

**"БЪЛГАРСКИ ДЪРЖАВНИ ЖЕЛЕЗНИЦИ" ЕАД**  
**ЦЕНТРАЛНО УПРАВЛЕНИЕ**  
**СОФИЯ**

---

УТВЪРЖДАВАМ:  
ИЗП. ДИРЕКТОР НА "БДЖ" ЕАД  
НАСКО ЦАНЕВ



София. 14. 04. 2005 г.

В сила от 01.05.2005 г.

Сигн. № ПЛС 127/05

**П Р А В И Л Н И К**

**ЗА ЗАВОДСКИ РЕМОНТ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ЛОКОМОТИВИ**  
**СЕРИИ 44.00 И 45.00**

СОФИЯ  
2005 г.

## Капитален ремонт

§326. Токоснемателят се заменя с нов.

§327. Прави се функционална проба на токоснемателя и се попълва карта за регистриране параметрите на токоснемателите. /Обр.ЛС 009-1/95/

## ГЛАВА VI ТЯГОВ ДВИГАТЕЛ тип 12AL 4446 iP

§328. Тяговите двигатели се демонтират от талигите и се транспортират до площадката за ремонт на тягови двигатели.

§329. Демонтираните тягови двигатели се подлагат на предварителен оглед и изпитания. Прави се внимателен оглед за липсващи болтове, разкъсани уплътнения, счупени лагерни капачки и разкъсани изводи. Свалят се колекторните люкове и се преглеждат четките, четкодържателите и състоянието на съединителните проводници. Установените дефекти се описват в протокол, като се записва номерът и типът на двигателя.

§330. Провеждат се предварителни изпитания за установяване състоянието на двигателя преди ремонта:

- а) измерване на изолационното съпротивление с мегаомметър 2,5 kV;
- б) изпитване с високо напрежение с честота 50 Hz.

Между тоководещите части и корпуса на двигателя се подава синусоидално напрежение 50 Hz, 2350 V в продължение на 1 min. Изпитанието се извършва, като се включва първоначално напрежение 1/3 от  $U_{изп.}$  и се повишава плавно до достигане до  $U_{изп.}$ . Повишаването на напрежението да става за не по-малко от 10 s. Намотките на двигателя да бъдат подложени на пълното изпитвателно напрежение за време 1 min, след което напрежението се намалява отново плавно до 1/3  $U_{изп.}$  и се изключва. Изпитването да се извършва с високоволтовата установка, притежаваща устройство за ограничаване тока на к.с. при евентуален пробив на изолацията.

- в) изпитване на празен ход.

На двигателя се подава понижено регулируемо напрежение, което се повишава до достигане часовите обороти на двигателя.

§331. Измерват се параметрите на двигателя:

- а) съпротивление на роторната намотка -  $0,00755 \Omega$  при  $15^{\circ}C$ ,
- б) съпротивление на намотките на главните полюси -  $0,00607 \Omega$  при  $15^{\circ}C$ ,
- в) съпротивление на намотките на допълнителните полюси -  $0,00507 \Omega$  при  $15^{\circ}C$ .

§332. Всички резултати от огледа, изпитанията, измерванията и установените дефекти се описват в протокол, като се цитират типът и номерът на двигателя.

§333. Тяговите двигатели се разглобяват изцяло на специална площадка.

§334. След разглобяване на тяговите двигатели в специална тетрадка за демонтаж и монтаж се записват:

а) номер на двигателя;

б) номер на карданния съединител;

в) номер на ротора;

г) състоянието на двигателя от външния оглед преди разглобяване;

д) състояние на отделните части и възли след демонтаж, описват се подробно забелязаните механически и електрически повреди;

е) име на работника, извършил демонтажа, дата и подпис.

§335. При разглобяване на тяговите двигатели се отбелязват местата на четкодържателите. При сглобяване всеки четкодържател трябва да се постави на същото място.

§336. При разглобяване, ремонт и сглобяване на тяговите двигатели се използват само приспособленията, предписани в съответната технология.

§337. След демонтажа всички части се почистват. Части, върху които има монтирани електрически проводници и намотки, се продухват със сгъстен въздух и избърсват внимателно. Карданният вал, буталото, капаците на двигателя и лагерните капачки се измиват в сапунен разтвор с топла вода и се подсушават. Кръстачките и черупките на иглените лагери се измиват в нафта и се подсушават.

§338. При среден и капитален ремонт се извършва дефектоскопиране с ултразвуков дефектоскоп на карданния вал, кръстачките и болтовете. При наличие на пукнатини съответната част се заменя.

§339. Проверяват се шлиците на карданния вал. Допуска се монтиране на вала при наличие на по-малко от 5 счупени шлица, като между 2 счупени шлица трябва да има не по-малко от 3 здрави. При наличие на 5 или повече счупени шлица валът се заменя.

§340. Проверява се диаметърът на шлицевото съединение чрез поставяне на валчета с диаметър 2,55 mm в диаметрално противоположни междузъбия. Измереният диаметър трябва да бъде 91,08 - 91,10 mm. Диаметърът се измерва в осем разположени под 45° повърхнини с валчета, дълги 80 mm.

§341. Преглеждат се зъбите на фиксиращата гайка и на фланеца за закрепване лагерните черупки на карданния вал. При наличие на скъсани и подбити

витки по резбата на гайката на шийката валът се заменя с нов. Повредените резби по фланеца се пренарязват с диаметър на резбата M22. Валът се заменя, ако отворите на фланеца вече са били пренарязани на M22 и резбата отново се е повредила. При наличие на неизправна резба, макар само на един отвор, се пренарязват всичките шест отвора на фланеца. При пренарязване на отворите на фланеца, отворите в лагерните черупки на иглените лагери се разстъргват до диаметър 23,5 mm.

§342. Ширината на изрезите във фланеца на вала за центроване на лагерните черупки трябва да бъде 24,96 - 24,99 mm.

Разстоянието между отворите във фланеца трябва да бъде 69,9 - 70,1 mm, а диаметърът, по който са разположени центрове им - 259,8 - 260,2 mm. Ако някои от размерите не отговарят на горепосочените, валът се бракува.

§343. Определя се биенето на карданния вал. Допуска се радиално биене 0,015 mm измерено в средата между опори, разположени на 500 mm една от друга, от които първата на разстояние 140 mm от противоположния на фланеца край, и странично - 0,015 mm, измерено по диаметър 150 mm от външния край на фланеца. Ако величините на радиалното или страничното биене са по-големи от допустимите, валът се бракува.

§344. Проверяват се диаметрите на лагерните шийки на карданните кръстове. Диаметърът на шийките трябва да бъде от 54, 565 mm до 54, 585 mm. Шийка с по-малък диаметър трябва да бъде възстановена чрез метализиране, циментиране, закалка и шлайфане до определения диаметър. Шийките се закаляват до твърдост по Роквел 60÷84 HRC. След обработка на шийката се проверява съосността на шийките. Ъгълът, заключен между двете съседни шийки, трябва да бъде  $89,59 \div 90,01^{\circ}$ .

§345. Определя се биенето на шийките. Допуска се максимално биене 0,008 mm. Измерват се овалността и коничността, които трябва да бъдат в допустимите граници съгласно чертежите. При недопустимо биене, овалност, коничност, драскотини или побитости с дълбочина, по-голяма от 0,05 mm, съответната шийка се прешлайфа, метализира, циментира, закалява и шлайфа до необходимите норми.

§346. На кръстачките от външния кардан се проверяват резбовите отвори за гресьорките и ограничителната ламарина. Износени или повредени резби се пренарязват до диаметър M12 и се поставя нова присадка. Повредени ограничителни ламарини се заменят с нови.

§347. Проверяват се черупките на иглените лагери. При наличие на пукнатини черупките се сменят с нови. Проверява се овалността и коничността им. Допуска се максимална овалност 0,01 mm и коничност 0,005 mm. Диаметърът на черупката трябва да бъде 61,61 - 61,629 mm. Ако овалността, коничността или диаметърът са извън допустимите норми или по вътрешната цилиндрична повърхнина има драскотини или побитости с дълбочина, по-голяма от 0,005 mm, повърхнината се прешлайфа, метализира, циментира, закалява и шлайфа до необходимите норми. Твърдостта след закаляването трябва да бъде по Роквел 61 - 64 HRC.

§348. Проверяват се отворите за болтовете на черупките на игления лагер. Диаметърът им трябва да бъде 21,4 - 21,6 mm.

Отвори с по-големи диаметри се наплавят и обработват до необходимите норми. Проверява се разстоянието между отворите и центъра на черупката. Това разстояние трябва да бъде 69,9 - 70,1 mm. Ако този размер не е в допустимите граници, отворите са наваряват и обработват.

§349. При подемен ремонт иглите на всеки лагер се измиват поотделно, за да се монтират на старото им място. Не се допуска смесване на игли от различни лагери. Общата хлабина между иглите трябва да бъде по-малка от 0,7 mm. Ако има загубени или повредени части от иглите или ако хлабината е по-голяма от допустимата, всички игли се заменят с нови.

При среден и капитален ремонт иглите се подменят задължително с нови.

§350. Проверява се буталото за пукнатини. При наличие на такива се заменя. Шлиците се проверяват с шаблон. Допуска се отклонение от шаблона до 0,005 mm. При наличие на повече от 6 несъседни счупени шлици буталото се заменя. Проверяват се резбите на отворите в буталото. Ако резбите са негодни, се пренарязват на M18. Ако резбата е вече пренарязана и е негодна, буталото се заменя.

§351. Проверява се размерът 25 P8 /черт.Ed 100173/ на изреза на черупката в две равнини, отстоящи на 30 mm една от друга. Размерът трябва да бъде 24,96 ± 24,99 mm.

§352. Проверяват се двете разстояния от центъра на отворите до осевата линия на буталото, които трябва да бъдат  $70 \pm 0,1$  mm. Ако разстоянията са извън допустимите граници, буталото се бракува.

§353. Проверява се за пукнатини фланецът на външната карданна глава. При наличие на такива същият се бракува.

§354. Проверяват се шлиците. Ако има повече от 5 счупени зъба, фланецът се заменя с нов. Допуска се в експлоатация фланец с по-малко от 5 счупени зъба, като между 2 счупени зъба трябва да има най-малко два здрави зъба.

§355. Проверяват се отворите и изрезът за закрепване на лагерните черупки. Ако има повреди по резбите на отворите се разрешава пренарязването им до M22. Ако резбите са пренарязани и отново повредени, фланецът се заменя с нов.

§356. Проверяват се уплътненията на карданния вал към вътрешната карданна глава. Уплътнителните пръстени се заменят.

Проверяват се резбите за закрепване на двете тела на уплътненията. При неизправна резба частта се заменя. При наличие на пукнатини по тялото на уплътнението или на опорния пръстен съответната част се заменя.

Проверява се вътрешният диаметър на уплътнението /при сглобено състояние със завити болтове/. Диаметърът трябва да бъде  $75,00 \pm 75,03$  mm. Допуска се овалност до 0,02 mm.

Проверява се вътрешният диаметър на опорния пръстен, който трябва да бъде  $100,00 \pm 100,05$  mm.

## Ротор

§357. Роторът, след изваждането от статора, се поставя на стойка посредством ос, прекарана през вала му.

§358. Почистват се с техническа салфетка или с конци, напоени в спирт, повърхностите на ротора, колектора и крепежните детайли.

§359. Проверяват се основните размери на ротора и колектора, състоянието на бандажите, каналните клинове и балансиращите тежести.

§360. Проверява се роторът за междувитково късо съединение. Проверява се електрическата якост на каналната изолация. Проверява се състоянието на спойките между челните съединения и перата на колектора.

§361. Ако при електрическите изпитания се установи, че има секции на късо или маса, то роторът се демонтира и се извършват необходимите ремонтни операции.

§362. Преглежда се корпусът на ротора за пукнатини. При наличие на пукнатини съответната част се заменя. Преглеждат се шлиците за зацепване с буталото. Допуска се в експлоатация корпус с не повече от 5 счупени шлица, като между два счупени шлица има най-малко 2 здрави. В противен случай корпусът се заменя.