stare liberă Lo [mm]			Verificarea flexibilității Ls sub sarcina Pn = 35 kN [mm]			Verificarea elasticității Lo-L'o sub sarcina Pn = 35 kN [mm]			Verificarea paralelismului suprafețelor de sprijin [mm]		Verificarea înclinării față de suprafața de așezare [mm]		Variația pasului între spirele active [mm]	
Poziția boghiurilor	Nr. osie	Nr. arc	Valoarea la fabricație	Val. admisă la ieșirea din reparație a locomotivei	Valoarea măsurată	Valoarea la fabricație	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	Lo-L'o măsurată	Valoarea admisă	Valoarea măsurată	Valoarea admisă	Valoarea măsurată	Valoarea admisă	Valoarea măsurată
	Osia 1																			

Boghiu față					+4	+4			+3									
		Φ152±2	Φ154±2		179,3	177,3		162±3	162			≤ 2	≤ 4		≤ 2,5		≤ 4	
	Osia				-3	-2			-5									
	2																	
Boghiu spate	Osia 3																	
		0152±2	Φ154±2		179,3	177,3		162±3	162			≤ 2	≤ 4		≤ 2,5		≤ 4	
	Osia				-3	-2			-5									
	4																	

IMAGINE

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.

5. DIMENSIUNI ȘI CARACTERISTICI ELASTICE ALE ARCULUI ÎN FOI DE LA SUSPENSIA OSIEI IMAGINE

Denumirea parametrului măsurat	Lungimea arcului în foi în stare liberă L1 [mm]	Săgeata arcului în stare liberă f[mm]		Săgeata arcului sub sarcina P1 = 7000 [daN]	Săgeata arcului sub sarcina P2 = 9682 [daN]	Abateri de poziție a suprafețelor laterale ale foilor de arc [mm]	Abateri față de axa de simetrie a legăturii arcului [mm]
		L = 110	L = 160				
Valoarea la fabricație	1100±3	+5 53,6 0	+5 46,7 0	+5 10 -0	+5 6 -0	-	-
Valoarea limită admisă la ieșirea din reparație	1100±3	min. 54 max. 59	min. 47 max. 52	min. 10 max. 15	+5 6 -0	maxim 2	maxim 2,5
		nr. arc	Valoarea măsurată				
Boghiu față	Osia 1						
	Osia 2						
Boghiu spate	Osia 3						
	Osia 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 reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

6. VERIFICĂRI FUNCȚIONALE ALE AMORTIZORULUI HIDRAULIC

IMAGINE

- 1 - urechea amortizorului
- 2 - tubul rezervorului
- 3 - supapa interioară
- 4 - cilindrul cu calmator
- 5 - tija pistonului
- 6 - talerul pistonului
- 7 - segmentul pistonului
- 8 - talerul supapei
- 9 - arcul supapei
- 10 - inelul de etanșare

Nr. crt.	Denumirea parametrului/ caracteristicii care se verifică	Simbol	Unitatea de măsură	Valoarea admisă la ieșirea din reparație		Observații
1	Cursa pistonului	h	mm	146,5 ±2		
2	Lungimea amortizorului (distanța dintre centrele urechilor de prindere)	L	mm	Comprimat	338 ±3	
				Destins	484,5 ±3	

3	Diagrama de reglaj	Forța la destindere	Fd	maxim	daN	680	Verificarea forțelor de reglaj se face după efectuarea pe stand a 10 cicluri complete de funcționare pentru eliminarea aerului din cilindrul de lucru și pentru verificarea etanșeității
				mediu		630	
				minim		500	
		Forța la comprimare	Fc	maxim	daN	550	
				mediu		450	
				minim		407	

Nota 1 : Verificările funcționale se efectuează pe un stand specializat în următoarele condiții:

- viteza pistonului 0,11 m/sec.
- temperatura mediului ambiant: 20°C ±5°C
- cursa pistonului 76,2 mm.

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.

7. DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA GHIDAJUL LAGĂRULUI OSIEI MONTATE IMAGINE

Denumirea parametrului măsurat	Valoarea la fabricație [mm]	Joc/strângere [mm]	Valoarea limită admisă la reparație [mm]	Joc/strângere [mm]	Ghidaj osie	Boghiul 1		Boghiul 2	
						Valoare măsurată [mm]		Valoare măsurată [mm]	
					nr.	D1	D2	D1	D2

Diametrul exterior al fusului de ghidare D1	-0,120	min. 0,120 max. 0,228	Φ99,75	max. 0,4	I				
	Φ100				II				
	-0,174				III				
					IV				
Alezajul buçsei D2	+0,054		Φ100,15		V				
	Φ100				VI				
	0				VII				
					VIII				

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.

8. DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA TIMONERIA DE FRÂNĂ LA CILINDRU IMAGINE

A. Măsurători

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbol parametru	Valoarea la fabricație [mm]	Joc/strângere [mm]	Valoarea limită admisă la fabricație [mm]	Joc/strângere [mm]	Valoarea măsurată						
							Boghiul 1		Boghiul 2				
							stânga	dreapta	stânga	dreapta			
1.	Diametrul bolțului	d(B-1A)	30	-0,16	min. 0,16	29,61	max. 0,7						
		d(B-1B)											
		d(B-1C)	-0,29	max. 0,42									
		d(B-1D)											
	Alezajul în bucă	d(b-1A)	30	+0,13	-	30,31	-						
		d(b-1B)											
		d(b-1C)	0										
		d(b-1D)											
2.	Diametrul bolțului	d(B-1A)	35	-0,170	min. 0,17	34,56	max. 0,8						
		d(B-1B)		-0,330				max. 0,49					
	Alezajul în bucă	d(b-1A)	35	+0,16	-			35,36	-				
		d(b-1B)		0									
3.	Diametrul bulonului cu cep filetat	d(B-3)	25	-0,16 -0,29	min. 0,16 max. 0,42	24,610	max. 0,7						
	Alezajul în bucă	d(b-3)	25	-0,13 0	-	25,31	-						
4.	Cota de reglare	R	1030	-	min. 1029 max. 1031	-							
5.	Cursa pistonului	C	mi n. 80 ma x. 105	-	min. 80 max. 115	-							

Prescripții privind verificarea vizuală și recondiționarea:

La toate elementele timoneriei de frână (leviere, bare, atârănători, sănii, suporți pe boghiu sau pe sașiu locomotivei) nu se admit defecte ca fisuri, rosături sau crăpături.

Pieșele cu astfel de defecte se înlocuiesc.

Găurile barelor și levierele care prezintă lărgiri sau ovalizări mai mari de 1 mm se readuc la dimensiunea inițială prin încărcare cu sudură sau bușare.

Cota R se reglează după montarea unor saboți noi.

Cursa pistonului "C" admisă, în exploatare este de max. 140 mm.

B. verificări vizuale

IMAGINE

Denumirea elementului verificat	Defect	Boghiul 1		Boghiul 2	
		stânga	dreapta	stânga	dreapta
		(se va scrie Da sau Nu)			
Levier 1	fisuri				
	rosături				
	crăpături				
Levier 2	fisuri				
	rosături				
	crăpături				
Levier 3	fisuri				
	rosături				
	crăpături				
Bulon cu cep filetat	fisuri				
	rosături				

Tija cilindru de frână	crăpături				
	filet deteriorat				
	fisuri				
	rosături				
	crăpături				

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.

9. DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA TIMONERIA DE FRÂNĂ LA ROATĂ

IMAGINE

IMAGINE

Denumirea elementului verificat	Defect	Boghiul 1				Boghiul 2			
		Timoneria de frână la roata				Timoneria de frână la roata			
		1 stg.	2 dr.	3 stg.	4 dr.	1 stg.	2 dr.	3 stg.	4 dr.
		(se va scrie DA sau NU)							
Levier 1	fisuri								
	rosături								

	crăpături								
Levier 2	fisuri								
	rosături								
	crăpături								

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat		Valoarea la fabricație [mm]	Joc/ strângere [mm]	Valoarea limită admisă la reparație [mm]	Joc/ strângere [mm]	Valoarea măsurată [mm]								
							Timoneria de frână la roată								
							Boghiul 1				Boghiul 2				
							1 stg.	2 dr.	3 stg.	4 dr.	1 stg.	2 dr.	3 stg.	4 dr.	
1.	Diametrul bulonului	d(B-1)	30	min. 0,16 max. 0,42	29,61	max. 0,7									
	Alezajul în bucșă	d(b-1)	30												
2.	Diametrul bulonului	d(B-2A)	40	min. 0,17 max. 0,49	39,56	max. 0,8									
		d(B-2B)													
	Alezajul în bucșă	d(b-2A)	40		40,36										
		d(b-2B)													
3.	Diametrul bulonului cu cep filetat	d(B-3)	20	min. 0,16 max. 0,42	19,610	max. 0,7									
	Alezajul în bucșă	d(b-3)	20												
4.	Diametrul bulonului culisant	d(B-4A)	20	0	min. 0,2 max. 0,63	19,37	max. 1,0								

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.

10. DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA CUTIA DE OSIE

IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat		Valoarea la fabricație [mm]	Joc/ strângere [mm]	Valoarea limită admisă la reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]							
						Numărul cutiei de unsoare							
						1	2	3	4	5	6	7	8
1	Diametrul exterior al inelului exterior al rulmentului		270 ⁰ -0,035	Jmin. 0	270 -0,016 -0,044								
	Alezajul cutiei de osie aferent rulmentului		270 ^{+0,036} -0,016	Jmax. 0,144	270 +0,100 -0,016								
2	Diametrul osiei în porțiunea de montare a rulmentului (fusul osiei)	nominal	160 ^{+0,090} -0,065	0,040-0,115	160 +0,090 +0,040								
		treapta I	-		159 +0,090 +0,065								
		treapta II	-		158 +0,090 +0,065								
	Alezajul meului interior al rulmentului	nominal	160 ^{+0,090} -0,025	-	160 +0,090 -0,025								
		treapta I	-		159 +0,0								

[illegible]

Se va verifica cu atenție starea legăturii arcului în foi.

Nota 1 : Treptele de reparație la asamblarea fus osie-rulment cutie de osie se utilizează atunci când este necesară eliminarea unor defecte de suprafață de pe fusul de osie (uzuri, pete de rugină, coroziuni de fretare, etc.). Utilizarea treptelor de reparare se face cu respectarea condițiilor din [51].

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.

11. REGLAJ SUSPENSIE IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbol parametru	Valoarea prescrisă [mm]		Valoarea măsurată [mm]			
			Cu locomotiva nealimentată	Cu locomotiva alimentată 2/3	Boghiul 1		Boghiul 2	
					Dreapta	Stânga	Dreapta	Stânga
1.	Jocul dintre tamponul lateral al ramei boghiului și tamponul ramei locomotivei.	$J_1=J_8$	+5 43 -8	+5 40 -8				
2.	Jocul dintre siguranța și cutia de unsoare. ²⁾	$J_2=J_4=J_5=J_7$	+8 24 -5	+8 30 -5				
3.	Jocul dintre tamponul cutiei de unsoare și rama boghiului. ²⁾	$J_3=J_6$	+3 30 -5	25±5				
4.	Jocul dintre tamponul central al ramei boghiului și tamponul ramei locomotivei.	J_9	+4 19 -6	+4 16 -6				
5.	Distanța dintre suportii arcului de cauciuc de la rama locomotivei.	L	228±4	226±4				
6.	Înălțimea tamponului măsurată de la ciuperca șinei la axa tampon. ³⁾	H(T)	1058 +7 -45	1050 +15 -45				
7.	Spațiu de cardan. ¹⁾	S(C)	36 ±8	32±8				
8.	Tampon limitare la înscrierea în curbă. ¹⁾	L(D)	80±10					

9.	Înălțimea apărătorului de animale măsurată de la nivelul șinei. ¹⁾	H(P)	115-180				
10.	Distanța dintre suprafața activă a inductorului și nivelul superior al ciupercii șinei	H(T)	150-160				

Nota 1 :¹⁾ valori conform [55];²⁾ valori conform [47];³⁾ valori conform [34],**Nota 2 :** 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.

IMAGINE

12. DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ ȘI DE POZIȚIE LA OSIA MONTATĂ

IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbol parametru	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]	
					stânga	dreapta
1	Diametrul de rulare al roții	D	1000 ⁺¹	940*)		
2	Înălțimea buzei bandajului aferent roții	h	28,6	28-30		

3	Grosimea buzei bandajului măsurată la 10 mm de la cercul de rulare	b	31,5	30-31,5		
4	Diametrul mic al osiei în porțiunea de calare	d(mic)0	+0,36 186 +0,13	+ 0,36 178 + 0,13		
5	Diametrul mare al osiei în porțiunea de calare	d(mare)0	+ 186 0,527 + 0,23	+ 0,527 178 + 0,23		
6	Ovalitatea osiei în porțiunea de calare	a ₀	max. 0,05	max. 0,05		
7	Conicitatea osiei în porțiunea de calare	c ₀	1 / 700	1/ 700		
8	Bătaia osiei în porțiunea de calare	b ₀	max. 0,1	max. 0,1		
9	Diametrul (mic) interior al butucului roții de rulare 1 aferent calării	d(r)	178±0,1	187±0,1		
10	Diametrul (mare) interior al butucului roții de rulare 1 aferent calării	d(mare)R	178,267	187 ,267		
11	Conicitate alezaj butuc roată de rulare	C(R)	1/700	1/700		
12	Serajul roată-osie	S(R-O)	0,23-0,26	0,23-0,26 +0,26 d(c)=d(r) +0,23		
13	Distanța dintre fețele interioare ale obezilor roții	l(int)	1400 +2 0	1400 +10 0		
14	Distanța dintre fețele exterioare ale buzelor bandajelor măsurată la 10 mm deasupra cercului de rulare	L ₇	1423	1419 +7 0		
15	Distanța între fețele interioare ale bandajelor	L ₅	1360 +2 0	1360 +2 -1		
16	Diferența distanțelor dintre fețele interioare ale bandajelor și umerii osiei (osimetria)	f-f ₁	0,5	max. 1		

17	Distanța dintre umerii osiei	L_s+f+f_1	1852±0,5	1852 +0,5 -0,6		
18	Diferența între diametrele cercurilor de rulare ale roților aceleiași osii	D_1-D_2	max. 0,3	max. 0,3		
19	Intervalul dintre capeteleinelului de fixare bandaj	$l(\text{inel})$	2	max. 5		
20	Înălțimeainelului de fixare a bandajului rămasă în afara canalului din bandaj	$h(\text{inel})$	8 -9,5	8- 9,5		

*) Se admite și cota de Φ 933 corespunzătoare diametrului minim a obadei conform [30].

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.

13. VERIFICĂRI DIMENSIONALE ȘI VIZUALE ALE OSIEI MONTATE IMAGINE

A. Măsurători

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbol parametru	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]			
					Numărul osiei montate			
					1	2	3	4

1	Biletul găurilor din capătul osiei pentru fixarea capacelor rulmenților	fus 1	M(g1)	M24 x 3	M27 x 3				
		fus 2	M(g2)						
2	Diametrul osiei în porțiunea liberă		d ₁₄	175	173				
3	Diametrul osiei în porțiunea liberă din interiorul atacului de osie		d ₁₈	200	198				
4	Jocul axial al rulmentului 32038 x MP6 de sprijin al atacului de osie	1	J(A1)	0,150-0,200	max. 0,250				
		2	J(A2)						
5	Rezistența electrică [ohm]		-	-	0,01 osii nou construite sau rebandajate				
					0,04 după reparație fără rebandajare				
6	Control ultrasonic (CUS)		-	-	conform prescripțiilor din [30]; [48]				
7	Pata de contact a danturii angrenajului	angrenaj conic	Lp/Ld	-	50%				
		angrenaj cilindric		-	80%				

B. Verificări vizuale

Nr. crt.	Denumirea subansamblului care se verifică	În ce constă verificarea vizuală	Numărul osiei montate (se va scrie DA sau NU)			
			1	2	3	4
1.	Suprafața osiei libere 1	loviri				

		rizuri				
		rosături circulare				
2.	Suprafața osiei libere 2	loviri				
		rizuri				
		rosături circulare				
3.	Suprafața osiei libere din interiorul atacului de osie	loviri				
		rizuri				
		rosături				
		circulare				
4.	Coroana de antrenare a pompei de ulei a atacului de osie	rupere de dinți				
		fisuri				
5.	Coroana dințată	poziție pata de contact	a) pe flancul dinainte pată de contact trebuie să fie la mijloc b) pe flancul dinapoi pata de contact trebuie să fie mai aproape de diametrul mare			
		pitting				
		rizuri pe flancuri				
		rupere de dinți				
6.	Bandajul 1	smulgeri de material				
		rizuri circulare				
		știrbituri				
		fisuri				
		bandaj slăbit pe obadă				
		bandaj la care inelul de fixare este slăbit în canal				

		bandaje rotite pe obadă (cu semnele de marcaj decalate)				
7.	Bandajul 2	smulgeri de material				
		rizuri circulare				
		știrbituri				
		fisuri				
		bandaj slăbit pe obadă				
		bandaj la care inelul de fixare este slăbit în canal				
		bandaj rotit pe obadă (cu semnele de marcaj decalate)				
8.	Stelele roții 1	lipsuri de material				
		fisuri pe spițe (disc)				
		fisuri la butuc				
		fisuri la obadă				
		roată deplasată axial				
		roată rotită pe osie (cu semnele de marcaj decalate)				
9.	Stelele roții 2	lipsuri de material				
		fisuri pe spițe (disc)				
		fisuri la butuc				
		fisuri la obadă				
		roată deplasată axial				
		roată rotită pe osie (cu semnele de marcaj decalate)				

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.

14. DIMENSIUNI FRETARE BANDAJE IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbol parametru	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]	
					stg.	dr.
1.	Diametrul roții de rulare	D	1000±1	940*)		
2.	Diametrul obadei roții aferent bandajului	dr	850±0,08	843±0,08		
3.	Bătaia laterală a obadei roții	b(lat)	max. 0,5	max. 0,5		
4.	Bătaia periferică a obadei roții	b(perif.)	max. 0,3	max. 0,3		
5.	Ovalitatea obadei roții	a	max. 0,2	max. 0,2		
6.	Conicitatea obadei roții	c	max. 0,15	max. 0,15		
7.	Alezajul bandajului	db	-1.143 850 -1.557	-1.143 843 -1.557		
8.	Serajul bandaj roată-bandaj	S(r-b)	1,27±0,170	1,27±0,170		
9.	Lățimea bandajului montat	Lb	140±2	+2 140 -3		
10.	Lățime obadă roată	Lr	105	101		
11.	Grosime umăr bandaj	g(u)	18	16		

12.	Grosime margine bandaj de strângere inel	g(m)	9	7		
13.	Intervalul dintre capetele inelului de fixare bandaj	l(inel)	2	max. 5		
14.	Înălțimea inelului de fixare a bandajului rămasă în afara canalului din bandaj	h(inel)	8±9,5	8-9,5		

*) Se admite și cota de 933 corespunzătoare diametrului minim al obadei conform [31].

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.

15. DIMENSIUNI ȘI ABATERI DE FORMĂ ALE OSIEI AXĂ IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbol parametru		Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]	
		fus 1	fus 2			fus 1	fus 2
1	Diametrul fusului aferent rulmentului cutiei de unsoare	d1	d2	160 +0,090 +0,065	160 +0,090 +0,040		
2	Ovalitatea fusului aferent rulmentului cutiei de unsoare	a1	a2	max. 0,030	max. 0,030		
3	Conicitatea fusului aferent rulmentului cutiei de unsoare	c1	c2	max. 0,030	max. 0,030		

4	Bătaia fusului aferent rulmentului cutiei de unsoare	b1	b2	max. 0,030	max. 0,030		
5	Filetul găurilor din capătul osiei pentru fixarea capacelor rulmenților	Mg1	Mg2	M24 x 3	M27 x 3		
6	Diametrul mic al osiei în porțiunea de calare	d(mic7)	d(mic3)	186 $+0,36$ $+0,13$	178 $+0,36$ $+0,13$		
7	Diametrul mare al osiei în porțiunea de calare	d(mare7)	d(mare7)	186 $+0,527$ $+0,23$	178 $+0,527$ $+0,23$		
8	Ovalitatea fusului osiei aferent calării roții 1; 2	a7	a3	max. 0,05	max . 0,05		
9	Conicitatea osiei pe porțiunea de calare	c7	c3	1/ 700	1 /700		
10	Bătaia osiei pe porțiunea de calare	b7	b3	max . 0,1	max . 0,1		
11	Diametrul osiei în zona rulmentului de sprijin 1; 2 al atacului de osie	d11	d12	190 $+0,079$ $+0,050$	190 $+0,079$ $+0,020$		
12	Ovalitatea osiei în zona rulmentului de sprijin 1; 2 al atacului de osie	a11	a12	max. 0,03	max . 0,03		
13	Conicitatea osiei în zona aferentă rulmentului de sprijin 1; 2 al atacului de osie	c11	c12	max. 0,03	max . 0,03		
14	Bătaia fusului osiei în zona rulmentului de sprijin 1; 2 al atacului de osie	b11	b12	max. 0,03	max . 0,03		
15	Diametrul osiei în zona pinionului de antrenare a pompei de ulei atac de osie	d13		192 $+0,097$ $+0,077$	192 $+0,097$ $+0,077$		
16	Ovalitatea osiei în zona pinionului de antrenare a pompei de ulei atac osie	a13		max. 0,05	max . 0,05		
17	Conicitatea fusului osiei aferent pinionului antrenare pompă atac de osie	c13		max. 0,02	max . 0,02		

18	Bătaia fusului osiei în zona aferentă pinionului antrenare pompă ulei atac osie	b13		max. 0,05	max . 0,05		
19	Diametrul osiei în porțiunea liberă	d14		175	173		
20	Diametrul osiei în porțiunea liberă din interiorul atacului de osie	d18		200	198		
21	Bătaia corpului osiei în porțiunea liberă din interiorul atacului de osie	b18		max . 0,1	max . 0,1		
22	Diametrul găurilor din flanșa de fixare a coroanei dințate conice	d15		22 $+0,021$ 0	23 $+0,021$ 0		
23	Diametrul osiei în porțiunea inelului de etanșare	d17	d17	174 $+0,171$ $+0,146$	170 $+0,171$ $+0,146$		
74	Ovalitatea osiei în porțiunea inelului de etanșare	a16	a17	max. 0,03	max . 0,03		
25	Conicitatea osiei în porțiunea inelului de etanșare	c16	c17	max. 0,05	max . 0,05		
26	Distanța dintre umerii osiei	K		1852 $\pm$ 0,5	1852 $+0,5$ $+0,6$		
27	Diametrul osiei în porțiunea labirintului 1; 2 a atacului de osie	d19	d20	188 $+0,097$ $+0,077$	186,2 $+0,097$ $+0,077$		
28	Conicitatea osiei în porțiunea labirintului 1; 2 a atacului de osie	c19	c20	max. 0,05	max . 0,05		
29	Ovalitatea osiei în porțiunea labirintului 1; 2 a atacului de osie	a19	a20	max. 0,05	max . 0,05		
30	Bătaia osiei în porțiunea labirintului 1; 2 a atacului de osie	b19	b20	max. 0,05	max . 0,05		

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.

16. BĂȚĂI ȘI FULAJE LA OSIA MONTATĂ IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbol parametru	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1	Bătaia laterală a obadei roții 1	b(lat. 1)	max. 0,500	max. 0,500	
2	Bătaia laterală a obadei roții 2	b(lat. 2)	max. 0,500	max. 0,500	
3	Bătaia radială a coroanei dințate conice	br 1	max. 0,030	max. 0,040	
4	Bătaia laterală a coroanei dințate conice	b(lat. 3)	max. 0,030	max. 0,040	

IMAGINE

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.

**17. POMPA DE ULEI R.12 DE LA ATACURILE DE OSIE A35K; A35SK DIMENSIUNI,
JOCURI ȘI PROBE PE STAND
IMAGINE**

A. Măsurători

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea la fabricație [mm]	Joc/ strângere [mm]	Valoarea limită admisă la ieșirea din reparație [mm]	Joc/ strângere [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1	Diametrul axului de antrenare	-0,025 13 -0,035	min. 0,025 max. 0,053	12,950	max. 0,075	
	Alezajul în bucșă	+0,018 13 0	-	13,025	-	
2	Diametrul exterior al bucșei	+0,028 13 +0,015	max. 0,006	20,015	max. 0,020	
	Alezajul din capacul pompei pentru bucșă	+0,021 20 0	max. 0,028	20,035	-	
3	Diametrul la vârful danturii	-0,060 30 -0,070	-	29,930	max. 0,088	
	Alezajul la corpul pompei pentru pinion	+0,018 13 0	-	30,018	-	
4	Cota peste 2 dinți Pinion 7 = 13	-	-	8956	-	
5	Lățimea dintelui Pinionului z = 13	-0,030 45 -0,040	min. 0,030 max. 0,065	44,945	max. 0,090	
		45 -0,025	-	45,035	-	

	Lățimea locașului pentru pinion	0				
--	---------------------------------	---	--	--	--	--

B. Probe pe stand

		Timp [min]	Turația pompei [rot/min]	Sens de rotație [stg./dr.]	Temperatura uleiului [°C]	Presiunea uleiului la admisie [bar]	Presiunea uleiului la refulare [bar]	Debitul uleiului [litri/minut]
Atac de osie A35K	Poz. 1	Rodaj						
		15	800	dreapta			1	
		15					2,5	
		Proba debit						
		¹⁾	800	dreapta				
	Poz. 2	Rodaj						
		15	800	800			1	
		15					2,5	
		Proba debit						
		¹⁾	800	dreapta				
Atac de osie A35SK	Poz. 1	Rodaj						
		15	800	dreapta			1	
		15					2,5	
		Proba debit						
		¹⁾	800	dreapta				
	Poz. 2	Rodaj						
		15	800	dreapta			1	

		15					2,5	
		Proba debit						
		¹⁾	800	dreapta				

¹⁾ Se consemnează timpul cronometrat în care pompa de ulei a transferat cantitatea de ulei litri (se completează la probă).

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.

18. DIMENSIUNI, JOCURI, UZURI ȘI VERIFICĂRI FUNCȚIONALE LA TAMPON

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat/verificat	Simbolul parametrului	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]
A.	Verificări dimensionale				
1.	Diametrul exterior al corpului tamponului în zona de contact cu manșonul tamponului	d ₁	-0,340 189 -0,800	-0,6 186 -0,2	
2.	Lățimea canalului inelului de fixare	l	23,3 +0,13	23, 93	
3.	Lungimea interioară a corpului	L ₁	+ 0 484 -0,970	±3 484	
4.		c	18 -0,018	18,2	

	Lățimea canalelor pentru pana de ghidare	Canal în corp tampon		-0,061		
		Canal în manșon tampon	f	+ 19 0,25	21	
5.	Uzura talerului tamponului		e	0	6	
6.	Diametrul interior al manșonului tamponului în zona de contact cu corpul tamponului		D ₁	189,5 +0,5 -0	191,5	
7.	Diametrul interior al manșonului tamponului în zona de deplasare a inelului de fixare		D ₂	189,5 +0,5 -0	191,5	
8.	Spațiul între corpul și manșonul tamponului (măsurat în partea superioară)		b	0,9 -1,8	maxim 3	
9.	Lungimea tamponului		L	650 +0,5 -0	640 +0,5 -0	
10.	Raza de curbură a talerului tamponului		R	1500 +100 -0	1500 +100 -0	
11.	Lățimea minimă a pragului de reținere a inelului de fixare		-	-	3,5	
12.	Diametrul exterior minim admis al inelului de fixare	inel cu grosimea 10 mm	-	-	199,5	
		inel cu grosimea 8 mm			197	
B.	Verificarea la comprimare a arcurilor inelare înainte de montare					
1.	Lungimea arcului la o forță de compresiune de 8 kN		L(arc)	-	586 +2 -12	
2.	Distanța dintre 2 inele cu fantă, vecine, la o forță de compresiune de 8 mm		-	-	minim 9	

3.	Distanța dintre 2 inele închise vecine și dintre 2 inele deschise vecine, la o forță de compresiune de 20 KN	-	-	- minim 6 pentru inele închise - minim 5 pentru inele cu fantă	
C. Verificări funcționale ale tamponului asamblat					
1.	Cursa tamponului la o apăsare de 321 KN	d	110 ⁺⁰ -5	110 ⁺⁰ -5	
2.	Forța de precomprimare	Fp [KN]	5-8	5-8	

Nota 1 : În timpul comprimării sau destinderii tamponului, când se verifică cursa tamponului, nu trebuie să se producă blocări sau spurgeri de inele ale arcului tamponului.

Nota 2 : Recondiționarea pieselor componente care depășesc valorile admise la reparare se face cu utilizarea tehnologiilor și prescripțiilor prevăzute în [34],

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

IMAGINE

1. Taler tampon
2. Corp tampon
3. Manșon tampon

**19. DIMENSIUNI, JOCURI ȘI VERIFICĂRI VIZUALE LA ARBORELE DE IEȘIRE
MONTAT DE LA ATACUL DE OSIE SIMPLU A35K
IMAGINE**

A. Măsurători

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea de la fabricație [mm]	Joc/strângere [mm]	Valoarea la ieșirea din reparație [mm]	Joc/strângere [mm]	Valoarea măsurată [mm]	
						Poz. 1	Poz. 2
1	Diametrul arborelui de ieșire	+0,028 85		85,008			
	Alezajul inelului interior al rulmentului tip: NU 23 17 E/MAS/P63/ZS 80	+0,013 0 85 -0,020	min. 0,013 max. 0,048	85,000	min. 0,008		
2	Diametrul exterior al inelului exterior al rulmentului tip: NU 2317 E/MAS/P63/ZS 80	0 180 -0,030	min. 0,022 max. 0,037	179,970	max. 0,030		
	Alezajul în caseta pentru rulment	-0,008 180 -0,037		180,000			
3	Jocul radial al rulmentului tip: NU 2317 E/MAS/P63/ZS 80	min. 0, 065 max. 0, 115		max. 0,50			
4	Diametrul exterior al inelului exterior al rulmentului tip: TS-965/2/95925 cu 21 role	0 235 -0,029	max. 0,001 max. 0,057	234,971	max. 0,016		
		234,95 +0,002		234,987			

	Alezajul în caseta pentru rulment	-0,007					
5	Diametrul arborelui de intrare	+0,061 130 +0,043	min. 0,043 max. 0,086	130,035	min. 0,035		
6	Alezajul inelului interior al rulmentului tip: TS-965/2/95925 cu 21 role	0 130 -0,025		130,000			
7	Jocul axial al rulmentului tip: TS-965/2/95925 cu 21 role	min. 0,150 max. 0,200		max. 0,250			
8a	Cota peste 2 role la canelură	0 138,170 -0,055		138,080			
	Cota între 2 role a canelurii flanșei	+0,104 115,296 0		138,080 115,419			
8b	Pata de contact dintre calibre și porțiunea conică a arborelui și respectiv a flanșei.			min. 90% din suprafața conului arborelui și respectiv conului flanșei			
	Cota de control (cota de paletă) pentru calibrul porțiunii conice a arborelui.			+0 143 -9			
	Cota de control (cota de paletă) pentru controlul porții conice a flanșei.			+0 13,32 -1,25			
	Spațiul dintre flanșă și rulment după montare.			< 0,01			
9	Pata de contact Lp/Ld	50% ⁶⁾					

Nota:

1) Casetele de rulmenți care prezintă uzuri mai mari decât cele admise, se pot croma și apoi rectifica, aducându-se de preferință în limitele cotei inițiale. Se acceptă însă și limitele admise la ieșirea din reparație.

2) La dantura conică $z = 19$ dinți a arborelui de intrare nu se admit defecte ca: dinți ruși, fisuri, crăpături, exfolieri sau smulgeri de material. Arborii care prezintă astfel de defecte la dantura conică se înlocuiesc.

3) Cota peste role se măsoară cu role de diametru 8,0 mm, iar cota între role să măsoară cu role de diametru 7,0 mm.

4) 8a) Varianta de montare a flanșei pe caneluri.

8b) Varianta de montare a flanșei prin presare pe con.

5) Conicitatea arborelui de ieșire, pe porțiunea de presare a flanșei, precum și conicitatea flanșei, este de 1:50 și se execută pe lungimea de 101 mm respectiv 100 mm. Presarea se face la o forță de 18000-20700 daN corespunzător unei curse de presare de 6-10 mm.

B. Verificarea vizuală a danturii pinionului conic $Z = 19$

Nr. crt.	Elemente verificate		Poziția 1	Poziția 2
			(se va scrie DA sau NU)	
1.	Poziția petei de contact:	a) Pe flancul dinainte A pata de contact trebuie să fie la mijloc		
		b) Pe flancul dinapoi B pata de contact trebuie să fie mai aproape de diametrul mare		
2.	Pitting			
3.	Rizuri pe flancuri			
4.	Rupere de dinți			

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.

20. RODAJ LA MERSUL ÎN GOL ATAC DE OSIE SIMPLU - A35K

- 1 - Arbore pinion conic $z = 19$
- 2 - Osia montată
- 3 - Articulație sferică
- 4 - Pompa de ulei R 12

IMAGINE

Atac de osie simplu			Uleiul utilizat la probă		Durata probei [min]	Turația de acționare [rot/min]	Sens rotație	Intensitate curent [A]	Temperatură ulei [°C]
Nr.	Seria	Poziția	Tip	Cantitate [l]					
		1			10	700	stânga		
					20				
					30				
					40	700	dreapta		
					50				
					60				
		2			10	700	stânga		
					20				
					30				
					40	700	dreapta		
					50				

					60				
--	--	--	--	--	----	--	--	--	--

Rodajul în gol se execută până la stabilizarea temperaturii la maxim 65°C peste temperatura mediului ambiant, timp de 1 oră, conform tabelelor de mai sus (valorile se citesc din 10 în 10 minute).

Presiunea uleiului la filtrul pompei, la temperatura de 60°C, trebuie să fie minim 1 bar.

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.

21. RODAJ LA MERS ÎN GOL ȘI MĂSURĂTORI ATAAC DE OSIE DUBLU A35SK

- 1 - Arbore de intrare
- 2 - Arbore de ieșire
- 3 - Osia montată
- 4 - Articulația sferică
- 5 - Pompa de ulei R 12

IMAGINE

Atac de osie simplu			Uleiul utilizat la probă		Durata probei [min]	Turația de acționare [rot/min]	Sens rotație	Intensitate curent [A]	Temperatură ulei [°C]
Nr.	Seria	Poziția	Tip	Cantitate [l]					
		1			10	700	stânga		

					20				
					30				
					40	700	dreapta		
					50				
					60				
			2		10	700	stânga		
					20				
					30				
					40	700	dreapta		
					50				
					60				

Condiții:

Rodajul la mers în gol se execută până la stabilizarea temperaturii la max. 65°C peste temperatura mediului ambiant, timp de 1 oră, conform tabelului de mai sus (valorile se citesc din 10 în 10 minute).

Presiunea uleiului la filtrul pompei, la temperatura de 60°C trebuie să fie de minim 1 bar.

	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea prescrisă la fabricație [mm]	Valoarea limită admisă la fabricație [mm]	Valoarea măsurată [mm]
Atac de osie A35SK Poz. 1	Joc angrenaj conic pinion-coroană	0,12-0,27	0,19-0,3	
	Joc angrenaj cilindric pinion ax intrare - pinion ax ieșire	0,20-0,35	max. 0,700	
	Joc angrenaj cilindric pinion pompă R12 - coroană	0,20-0,35	max. 0,700	
	Distanța între fețele exterioare ale talerelor	256±0,5	256±0,5	

	Perpendicularitatea flanșei de intrare față de axa arborelui de ieșire	0,300/100	0,300/100	
Atac de osie A35SK Poz. 2	Joc angrenaj conic pinion-coroană	0,12-0,27	0,19-0,3	
	Joc angrenaj cilindric pinion ax intrare - pinion ax ieșire	0,20-0,35	max. 0,700	
	Joc angrenaj cilindric pinion pompă R12 - coroană	0,20-0,35	max. 0,700	
	Distanța între fețele exterioare ale talerelor	256±0,5	256±0,5	
	Perpendicularitatea flanșei de intrare față de axa arborelui de ieșire	0,300/100	0,300/100	

Prescripții privind verificarea și recondiționarea carcaselor atacurilor de osie.

Carcasele care prezintă fisuri cu lungimi sub 80 mm se pot remedia prin sudură, precedată de încălzire locală și urmată de detensionare prin vibrații.

Se interzice sudarea fisurilor situate în zonele din apropierea lagărelor sau a porțiunilor solicate mecanic.

Remediarea filetelor deteriorate la carcase se poate face prin introducerea unei spire din oțel de arc în alezajul respectiv sau prin bușare și refiletare, cu o bușe având grosimea peretelui de min. 2,5 mm iar grosimea minimă rămasă a peretelui carcasei să fie de cel puțin 3 mm. Introducerea unei spire din oțel de arc se va face cu scule similare celor din trusa "Helicoil".

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.

22. DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA ARBORELE DE INTRARE MONTAT ATAAC DE OSIE DUBLU A35SK IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea la fabricație [mm]	Joc/ strângere [mm]	Valoarea admisă la reparație [mm]	Joc/ strângere [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1a	Cota peste role la canelura arborelui	0 138,17 -0,055	-	138, 080	-	
	Cota între role a canelurii flanșei	+0,104 115,298 0	-	115, 419	-	
1b	Dimensiunea petei de contact dintre calibre și porțiunea conică a arborelui și respectiv a flanșei	-	-	min. 90% din suprafața conului arbore lui și respectiv conului flanșei	-	
	Cota de control (cota de paletă) pentru calibrul părții conice a arborelui	-	-	+0 143 -9	-	
	Cota de control (cota de paletă) pentru controlul părții conice a flanșei	-	-	+0 13,32 -1,25	-	
	Distanța dintre flanșă și rulment după montare	-	-	< 0 ,01	-	
2	Diametrul exterior al inelelor exterioare	0 230 -0,030	max. 0,035	229, 070	0,043	
		230 +0,005		230, 013	-	

	Alezajul în caseta pentru rulment	-0,024	max. 0,024			
3	Joc radial dintre role și calea de rulare	-	-	max. 0,180	-	
4	Jocul axial al rulmentului QJ 226	min. 0,2 max. 0,26	-	max. 0,300	-	
5	Diametrul arborelui în porțiunea rulmentului	+0,033 130 +0,015	-	130, 009	-	
	Alezajul inelelor interioare ale rulmenților	-0,025 130 0	min. 0,015 max. 0,058	130, 000	min. 0,009	
6	Cota peste 4 dinți a pinionului z = 22	-0,099 110,027 -0,132	-	109, 745	-	

Prescripții privind verificarea și recondiționarea.

La dantura pinionului nu se admit defecte ca: dinți ruți, crăpături, exfolieri sau smulgeri de material.

Arborii care prezintă astfel de defecte se înlocuiesc.

Casetele de rulmenți care prezintă uzuri mai mari decât cele admise, se pot croma și apoi rectifica, aducându-se în limitele cotei inițiale sau în limitele admise la reparație.

La punctul 1, cota peste role se va măsura cu role de diametrul 8,0 mm, iar cota între role se va măsura cu role de diametru 7,0 mm.

Punctul 2 și punctul 3 se referă la rulmenți tip NU 2226 MAS/C3/ZS SO și NU 226 MAS/C3/ZS SO.

Punctul 5 se referă la rulmenți tip NU 2226 și QJ 226.

1a - varianta de montare a flanșei pe caneluri.

1b - varianta de montare a flanșei prin presare pe con.

Conicitatea porțiunii arborelui de intrare și a flanșei este de 1:50 și se execută pe lungimea de 101 mm la arbore și 100 mm la flanșă.

Presarea se face la o forță de 18000-20700 daN corespunzător unei curse de presare de 6-ri Omm.

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.

23. DIMENSIUNI, JOCURI ȘI VERIFICĂRI VIZUALE LA ARBORELE DE IEȘIRE MONTAT ATAÇ DE OSIE DUBLU A35SK IMAGINE

A. Măsurători

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea la fabricație [mm]	Joc/ Strângere [mm]	Valoarea limită admisă la reparație [mm]	Joc/ strângere [mm]	Valoarea măsurată [mm]	
						Poz. 1	Poz. 2
1	Diametrul arborelui de ieșire	+ 0,028 85	min. 0,013 max. 0,048	85,008	min. 0,008		
	Alezajul inelului interior al rulmentului tip: NU 2317 E/MAS/P63/ZS 80	+ 0,013 0 85 - 0,020					
2	Diametrul exterior al inelului exterior al rulmentului tip: NU 2317 E/MAS/P63/ZS 80	0 180 -0,020	min. 0,022 max. 0,037	179,970	max. 0,030		
	Alezajul în caseta pentru rulment	-0,008 180 -0,037					

3	Jocul radial al rulmentului tip: NU 2317 E/MAS/P63/ZS 80	min. 0,065 max. 0,115		max. 0,150			
4	Diametrul arborelui în dreptul coroanei dințate.	235,33 ⁰ -0,029	min. 0,272 max. 0,330	235,290	min. 0,250		
	Alezajul coroanei dințate cilindrice z = 39	235 ^{+0,029} 0		235,040			
5	Cota peste 6 dinți a coroanei cilindrice	171,571 ^{-0,090} -0,132		171,300			
6	Diametrul exterior al inelului exterior al rulmentului tip: TS-965/2/95925 cu 21 role	235 ⁰ -0,029	max. 0,001	234,971	max. 0,016		
	Alezajul în casetă pentru rulment	234,95 ^{+0,022} -0,007	max. 0,05	234,987			
7	Diametrul arborelui de ieșire	130 ^{+0,061} +0,043		130,035			
	Alezajul inelului interior al rulmentului tip: TS-965/2/95925 cu 11 role	130 ⁰ -0,025	min. 0,043 max. 0,086	130,000	min. 0,035		
8	Jocul axial al rulmentului tip: TS-965/2/95925 cu 21 role	min. 0,150 max. 0,200		max. 0,250			
9a	Cota peste 2 role la canelură	138,170 ⁰ -0,055		138,080			
	Cota între 2 role a canelurii flanșei	115,296 ^{+0,104} 0		115,419			
9b	Dimensiunea petei de contact dintre calibre și porțiunea conică a arborelui și respectiv a flanșei	-	-	min. 90% din suprafața conului arborelui și respectiv conului flanșei	-		
		-	-	143 +0	-		

	Cota de control (cota de paletă) pentru calibrul părții conice a arborelui.			-9			
	Cota de control (cota de paletă) pentru controlul părții conice a flanșei	-	-	+0 13,32 -1,25	-		
	Distanța dintre flanșă și rulment după montare	-	-	< 0,01	-		
10	Pata de contact Lp/Ld	Dantura pinionului conic Z = 1 9		50%	-		
		Dantura pinionului conic Z = 3 9		50%	-		

Notă:

1) Casetele de rulmenți care prezintă uzuri mai mari decât cele admise se pot croma și apoi rectifica, aducându-se de preferință în limitele cotei inițiale. Se acceptă însă și limitele admise la ieșirea din reparație.

2) La danturile arborelui de ieșire (atât cea cilindrică cât și cea conică) nu se admit defectele ca: dinți rupți, fisuri, crăpături, exfolieri sau smulgeri de material. Dacă se constată asemenea defecte la:

- dantura conică - se înlocuiește arborele;
- dantura cilindrică - se înlocuiește pinionul cilindric.

3) Cota peste role se măsoară cu role de diametru 8,0 mm, iar cota între role se măsoară cu role de diametru 7,0 mm.

4) 9a - varianta de montare a flanșei pe caneluri.

9b - varianta de montare a flanșei prin presare pe con.

5) Conicitatea arborelui de intrare pe porțiunea de presare a flanșei precum și conicitatea flanșei este de 1:50 și se execută pe lungimea de 101 mm respectiv 100 mm, presarea se face la o forță de 18000-20700 daN corespunzător unei curse de presare de 6-10 mm.

B. Verificări vizuale

	Denumirea elementului verificat	Poziția 1	Poziția 2
--	---------------------------------	-----------	-----------

Nr. crt.		(se va scrie DA sau NU)
1	Dantura pinionului conic Z = 19	
	Poziția petei de contact	a) Pe flancul dinainte A pata de contact trebuie să fie la mijloc
		b) Pe flancul dinapoi B pata de contact trebuie să fie mai aproape de diametrul mare
	Pitting	
	Rizuri pe flancuri	
	Rupere de dinți	
2	Dantura pinionului conic Z = 39	
	Poziția petei de contact	a) Pe flancul dinainte A pata de contact trebuie să fie la mijloc
		b) Pe flancul dinapoi B pata de contact trebuie să fie mai aproape de diametrul mare
	Pitting	
	Rizuri pe flancuri	
	Rupere de dinți	

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.

24. DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA ARTICULAȚIA SFERICĂ A ATACULUI DE OSIE A35K; A35SK

Figura 1
Articulație sferică

Figura 2
Articulație cu preluarea uzurii prin intervenție

Figura 3
Articulație cu preluarea automată a uzurii

IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea la fabricație [mm]	Joc/ Strângere [mm]	Valoarea admisă la reparație [mm]	Joc/ strângere [mm]	Valoarea măsurată [mm]			
						Pозиția articulației			
						Poz. 1	Poz. 2	Poz. 1	Poz. 2
1	Diametrul exterior a bușei sferice	-0,036 85 -0,058	min. 0,036 max. 0,080	84,922	max. 0,100				
	Alezajul sferic din suportul articulației	+0,022 85 0	-	85,022					
2	Diametrul exterior al bolțului	+0,011 50 -0,005	max. 0,015	49,995	max. 0,015				
	Alezajul din bușă sferică	+0,010 50 -0,005	max. 0,017	50,010					
3	Diametrul exterior al bolțului	+0,011 50 -0,005	max. 0,035	49,995	max. 0,050				
		50 +0,030	max. 0,011	50,045					

Alezajul din brațul reazemului de moment	0								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Prescripții privind verificarea și recondiționarea.

La articulația cu bușă sferică dintre atacul de osie și brațul reazemului de moment apar frecvent uzuri mari, care creează jocuri anormale de ordinul a 2-3 mm. La ieșirea din reparație se impun următoarele:

- la bolt (bulon), cota limită admisă va fi de minim 49,995 mm, pentru diametrul părții cilindrice lise;
- la articulația sferică: diametrul alezajului cilindric, cota limită admisă va fi de maxim 50,010.

Rezultă un joc maxim de 0,015 mm sau o strângere de maxim 0,015 mm.

Se recomandă ca la montare să se răcească boltul sau să se încălzească articulația sferică.

Pentru evitarea unor astfel de operații (subrăcire sau încălzire) se impun soluții tehnice constructive îmbunătățite ca cele de mai jos:

- articulația sferică cu strângere reglabilă pe bolt, ca în figura nr. 2. Aceasta preia uzura apărută în exploatare prin strângerea la anumite intervale când se constată joc palpabil în articulație;
- articulația sferică cu dispozitiv de preluare automată a jocurilor produse prin uzuri, ca cea din figura nr. 3.

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.

25. VERIFICAREA ARCULUI DE LA SUSPENSIA SECUNDARĂ IMAGINE

1) Valori conform desen LDH-00-70-63/A

2) Elementul elastic trebuie să se încadreze în zona hașurată a diagramei de mai sus.

Poziția elementului elastic		Parametrul verificat	Înălțimea elementului elastic în stare liberă H_1	Paralelismul suprafețelor de sprijin	Înclinare element elastic față de suprafața de așezare	Săgeata elementului elastic sub sarcina de probă
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Valoarea la fabricare [mm]			104±1	-	-	5,16-7,5
Valoarea admisă la reparație [mm]			min. 103±1	≤ 5	≤ 5	5,16-7,5
Poziția pachetului de elemente elastice		Poziția elementului elastic	Valoarea măsurată [mm]			
S U S P E N S I E S E C U N D A R Ă	I	1 sus				
		2 mijloc				
		3 jos				
	II	1 sus				
		2 mijloc				
		3 jos				
	III	1 sus				
		2 mijloc				
		3 jos				
	IV	1 sus				
		2 mijloc				
		3 jos				

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.

26. MĂSURĂTORI LA REDUCTORUL INVERSOR NG 1200/2 IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea admisă la reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]	Observații
1.	Canelură interioară ax intrare - cota între role cu Φ 10 mm	min. 136,42 max. 136,63	max. 136,80		
2.	Roată dințată Z = 35 - cota peste 5 dinți	-0,1 111,4 40 -0,133	min. 111,0		
3.	Roată dințată Z = 35 - craboți interiori - cota peste 4 dinți	+0,050 64,52 0	min. 64,3 max. 64,57		
4.	Mufe de cuplare ax intrare - craboți exteriori - cota peste 4 dinți	0 64,52 -0,050	min. 64,3 max. 64,52		
5.	Roată dințată Z = 27 - cota peste 5 dinți	-0,1 112,9 1 -0,133	112,280		
6.	Roată dințată Z = 37	-0,1			

	- cota peste 6 dinți	136,7 41 -0,133	min. 136,3		
7.	Roată dințată Z = 45 - cota peste 6 dinți	-0,1 137,7 26 -0,133	min. 137,3		
8.	Roată dințată Z = 45 - craboți interiori - cota peste 4 goluri	min. 64,850 max. 64,900	min. 64,8		
9.	Mufa de cuplare ax ieșire - cota peste 4 craboți	min. 64,80 max. 64,850	min 64,730		
10.	Dantura exterioară la mufa de cuplare - cota peste 7 dinți la Z = 60	min. 80,0 max. 80,030	min. 79,9		
11a	Canelură ax ieșire - cota peste role cu Φ 8 mm	min. 127,969 max. 128,022	min. 127,8		Varianta de montare a flanșei pe arborele cu caneluri
	Canelură interioară la flanșa de ieșire - cota între role cu Φ 7,5 mm	min. 108,979 max. 109,081	max. 109,20		
11b	Pata de contact dintre calibre și porțiunea conică a arborelui și respectiv a flanșei	-	-	min. 90% din suprafața canalului axului de ieșire și respectiv a canalului flanșei	Varianta de montare a flanșei pe arbore prin presare pe con
	Cota de control (cota de paletă) pentru calibrul părții conice a arborelui de ieșire	-	-	+0,0 90,75 -0,75	

				+0,0	
				45,75	
				-0,75	
	Cota de control (cota de paletă) pentru controlul părții conice a flanșei	-	-	+0,0	
				15,65	
				-1,1	
				+0,0	
				12,29	
				-1,2	
	Distanța dintre flanșa și rulment după montare			< 0,01	
12.	Roată dințată Z = 35 - cota peste 5 dinți	-0,1 111,4 40 -0,133	min. 111,0		
13.	Roată dințată Z = 48 - cota peste 6 dinți	-0,1 136,4 75 -0,133	min. 136,040		
14.	Roată dințată Z = 55 - cota peste 7 dinți	min. 161,606 max. 161,643	min. 161,30		
15.	Roată dințată Z = 15 - cota peste 3 dinți	min. 19,406 max. 19,436	min. 19,3		
16.	Roată dințată Z = 12 - cota peste 2 dinți	min. 11,960 max. 11,980	min. 11,880		
17.	Roată dințată Z = 23 - cota peste 4 dinți	min. 27,081 max. 27,121	min. 26,980		

Roata dințată pentru barbotarea uleiului nu se verifică, nu prezintă uzuri.

Notă: Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei și a reductorului inversor (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.

27. DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA ARBORELE CARDANIC IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea la fabricație [mm]	Joc/ Strângere [mm]	Valoarea admisă la reparație [mm]	Joc/ Strângere [mm]	Valoarea măsurată [mm]	Obs.
1.	Diametrul exterior al carcasei lagărului	+0,028 95 +0,013	max. 0,009	max. 96,028 min. 96,013	max. 0,009		
	Alezajul pentru carcasa lagărului	+0,022 95 0		max. 96,022 min. 96,00			
2.	Diametrul fusului crucii cardanice	+0,006 70 -0,007	-	min. 69,990 max. 70,006	-		

3.	Jocul radial al rolor		min . 0,072 max . 0,069	-	max. 0,1	-		
4a.	Lăţimea canelurii din axul canelat		0 18 -0,027	min. 0,005 max. 0,120	min. 17,900	max. 0,240		Varianta cu caneluri drepte
	Lăţimea golului din butucul canelat		+0,093 18 +0,050	-	max. 18,140			
4b.	Ax	Cota peste 2 role	min 156,067 max 156,109	-	min. 155,867			Varianta cu caneluri în evolventă
		Cota peste 9 caneluri (C9)	min. 77,372 max. 77,395	-	min. 77,172			
	Butuc	Cota peste 2 role	min. 139,133 max. 139,180	-	min. 138,30			
		Cota peste 9 caneluri	min. 77,442 max. 77,466	-	min. 77,242			
5.	Lungimea L	Ax cu ţeavă 367/6 "	În stare strânsă 1 910 -3	-	+2 1910 -3	-		
			În stare montată max . 1930		max. 1930			
			+2	-	+2	-		

		Ax fără țeavă 367/7	În stare strânsă	11 60 -3,5		1160 -3,5			
			În stare montată	max . 1295		max. 1295			
6.	Bătaia radială			0,25	-	0,60	-		-

Nota 1 : Nu se acceptă jocuri mai mari decât cele prescrise datorită uzurii accentuate produse de forțele oscilante cu valori foarte mari, care apar în exploatare.

La punctul 1 cota limită admisă este treaptă maximă de reparare.

Nota 2 : Dezechilibrul specific măsurat la turația de 670 rot./min este $e = 50 \mu\text{mg}$ de unde rezultă un dezechilibru rezidual $u = 1910 \text{ g} \times \text{cm}$.

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

28. DIMENSIUNI ȘI JOCURI LA APARATUL DE LEGARE (PIULIȚĂ + LAȚ) IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbolul parametrului	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea ¹⁾ admisă la ieșirea din reparare [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1.	Grosime laț în zona de contact cu cârligul de tracțiune ²⁾	a	40 0 -1	minim 35	

2.	Grosime laț măsurată la 90 mm de centrul găurii aferente piuliței ⁷⁾	b(dreapta) b(stânga)	31	+1,5 0	minim 30	
3.	Distanța dintre brațele lațului ³⁾	c	70	+2 0	minim 65	
4.	Diametrul găurii din brațul lațului aferentă piuliței ⁴⁾	d(dreapta) d(stânga)	47	+0,5 0	minim 49	
5.	Distanța de la marginea găurii din brațul lațului aferentă piuliței și capătul brațului ⁵⁾	e(dreapta) e(stânga)	23	+1 0	minim 21	
6.	Jocul dintre umărul piuliței și brațul lațului	f(dreapta) f(stânga)	max . 3		maxim 6	
7.	Diametrul umărului piuliței ⁶⁾	g(dreapta) g(stânga)	45± 0,5		minim 42	
8.	Jocul din filetul piuliței ⁷⁾	h	max. 0,5		maxim 1,5	

Nota 1 :

¹⁾ Valorile admise la ieșirea din reparație sunt conform [34].

²⁾ = dacă cota "a" este sub limita admisă la ieșirea din reparație ($a < 35$ mm), dar nu a scăzut sub 33 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de detensionare. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210-260 HB.

³⁾ = dacă cota "c" este sub limita admisă la ieșirea din reparație ($c < 65$ mm), dar nu a scăzut sub 60 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de detensionare. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210-260 HB.

⁴⁾ = dacă cota "d" este sub limita admisă la ieșirea din reparație ($d < 49$ mm), dar nu a crescut peste 51 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de detensionare. Se verifică duritatea: 210-260 HB.

⁵⁾ = dacă cota "e" este sub limita admisă la ieșirea din reparație ($e < 21$ mm), dar nu a scăzut sub 20 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de detensionare. Se verifică duritatea: 210-260 HB.

⁶⁾ = dacă cota "g" este sub limita admisă la ieșirea din reparație ($c < 42$ mm), dar nu a scăzut sub 40 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de detensionare. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210-260 HB.

⁷⁾ = dacă cota "b" și "h" sunt sub, respectiv peste limita admisă la ieșirea din reparație: ($b < 30$ mm, respectiv $h > 1,5$ mm) piesele se înlocuiesc. Nu se admite recondiționarea.

Nota 2 : Tehnologiile de sudare trebuie să fie avizate și agrementate tehnic, conform reglementărilor în vigoare.

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

29. MĂSURĂTORI LA APARATUL DE LEGARE - ECLISA IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbolul parametrului	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea ¹⁾ admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1.	Cota peste găurile de prindere ²⁾	a	+1 424 0	max. 429	
2.	Cota între găurile de prindere ³⁾	b	+1 424 0	max. 323	
3.	Cota de la marginea găurii de prindere 1 la capătul eclisei ⁴⁾	c	+1 230 0	min. 21	

4.	Alezajul găurii de prindere 1 ⁵⁾	d	+0,5 47 0	max. 49	
5.	Cota de la marginea găurii de prindere 2 la capătul eclisei ⁶⁾	e	+1 250 0	min. 22	
6.	Alezajul găurii de prindere 2 ⁷⁾	f	+0,5 57 0	max. 59	
7.	Lăţimea inimii eclisei măsurată la jumătatea ei ⁸⁾	g ¹¹⁾	+1,5 400 0	min. 39,8	
8.	Grosimea inimii eclisei măsurată la jumătatea ei ⁹⁾	h ¹¹⁾	+1 140 0	min. 13,8	
9.	Deformarea eclisei ¹⁰⁾	i	0	max. 3	

Nota 1

¹⁾ = Valorile admise la ieşirea din reparaţie sunt conform [34].

²⁾ = dacă valoarea cotei "a" este sub limita admisă la ieşirea din reparaţie ($a < 429$ mm), dar nu a crescut peste 431 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) şi tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între: 210 - 260HB.

³⁾ = dacă valoarea cotei "b" este sub limita admisă la ieşirea din reparaţie ($b < 323$ mm), dar nu a crescut peste 325 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) şi tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210 - 260HB.

⁴⁾ = dacă valoarea cotei "c" este sub limita admisă la ieşirea din reparaţie ($c < 21$ mm), dar nu a scăzut sub 20 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) şi tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210 - 260HB.

⁵⁾ = dacă valoarea cotei "d" este peste limita admisă la ieşirea din reparaţie ($d > 49$ mm), dar nu a crescut peste 51 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) şi tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210 - 260HB.

⁶⁾ = dacă valoarea cotei "e" este sub limita admisă la ieșirea din reparație ($e < 22$ mm), dar nu a scăzut sub 20 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210 - 260HB.

⁷⁾ = dacă valoarea cotei "f" este peste limita admisă la ieșirea din reparație ($f > 59$ mm) dar nu a crescut peste 62 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210-260HB.

⁸⁾ = dacă valoarea cotei "g" este sub limita admisă la ieșirea din reparație ($g < 39,8$ mm), dar nu a scăzut sub 39,5 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210 - 260HB.

⁹⁾ = dacă valoarea cotei "h" este sub limita admisă la ieșirea din reparație ($h < 13,8$ mm) dar nu a scăzut sub 13,5 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210 - 260HB.

¹⁰⁾ = dacă valoarea cotei "i" este peste limita admisă la ieșirea din reparație ($i > 3$ mm), dar nu a crescut peste 5 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210 - 260HB.

¹¹⁾ = în cazul cotelor "g" și "h" dacă una dintre acestea este sub limita admisă iar cealaltă este supradimensionată, eclisa poate fi utilizată dacă secțiunea respectivă nu a scăzut sub 550 mm².

Nota 2 : Tehnologiile de sudare trebuie să fie avizate și agrementate tehnic, conform reglementărilor în vigoare.

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

30. MĂSURĂTORI LA APARATUL DE LEGARE - ANSAMBLU AX FILETAT CU MANȘON IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbolul parametrului	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1.	Deformare ax filetat	a(dreapta) a(stânga)	0	max. 2	
2.	Jocul din filetul axului	b(dreapta) b(stânga)	max. 0 ,3	max. 1	
3.	Lungimea axului filetat	c	+2 439 0	max. 442	

Valorile admise la ieșirea din reparație sunt conform [34].

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

31. DIMENSIUNI LA APARATUL DE LEGARE - PIULIȚA ECLISELOR IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbol parametru	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea admisă ¹⁾ la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1.	Diametrul umărului piuliței ecliselor ²⁾	g(stânga)	45 ± 0,5	min. 43	
		g(dreapta)			

2.	Jocul din filetul piuliței ecliselor ³⁾	h	max. 0,3	max. 1	
----	--	---	----------	--------	--

Nota 1

¹⁾ = valorile admise la ieșirea din reparație sunt conform [34].

²⁾ = dacă cota "g" este sub limita admisă la ieșirea din reparație ($g < 42$ mm), dar nu a scăzut sub 40 mm, se acceptă repararea zonei respective prin sudare cu preîncălzire, urmată de prelucrare (la cota nominală) și tratament termic de călire-revenire. Duritatea trebuie să aibă valori cuprinse între 210 - 260HB.

³⁾ = se va folosi șurubul aferent aparatului de tracțiune în cauză.

Nota 2 : Tehnologiile de sudare trebuie să fie avizate și agrementate tehnic; conform reglementărilor în vigoare.

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

32. MĂSURĂTORI LA APARATUL DE TRACȚIUNE - CÂRLIGUL DE TRACȚIUNE

IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Simbol parametru	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea admisă ¹⁾ la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]
1.	Deschiderea cârligului de tracțiune	a	41 ⁺²	max. 44	
2.	Lungime l cap cârlig de tracțiune ²⁾	b	143 ⁺²	max. 147	

3.	Lungime II cap cârlig de tracțiune ²⁾	c	75 ± 1	min. 70	
4.	Flambaj tijă cârlig de tracțiune ³⁾	d	0	max. 5	
5.	Înălțime tijă cârlig de tracțiune ²⁾	e ₁	60 +0 -2	min. 57	
6.	Lățime tijă cârlig de tracțiune	e ₂	50 +0 -2	min. 46	
7.	Alezajul pentru montajul aparatului de legare din capul cârligului de tracțiune ²⁾	f	56 +0.5	max. 60	
8.	Alezajul pentru bolțul de articulare ²⁾	i	55 +0.5	max. 57,5	
9.	Uzura capului cârligului de tracțiune	k	0	max. 4*)	
10.	Lungimea tijei cârligului de tracțiune	L ₃	582	min. 579	

Nota 1

¹⁾ = Valorile admise la ieșirea din reparație sunt conform [34],

²⁾ = dacă a fost depășită cota admisă la ieșirea din reparație, pentru cârligele de tracțiune nefisurate se repară zona respectivă prin preîncălzirea cârligului, sudarea electrică manuală a zonelor uzate, manual; refacerea cotelor la valoarea nominală prin prelucrare mecanică; tratament termic de detensionare; verificarea durității zonei reparate (nu trebuie să fie mai mică de 148 HB). În principiu, se poate înlocui extremitatea cu uzuri peste limită sau defecte ale tijei cârligului de tracțiune, cu un nou capăt, prin sudarea cap la cap urmată de prelucrare mecanică și tratament termic.

³⁾ = dacă a fost depășită valoarea flambajului admisă la ieșirea din reparație, tija se va remedia prin îndreptare la cald.

*) = valoarea este în concordanță cu cotele "b" și "c".

Nota 2 : Tehnologiile de sudare trebuie să fie avizate și agrementate tehnic, conform reglementărilor în vigoare.

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.

33. MĂSURĂTORI ȘI VERIFICĂRI ALE ARCULUI VOLUT DE LA APARATUL DE TRACȚIUNE IMAGINE

A. Măsurători

Nr. arc	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea la fabricație [mm]	Valoarea limită admisă la ieșirea din reparație [mm]	Valoarea măsurată [mm]
APARAT DE TRACȚIUNE nr. 1 (aferent frontalei dinspre capota mare)				
1	Înălțimea (L_0) a arcului volut în stare liberă	min. 270	min. 270	
	Înălțimea [$L(p)$] a arcului volut comprimat	+8	+8	
	+3	197	197	
	($P = 22 + tf$) +1	-9	-9	
2	Înălțimea (L_0) a arcului volut în stare liberă	min. 270	min. 270	
	Înălțimea [$L(p)$] a arcului volut comprimat	+8	+8	
	+3	197	197	
	($P = 22 + tf$) +1	-9	-9	

APARAT DE TRACȚIUNE nr. 2 (aferent frontalei dinspre capota mică)				
1	Înălțimea (L_0) a arcului volut în stare liberă	min. 270	min. 270	
	Înălțimea [$L(P)$] a arcului volut comprimat	+8	+8	
	+3 ($P = 22 + t_f$) +1	197 -9	197 -9	
2	Înălțimea (L_0) a arcului volut în stare liberă	min. 270	min. 270	
	Înălțimea [$L(P)$] a arcului volut comprimat	+8	+8	
	+3 ($P = 22 + t_f$) +1	197 -9	197 -9	

B. Verificări vizuale

Nr. crt.	Elementul verificat		Constatare	
			Da	Nu
1	Fisuri	arcul volut 1		
		arcul volut 2		
2	Deformări	arcul volut 1		
		arcul volut 2		

Nota 1 : Valorile admise la ieșirea din reparație sunt conform [34].

Nota 2 : Se admit la reparație arcuri volute tasate cu maxim 5 mm cu utilizarea unor adaosuri de grosimi corespunzătoare tasării.

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

34. MĂSURAREA SARCINILOR PE OSII ȘI ROȚI VERIFICAREA GABARITULUI

A. MĂSURAREA SARCINILOR PE OSII ȘI ROTI

IMAGINE

Nr. osie	Măs. nr.	Osia			Roata				
		Valoare teoretică [Kg]	Valoare măsurată [Kg]	Diferența [Kg]	Valoare*) teoretică [Kg]	Dreapta		Stânga	
						Valoare măsurată [Kg]	Diferența [Kg]	Valoare măsurată [Kg]	Diferența [Kg]
1	1	17000 ± 3%			8500				
	2								
2	1	17000 ± 3%			8500				
	2								
3	1	17000 ± 3%			8500				
	2								
4	1				8500				

	2	17000 ± 3%							
--	---	------------	--	--	--	--	--	--	--

*) Stabilirea valorilor teoretice se face prin cântărirea locomotivei în stare 2/3 alimentată.

Nr. crt.	Parametru măsurat	Simbol parametru	Valori prescrise [t]	Valori măsurate [t]
1	Greutatea maximă a locomotivei	G(L)	70 ± 3%	
2	Greutatea locomotivei 2/3 alimentată	G _{2/3}	68 ± 3%	
3	Greutatea medie pe osie, locomotiva 2/3 alimentată	G(L) — 4 G(mo) =	17 ± 3%	
4	Greutatea medie pe un rând de roți, locomotiva 2/3 alimentată	G(L) G(mrr) = — 2	34 ± 4%	

Alimentarea locomotivei la cântărire:

Încărcătura	Capacitatea rezervoarelor	Densitate [kg/l]	Încărcătura locomotiva alimentată [kg]	Încărcătură cu locomotiva 2/3 alimentată [kg]
Combustibil	3000 l	0,88	2640	1760
Ulei motor	400 l	0,91	364	364
Unsoare	25 kg	-	25	25
Nisip	300 kg	-	300	200
Ulei transmisie	365 kg	0,91	322	322
Apă răcire motor diesel	450 l	1,00	450	450
Apă pentru generatorul de abur*)	3000 l	1,00	3000	2000

Personal locomotivă	-	-	150	150
Total:	-	-	7251	5271

*) Locomotivele modernizate care au instalare electrică pentru încălzirea trenurilor vor fi balastate cu 2 t deoarece nu mai au rezervor de 3000 l pentru generatorul de abur.

B. VERIFICAREA GABARITULUI

Pentru verificarea gabaritului locomotivei se recomandă utilizarea prevederilor din [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/reparației planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura pers. care a efectuat/verificat măsurătorie/conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

35. VERIFICAREA FUNCȚIONALĂ ÎN STAȚIONARE A INSTALAȚIEI ELECTRICE

Nr. crt.	Denumirea elementului verificat	Rezultatul constatării/ Valoare prescrisă	Valoare măsurată (unde este cazul)
	Operații efectuate		
1	Tipul aparatelor electrice montate		
	▪ se verifică schema instalației electrice	Conform schemei	-
2	Conexiunile, clemele și regletele		
	▪ se verifică manual rigidizarea mecanică a cablurilor sau mănunchiurilor de cabluri.	Conformitatea cu tabelele de conexiuni	-
	▪ se verifică vizual protejarea mănunchiurilor de cabluri împotriva frecării lor de muchii.		

3	Inscripționarea aparatelor		
	▪ se verifică corespondența cu etichetele	Conform cu etichetele	-
4	Tensiunea la borne		
	▪ cu motorul diesel oprit se măsoară tensiunea între bornele 16 și 17	+10 U = 96 V -12	
	▪ cu motorul diesel pornit se măsoară tensiunea între bornele 11 și 18	U = 112 V	
5	Pompa de ulei și combustibil		
	▪ se alege postul de comandă și se acționează întrerupătorul S 4/1	Pornește pompa de ulei și combustibil.	-
	▪ se alege postul de comandă și se acționează întrerupătorul S 4/2	Pornește pompa de ulei și combustibil.	-
6	Dinastarterul		
	▪ de la comutatorul S 3 se dă comanda de pornire a motorului diesel	Lămpile H 1/1,2 se sting și pornește dinastarterul	-
7	Compresorul		
	▪ se pune comutatorul S 2 pe poziția "AUTOMAT"	Pornește compresorul, iar la atingerea presiunii de 10 bar se oprește.	-
	▪ se scade presiunea din rezervorul de alimentare sub 8 bar	La valoarea de 8 bar compresorul pornește.	-
8	Cuplarea releului de avarie		
	▪ cu comutatorul S 13 pe poziția "MERS" se scurtcircuitază bornele presostatului B 3 (231-191).	Se aprind lămpile H 1 și se cuplează releul de avarie K 6.	-
	▪ se scurtcircuitază bornele termostatlui B 4 (232-191).	Se aprind lămpile H 1 și se cuplează releul de avarie K 6.	-
	▪ se scurtcircuitază bornele termostatlui B 5 (232-191).	Se aprind lămpile H 1 și se cuplează releul de avarie K 6.	-

	▪ se scurtcircuitează potențialele 232- 191 la bornele aparatului de siguranță Y 14	Se aprind lămpile H 1 și se cuplează releul de avarie K 6.	-
	▪ se pune potențialul 191 peste borna 13 (potențialul 232) a dispozitivului de comandă a transmisiei E 2	Se aprind lămpile H 1 și se cuplează releul de avarie K 6.	-
9	Semnalizarea optică la pupitre		
	▪ se selectează unul din pupitrele de comandă de la întrerupătorul cu cheie S 4	Lămpile H 1 se aprind.	-
	▪ se apasă butonul de control lămpi S 5/1 și apoi S 5/2	Se aprind și lămpile H 2.	-
	▪ se pornește motorul diesel	Lămpile H 1 se sting.	-
	▪ se scurtcircuitează potențialele 191 - 301 la bornele termostatlui B 6	Se aprind lămpile H 2	-
	▪ locomotiva fiind alimentată cu apă se scurtcircuitează potențialele nivostatului B 7	Se aprind lămpile H 2.	-
	▪ se trec pe rând inversoarele S 8/1,2 în poziția "ÎNAINTE" și apoi în poziția "ÎNAPOI":	Lămpile H 3 se aprind pentru scurt timp după care se sting.	-
	▪ se trece comutatorul de regim S 7 pe poziția "UȘOR" și apoi pe poziția "GREU"	Lămpile H 3 se aprind pentru scurt timp după care se sting.	-
10	Rezistența de izolație		
	▪ se măsoară rezistența de izolație cu megohmmetru de 1000 V (aparatele electrice vor fi deconectate)	$R \geq 1 \text{ M Ohm}$	
	▪ se apasă pe rând butoanele S 1/2 și S 2/2	Voltmetrul P 2 indică: 0 V	
11	Dispozitivul de comandă a transmisiei		
	Condiții de probă: ▪ se pornește motorul diesel; ▪ se alege unul din regimuri "UȘOR"/"GREU"; ▪ se pune unul din inversoarele S 8 pe poziția "ÎNAINTE" sau "ÎNAPOI";	-	-
	▪ cu comutatorul S 13 în poziția 0 se trece controlerul în poziția 1	Transmisia nu cuplează; lampa H 14 se aprinde.	-
	▪ cu comutatorul S 13 în poziția "AVARIE" se trece controlerul în poziția 1	Lampa H 14 se aprinde.	-

12	Indicatoarele de turație a motorului diesel		
	▪ cu ajutorul unui tuometru mecanic se măsoară turația motorului	Indicația tuometrelor de pe pupitre corespunde cu indicația tuometrului mecanic. (Reglajul se ajustează din potențiometrul de reglaj al tuometrelor)	
13	Funcția de limitare a forței de tracțiune		
	▪ cu comutatorul transmisiei S 13 în poziția 0;	Turația motorului se menține în limitele 660 + 5%	
	▪ comutatorul S 7 pe poziția de regim "GREU"; se trece maneta controlerului în poziția 15 și se citește turația motor diesel		
	▪ se pune comutatorul transmisiei S 13 pe poziția "MERS" și comutatorul de regim pe poziția "GREU". Se duce controlerul în poziția 15. La o viteză a locomotivei $V = 9 - 12 \text{ km/h}$ turația motorului diesel crește la turația maximă de 750 rot/min.	$V = 9 - 12 \text{ km/h}$	
14	Iluminatul dulapului		
	▪ se acționează întrerupătorul S 18	Se aprinde lampa pentru iluminat dulap	-
15	Iluminatul aparatelor de măsură		
	▪ se acționează pe rând întrerupătoarele S 19/1,2	Se aprind lămpile pentru iluminat aparate de măsură.	-
16	Lămpile de semnalizare		
	▪ se acționează pe rând întrerupătoarele: S 22/1,2; S 23/1,2; S 24/1,2.	Se aprind lămpile respective: far față - spate, semnalizare spate stânga - dreapta, semnalizare față stânga - dreapta.	-
17	Iluminatul capotelor		
	▪ se acționează întrerupătorul S 25	Se aprind lămpile pentru iluminatul capotelor	-

18	Circuitul instalației de sesizare a incendiului		
	▪ se apasă butonul S 26	Se aprind H 15, iar hupa H 18 sună.	-
19	Funcționarea mașinilor electrice		
	▪ cu motorul diesel oprit - Pompă recirculare motor C 1 - 12	+0,2 I = max. 3,3 A	
	▪ cu motorul diesel pornit - Compresor motor tip 55 A	+16 I = max. 164 A	
	▪ cu motorul diesel pornit - Pompă ulei și combustibil motor tip GC 2 Pd 44 a	+2 I = max 31 A n = 1500 + 3% rot/min.	
	▪ cu motorul diesel pornit - Ventilator încălzire cabină motor tip VD - 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.

36. MĂSURĂTORI ȘI VERIFICĂRI LA PROBA DE PARCURS

A. Operații pregătitoare

1 Alimentarea locomotivei (combustibil, ulei, apă, nisip) conform instrucțiunilor în vigoare;

2 Preîncălzirea motorului diesel la 40°C;

3 Pornirea motorului diesel;

4 Efectuarea probei de parcurs pe o secție de cale ferată, timp de 2 ore, cu un tonaj corespunzător regimului de mers pentru obținerea vitezelor prescrise în livrete.

B. Măsurători

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Valoare admisă la reparație	Valoare măsurată
1	La motorul diesel		
	temperatura maximă a apei de răcire t(max.)	90°C	
	temperatura maximă a uleiului pentru ungerea motorului diesel t(max.)	94°C	
	presiunea uleiului p(ulei) la n = 750 rot/minut	min. 3,0 bar	
	presiunea apei p(apă)	min. 0,85 bar	
2	Presiunea uleiului p(ulei) la reductorul inversor	min. 5 bar	
3	La transmisia hidraulică		
	temperatura uleiului t(max.)	100°C	
	presiunea uleiului p(ulei) la t = 75°C	2,3 - 6 bar	
4	Presiunea aerului în conducta generală	±1 5 bar	
5	Presiunea aerului în rezervorul principal	10 bar	

C. Verificări funcționale

Nr. crt.	Denumirea elementului verificat	În ce constă verificarea	Valoare măsurată (sau se va scrie Da sau Nu după caz)
1	Funcționarea frânei directe și automate	Conform instrucțiilor în vigoare	

2	Funcționarea semnalului de alarmă prin acționarea lui din cabină	Conform instrucțiunilor în vigoare	
3	Funcționarea dispozitivului OM MORT	Conform instrucțiunilor în vigoare	
4	Etanșeitatea circuitelor de apă, ulei, motorină și aer (datorate transportului)	-	
5	Existența încălzirii locale anormale a subansamblurilor:	-	
	- transmisie	-	
	- reductor inversor	-	
	- atacuri de osie	-	
	- cutia de osie	-	
6	Viteza de comutare de pe convertizorul 1 pe convertizorul 2 în regim de mers ușor la viteza prescrisă de 3 Km/h	-	1
			2
			3
7	Viteza de comutare de pe convertizorul 1 pe convertizorul 2 în regim de mers greu la viteza prescrisă de 2 Km/h	-	1
			2
			3
8	Viteza de comutare de pe convertizorul 2 pe convertizorul 1 în regim de mers ușor la viteza prescrisă de 3 Km/h	-	1
			2
			3
9	Viteza de comutare de pe convertizorul 2 pe convertizorul 1 în regim de mers greu la viteza prescrisă de 2 Km/h	-	1
			2
			3

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.

37. VERIFICĂRI LA INSTALAȚIA DE PRODUCERE ȘI ÎNMAGAZINARE A AERULUI COMPRIMAT ȘI A INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI

Nr. crt.	Subansamblul/parametrul verificat și condițiile de verificare	Valori prescrise/ constatări	Valoare măsurată	
			Post 1	Post 2
1	PIERDERI ADMISIBILE (ETANȘEITĂȚI)			
1.1	Conductă principală Presiunea de încercare 5 bar Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția neutră Pierderile în 2 minute	0,1 bar		
1.2	Întreaga instalație cu toate rezervoarele, cu excepția nisiparelor, trompetă, ștergătoare, comanda motorului, reductor Robinetul mecanicului tip KD2 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 Pierderile în conducta generală, în 4 minute	0,1 bar		
1.3	Întreaga instalație cu toate rezervoarele și cu toate robinetele deschise Robinetul mecanicului tip KD2 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 Pierderile în conducta generală, în 4 minute	0,2 bar		
1.4	Circuitul de precomandă (conducta de precomandă, rezervorul, camera CB a releului, conducta de golire și supapa de scăpare) Presiunea de probare $3,6 \pm 0,2$ bar Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția de frânare rapidă cu revenire rapidă în poziție neutră Pierderi în 5 minute în cilindrul de frână	0,1 bar		
2	VERIFICĂRI ȘI REGLAJE			
2.1	Frâna directă Robinetul de manevră pe poziția de frânare Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția de mers Presiunea maximă în cilindrul de frână	$3,6 \pm 0,2$ bar		
2.2	Frâna automată Reglajul robinetului mecanicului tip KD2 la presiunea conductei principale Presiunea maximă în cilindrul de frână	$5 \pm 0,1$ bar		
2.3	Rezervorul auxiliar al supapei de comandă tip V5 Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția de mers Timpul de umplere	110 - 130 sec		
2.4	Releul de presiune Robinetul mecanicului tip KD2 pe poziția de frânare rapidă Presiunea maximă de precomandă	$3,6 \pm 0,2$ bar		
2.5	Frânare gradată Acționarea mânerului robinetului tip KD2 din treaptă în treaptă de la presiunea 5 bar Presiunea prescrisă	$3,4 \pm 0,2$ bar		

2.6	Frânare completă Presiunea maximă în cilindri frânei pe poziția marfă (G) și persoane (P)	3,6 ± 0,2 bar				
2.7	Timpii de frânare și de de frânare la 95% din presiunea maximă din cilindri de frână (timpii de frânare se măsoară până ce presiunea din cilindri de frână atinge valoarea de 0,4 bar.)					
2.7.1	Poziția G					
	Timp de frânare:	28-60 s				
	Timp de defrânare:	45-110 s				
2.7.2	Poziția P					
	Timp de frânare:	4-6 s				
	Timp de defrânare:	10-20 s				
2.8	Cilindrul de frână	80-115 mm	Numărul cilindrului			
	Frâna nu slăbește de la sine timp de 10 minute		1	2	3	4
	Cursa pistonului					
2.9	Rezervorul de temporizare - Timpul în care presiunea în conductă generală scade de la 6,5 bar la 5 bar și în rezervorul de temporizare scade de la 2,5 bar la 0 bar	10 ± 2 minute				
2.10	Sensibilitatea frânei - Duza de 2 mm - Robinetul de frână tip KD2 în poziție neutră (la o pierdere de 0,4 bar) Timpul după care acționează frâna	6 secunde				
2.11	Insensibilitatea frânei - Duza de 0,6 mm Robinetul de frână tip KD2 pe poziția neutră, (la o pierdere de 0,4 bar) Timpul în care frâna nu trebuie să acționeze	60 secunde				
2.12	Frâna de alarmă Robinetul mecanicului KD2 pe poziția de mers Se deschide robinetul de alarmă (Poziția 7 din schema instalației de frână)	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat				

2.13	Ruperea trenului Condici de probă: Robinetul mecanicului KD2 pe poziția de mers Se deschid pe rând robinetii frontali de aer	Frâna trebuie să intre în acțiune imediat		
2.14	Funcționarea ștergătoarelor de geam	Conform prescripțiilor din [49]		
2.15	Funcționarea fluierului	Conform prescripțiilor din [49]		
2.16	Supapa de siguranță la suprapresiune tip LW 40 Presiunea de acționare	+0,3 10 bar		
2.17	Supapa de siguranță tip AKL a cilindrilor de frână Presiunea de acționare	±0,1 4 bar		
2.18	Funcționarea compresorului Compresorul trebuie să se oprească automat când presiunea în rezervorul principal ajunge la: Compresorul trebuie să pornească atunci când presiunea în rezervorul principal este de:	10 ± 0,3 bar 8 + 0,3 bar		
2.19	Timpul de umplere al instalației de aer cu electrocompresorul tip 2 A 320 la 10 bar	max. 6 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.

38. MĂSURĂTORI ÎN FUNCȚIONARE A COMPRESORULUI 2A320

Nr. crt.	Denumirea parametrului măsurat	Valoarea prescrisă la reparație	Valoarea măsurată	Observații
1	Turația motorului electric de antrenare a compresorului	2600 rot/min		
2	Turația compresorului	1060 rot/min		
3	Presiunea uleiului	min. 0,95 bar max. 3,5 bar		
4	Presiunea de refulare a aerului	$10 \pm 0,5$ bar		
5	Timpul de umplere a rezervoarelor la presiunea de $10 \pm 0,5$ bar	4 minute și 40 secunde		
6	Presiunea presostatului la care comandă pornirea compresorului	$8 \pm 0,2$ bar		
7	Presiunea presostatului la care comandă oprirea compresorului	$10 \pm 0,2$ bar		
8	Presiunea la care acționează supapa de siguranță.	$\pm 0,2$ 10,3 bar		
9	Curentul motorului electric de antrenare la mers în gol	13 - 14 A		
10	Curentul la presiunea de lucru	17,5 - 18,5 A		

Nota 1 : Încercările se efectuează pe compresorul montat pe locomotivă. Durata de încercare 30 minute.

Nota 2 : Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- codul/numărul de identificare al fișei;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- identificarea locomotivei și a compresorului (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.

39. VERIFICAREA ROBINETULUI AUTOREGULATOR TIP KD2 DIN COMPONENTA INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI AUTOMATE

Nr. crt.	Denumirea verificării	Simbolul curbei	Prescripții pentru verificare
1	Verificarea etanșeității	L1	Robinetul mecanicului tip KD2 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 tip KD2 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 tip KD2 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 $0,4 \pm 0,1$ bar. Coborârea "X" (vezi diagrama etalon), provocată de dispozitivul de frânare în trepte, nu trebuie să fie mai mare de 0,1 bar.
		L5	Defrânare în trepte; se vor executa trepte de defrânare 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 D2) 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 tip KD2 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 tip KD2 este în poziția III neutră. Egalizatorul se apasă până când Z7 atinge presiunea de 2 bar, L7 scade și nu trebuie să mai crească.
5	Verificarea șocurilor la alimentare	L8-Z8	Robinetul mecanicului tip KD2 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	Robinetul mecanicului tip KD2 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 - 110 s, începe să scadă până la $3,4 + 0,2$ bar. Supraîncărcarea "u" va fi cuprinsă între 0,1-0,2 bar.
		L10	Robinetul mecanicului tip KD2 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 tip KD2 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 robinetul mecanicului tip KD2 verificat, se compară cu diagrama etalon.

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

IMAGINE DIAGRAMA ETALON PENTRU ROBINETUL MECANICULUI TIP KD2

40. VERIFICAREA RELEULUI DE PRESIUNE TIP KR1 DIN COMPONENTA INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI AUTOMATE IMAGINE DIAGramele ETALON PENTRU RELEUL DE PRESIUNE KR1

Nota
1:

Pres. max. = 3,8 bar

Pres. min. = 0,6 bar

A - Timp de umplere până la presiunea 3-4 bar:
37-43 sec.

Timp de frânare în poziția:

"G": 20 -	până la 95% din presiunea maximă în cilindrul de frână
28 sec.	
"P": 15 -	
20 sec.	

Timp de slăbire în poziția:

"G": 45 -	de la începutul slăbirii până când presiunea în cilindrul de frână ajunge la valoarea 0,4 bar
60 sec.	
"P": 15 -	
20 sec.	

R - presiunea la C - 0,4 bar: 4,7 - 4,85 bar

Verificarea se efectuează cu un cilindru de frână
de 14" și un rezervor de aer de 100 litri.

Diagramele se înregistrează pe formularul de la
pag. 1/3.

Nota
2:

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 a releului tip KR1 (seria de fabricație);
- datele de identificare ale reviziei planificate;
- data, numele, prenumele și semnătura persoanei care a efectuat/verificat măsurătorile /conformitatea valorilor măsurate cu valorile prescrise.

SEMNIIFICAȚIA DIAGRAMELOR ETALON LA VERIFICAREA RELEULUI DE PRESIUNE TIP KR1

			Prescripții pentru verificare
--	--	--	-------------------------------

Nr. crt.	Simbolul diagramei	Denumirea diagramei	Presiunea în cilindrul de frână [bar]		Timpul [secunde]	Observații
			Inițială	Finală		
1	CSBG	Frânare rapidă	0	max. 3,8	20 - 28	Schimbătorul de regim în poziția "G"
2	CLG	Slăbirea frânei după frânarea rapidă	3,8	0,4	45-60	Schimbătorul de regim în poziția "G"
3	CBBG	Frânare gradată în 9 trepte	0	3,8	-	Schimbătorul de regim în poziția "G"
4	CBLG	Defrânarea gradată în 9 trepte	3,8	0	-	Schimbătorul de regim în poziția "G"
5	CEG -1,3	Proba de sensibilitate	-	-	Frâna intră în acțiune în 2,5-3,5	- Schimbătorul de regim în poziția "G" - Robinetul KD2 în poziția III neutru - Duză de 1,3 mm
6	CE - 0,8	Proba de insensibilitate	-	-	Frâna nu trebuie să intre în acțiune în min. 50	- Schimbătorul de regim în poziția "G" - Robinetul KD2 în poziția III neutru - Duză de 0,8 mm
7	CSPB	Frânare rapidă	0	max. 3,8	3-5	Schimbătorul de regim în poziția "P"
8	CLP	Slăbirea frânei după frânarea rapidă	3,8	0,4	15-5-20	Schimbătorul de regim în poziția "P"

FORMULAR (MODEL) PENTRU ÎNREGISTRAREA DIAGRAMELOR RELEULUI DE PRESIUNE KR1 DIN COMPONENTA INSTALAȚIEI PNEUMATICE A FRÂNEI AUTOMATE - LDH1250 CP
IMAGINE

41. VERIFICAREA FUNCȚIONALĂ A SUPAPEI DE COMANDĂ SIMPLĂ V5
IMAGINE

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 frânarea 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 bar 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.

42. REGLAJE ȘI MĂSURĂTORI PE LOCOMOTIVĂ- A INSTALAȚIEI INDUSI - IMAGINE

43. VERIFICĂRI ȘI MĂSURĂTORI LA DISPOZITIVUL DE SIGURANȚĂ ȘI VIGILENȚĂ (D.S.V.)

1. Dispozitiv siguranță și vigilență;

Tip

nr.

2. Rezistența de izolație

Subansamblu	Valori prescrise [MOhm]	Valori măsurate [MOhm]
Dispozitiv	50	
Mufa cablată	50	

3. Tensiunea de alimentare

Circuite de alimentare	Valori prescrise [V]	Valori măsurate
24 V	17,8-31,2	
110 V	77-143	

4. Timpi la acționarea din pedală, fluier, controler, buton

Denumirea verificării	Valori prescrise [s]	Valori măsurate/constatări [s]
Ciclu vigilență	60 ± 6	
Semnalizare acustică	$5 \pm 0,55$	
Ciclu siguranță	$2,5 \pm 0,25$	
Semnalizare acustică	$2,5 \pm 0,25$	
Ciclu vigilență urmat de ciclu siguranță cu respectarea timpilor	Claxonul nu sună Electrovalva nu "cade"	

Notă: Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

- numărul/codul de identificare al fișei de măsurători;
- datele de identificare ale furnizorului feroviar;
- datele de identificare ale locomotivei (tip, număr, serie);
- datele de identificare ale reviziei planificate;

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

44. SPAȚIUL DE CARDAN ȘI UNGHIURILE DE ÎNCLINARE ALE AXELOR CARDANICE IMAGINE

1. Atac de osie dublu
2. Atac de osie simplu
3. Ax cardanic
4. Pivot crapodină
5. Traversa boghiului
6. Traversa principală a ramei

Unghiul de înclinare al axelor cardanice

Număr boghiu	Poziția axului cardanic	Valori la fabricație		Valori admise în exploatare în plan vertical			Valori măsurate			
		În plan orizontal	În plan vertical	a	b	c	În plan orizontal	În plan vertical		
								a	b	c
1	A	5°02'*) (dif. unghi = 2°45')	5°01'	5°32'	5°10' (dif. unghi = 0°35')	-				
	B	5°10'**)	-	-	1°32'	1°12'				
2	A	5°02'*) (dif. unghi = 2°45')	5°01'	5°32'	5°10' (dif. unghi = 0°35')	-				
	B	5°10'**)	-	-	1°32'	1°12'				

- a Deformări suplimentare ale suspensiei cu săgeata $f = 15 \text{ mm}$
 b Deformări suplimentare prin răsucirea atacurilor de osie $\alpha = 0^\circ 35'$ maxim la pornire
 c Deformări suplimentare prin deplasarea pe verticală a osiei $\pm 10 \text{ mm}$

Nota 1

A - axe cardanice dintre reductorul inversor și atacurile duble de osie

B - axe cardanice dintre atacurile duble de osie și atacurile simple de osie

***)** raza minimă a curbei 100 m;

****)** prin deplasarea laterală a atacului de osie cu 8,6 mm

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.

45. VERIFICĂRI ȘI MĂSURĂTORI LA CILINDRII DE FRÂNĂ
 (verificări pe stand)
 IMAGINE

Nr. crt.	Denumirea verificării/măsurătorii	Condiții în care se efectuează verificările/măsurătorile	Valori admise	Valori măsurate
1	Verificarea etanșeității			
	Etapa 1 Verificare la presiunea de 0,8 bar	- Se limitează cursa pistonului la valoarea de 75 mm. - Se alimentează cilindrul de frână la presiunea de 0,8 bar $\pm$ 0,1 bar. - Se întrerupe alimentarea cu aer. - După stabilizarea presiunii în cilindru, pierderile nu trebuie să depășească valoarea admisă.	0,1 bar în 10 minute	

	Etapa 2 Verificare la presiunea de 3,8 bar	- Se mărește cursa pistonului la valoarea de 150 mm - Se alimentează cilindrul la presiunea de $3,8 \pm 0,1$ bar. - După stabilizarea presiunii în cilindru, pierderile nu trebuie să depășească valoarea admisă.	0,1 bar în 10 minute	
	Etapa 3 Verificare la presiunea de 5 bar	- Se reglează cursa pistonului la valoarea de 100 mm - Se alimentează cilindrul la presiunea de 5 bar.; - După stabilizarea presiunii în cilindru, pierderile nu trebuie să depășească valoarea admisă. - Se menține cursa pistonului la valoarea de 100 mm.; - Se scade presiunea în cilindru la valoarea de 0,8 bar.; - După stabilizarea presiunii în cilindru, pierderile nu trebuie să depășească valoarea admisă.	0,1 bar în 10 minute	
2	Proba de funcționare			
		- Se alimentează cilindrul la presiunea de 5 bar.; - După stabilizarea presiunii cursa pistonului și pierderile de aer nu trebuie să depășească valorile admise.	Cursa pistonului	100 mm
			Etanșeitate	0,5 bar în 30 minute
		- Se scade presiunea la 0,6 bar.; - După stabilizarea presiunii cursa pistonului și pierderile de aer nu trebuie să depășească valorile admise	Cursa pistonului	100 mm
			Etanșeitate	0,1 bar în 10 minute
3	+0.160 Măsurarea cotei H (valoarea inițială Φ 30 mm) -0.029		max. 29,61 mm	

Notă: Fișele de măsurători trebuie să conțină rubrici pentru:

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