

**Az RKH 260 típusú (félkarú) villamosjármű áramszedő
karbantartása és javítása**



Készítette

**MÁV Rt. Szolnoki Járműjavító KFT
Kisújszállási Üzeme**

2002

Tartalomjegyzék

	oldal
1	Általános előírások..... 5
1.1	Az áramszedő műszaki, beállítási adatai, leírása és működése..... 5
1.2	A javítás terjedelme..... 8
2.	Részleges szerelések..... 8
2.1.	Teljes áramszedő leszerelése..... 8
2.1.1	Az áramszedő emelőrugók lelazítása..... 8
2.1.2	Az áramszedő váz leszerelése..... 9
2.2	A húzókar kiszerelése..... 9
2.3.	Az egyenesbevezető rúd levétele..... 10
2.4.	A csúszósaru levétele..... 10
2.4.1.	A lefutószarvak leszerelése..... 10
2.4.2	A csúszólécek leszerelése..... 10
2.5.	A sarurugózás leszerelése..... 10
2.5.1	A sarurugózás szétszerelése..... 11
2.6.	Az emelőrugók kiszerelése..... 11
2.7.	A léghenger leszerelése..... 11
3.	Az áramszedő ellenőrzése, a hibák minősítése, karbantartása..... 11
3.1.	Az áramszedő működőképességének ellenőrzése a járművel..... 12
3.1.1.	A csúszósaru azónbelső és a lefutószarvak ellenőrzése..... 14
3.1.2.	A keresztirányú vizsgálata..... 14
3.1.3.	A sarurugózás ellenőrzése..... 15
3.1.4.	Az áramszedő váz karok vizsgálata, beállítása..... 15
3.1.5.	Az áramszedő váz működésének ellenőrzése közeli mozgással..... 16
3.1.6.	Hajlékony áramvezetők ellenőrzése épség, rögzítettség szempontjából..... 16
3.1.7.	Tartószigetelők ellenőrzése..... 16
3.2.	Sarunyomóerő beállítása..... 16
3.3.	Kenések és további vizsgálatok az áramszedőn..... 17
3.3.1.	A csúszórugózás és felfüggesztő csapok kenése..... 17
3.3.2.	A lánc és feszítőcsavarok kenése..... 17
3.3.3.	Zsugorbronz perselyek és tengelyeik kenése..... 17
3.3.4.	A nyomókar csapágy kenése..... 17

3.3.5.	A lánc ellenőrzése	18
4.	Javítás	18
5.	Összeszerelés	18
6.	Módosítások változások	19
7.	Mellékletek	21
7.1.	Az utasításhoz tartozó mérőeszközök, készülékek és szerszámok jegyzéke	21
7.2.	Karbantartáshoz szükséges anyagok jegyzéke	21

A karbantartást, javítást az alkatrész leszerelésével, elsősorban munkapadnál kell elvégezni.

A szétszerelési műveletek sorrendjénél ép áramszedőt tételezünk fel. Kiindulási állapot az áramszedő leeresztett ("Áramszedő le") helyzete. Sérült áramszedők esetén a szétszerelési előírást értelemszerűen kell alkalmazni.

1. Általános előírások

Az ellenőrzést, beállítást, a szét- és összeszerelést általában két fő, a javítást — az igényektől meghibásodásoktól függően — egy-két fő végezze,

A járműtetőn való tartózkodásra és munkára vonatkozó előírásokat a Munkavédelmi Szabályzat Helyi Függelékében kell szabályozni.

1.1 Az áramszedő műszaki, beállítási adatai, leírása és működése

Típus:	RKH 260
Rajkszám:	27-1.10.
Névleges feszültség:	max 25 kV
Névleges áram	1200A
A felsővezetékre ható névleges statikus nyomóerő:	Télen 70±5 N Nyáron 50±5N
Áramszedő tömege léghengerrel együtt:	200 kg
A csúszósaru tömeg:	max 11 kg
A legnagyobb üzemelési magasság:	2000 mm
A legnagyobb működési magasság:	2700 mm
Minimális légköz leeresztelt helyzetben (szigetelőkkal):	100 mm

A leírás elsősorban az áramszedő sajátos mozgási mechanizmusát ismerteti, de rámutat arra is, hogy az áramszedő egyes alkatrészei egyben áramot is vezetnek. Ezért az alkatrészek egymáshoz történő csatlakozásánál nemcsak kellő erő, hanem fémtiszta felület biztosítása is szükséges.

Ezt különösen fontos például a festéssel járó javításoknál figyelembe venni.

A félkarú áramszedő három fő szerkezeti része:

- a váz (alapperet, karok, egyenesbevezetőrúd, sarurugóház)
- az áramszedőfej (csúszósaru, sarurugótengely, sarurugó)
- léghenger

Az áramszedő vázát négy tartószigetelő rögzíti a járműtetőhöz.

A váz alapkerete zárt alakos, illetve körszelvényű acélcsővekből összehegesztett szerkezet. Az alapkereten van kiképezve a léghenger tartószerkezete is. A nyomókar két csapággal a húzókar egy csapággal kapcsolódik az alapkerethez. A nyomókar és húzókar másik vége egy hajlított acélcsőből készült emelőkarhoz csatlakozik kettő, illetve egy csapággal. Erre az emelőkarra van erősítve csavaros szorítókkal a V alakban széttartó felsőkar két szára. A nyomókar az alapkeretben történő elforgatásával a felsőkar keresztcsöve közel függőlegesen mozog.

A nyomókart két emelőrugó fordítja el. A rugók kétsoros görgősláncon fejtik ki erejüket a nyomókar rugókarjára. Ugyanerre a tengelyre hat a léghenger lenyomóereje is egy csuklós szerkezeten keresztül. A léghenger működtetése után nem korlátozza a felemelő rugók hatását. A rugókar négy állítható láncfeszítője úgy változtatja a rugók elegendően nagy erejét a nyomókar szögelfordulásának függvényében, hogy a felsőkar keresztcsövén közel állandó nagyságú, a névleges statikus nyomóerőnek megfelelő függőleges irányú nyomóerő lép fel. A rugók erejének többmint 80 %-a a karok és az áramszedőfej súlyának kiegyenlítésére szolgál, csak a maradékerő adja ezt a felsővezetékre ható nyomóerőt. Ennek következtében az áramszedőről leszerelt alkatrészek hiánya miatt növekszik ez a nyomóerő, tehát a szétszereléseknel tekintettel kell erre lenni.

Az alapkeret, nyomókar, emelőkar, húzókar mechanizmust megbontani csak az emelőrugók teljes lelazítása, vagy a nyomókar elfordulásának biztos megakadályozása után szabad!

Egy ilyen csuklós mechanizmus jellemző tulajdonsága, hogy a felsőkar keresztcsövét megfogva függőleges irányú kis erővel is könnyedén mozdítható el függőlegesen, míg vízszintes irányú sokkal nagyobb erőfeszítésre sem mozdul el az áramszedőn mint hozzá mind kereszt, valamint függőleges irányban 1/2 a tulajdonsága teszi alkalmassá arra, hogy a rá szerelt áramszedőfejet magával vigye a felsővezeték körüljárni illetve alakváltozást valamint a szél ellenállásával szemben, míg a felsővezeték magasságváltozással könnyedén tudja követni.

A keresztirányú merevsége pedig az áramszedőt oldalirányban óriási erőhatásokat vesz fel.

A csúszósaru függőleges rugózású sarufüggesztéseken keresztül kapcsolódik az áramszedő vázhoz. A rugóházak a felsőkar keresztcsövében a vízszintes tengely körül forgathatóan vannak csapágyazva. A rugóházakat függőleges helyzetben az áramszedő üzemelési tartományán belül az egyenesbevezető rúd tartja. E függőlegesen tartott rugóházakhoz képest azonban a csúszósaru két vízszintes tengely körül el tud fordulni. Az egyik ilyen tengely a jármű haladási irányával párhuzamos. A felsővezeték oszlopok közötti kigyózáva történő felfüggesztése miatt az érintkezőerő felváltva hol az egyik hol a másik sarurugót nyomja össze, kiváltva a saru ezen képzeletbeli tengely körüli kis elfordulását. Ahhoz, hogy ez az elfordulás ne okozzon befeszülést, a csúszórugótengely fejében lévő persely negatív hordóalakú és a fej meg. a csúszó keresztartói között a maximális elfordulás mellett is (a rugótengely ütközéséig lenyomott állapota) hézagnak kell lenni. A másik tengely a jármű haladási irányára merőleges és a rugótengelyek sarurögzítő csapjain halad keresztül. Az ezen

tengely körüli elfordulás szükséges ahhoz, hogy a csúszóléc a felsővezeték lejtését és emelkedését szintén befeszülésmentesen tudják követni, valamint felvegyék a jármű rugózásából adódó szögdifferentiákat.

A két csúszóléc között lévő forgástengelynek a fentiekén kívül van még egy fontos szerepe. Ha a felsővezeték az egyik csúszóléc ütést kap, akkor ez a másik lécen szorítóerő növekedést okozva csökkenti a szikrázás, az elválás lehetőségét. Az elválás nagyságát csökkenti, illetve a szorítóerő növekedést korlátozza az elfordulás gumirugós ütköztetése. Az előző funkció miatt szükséges néhány fokos szabad szögelfordulásra tekintettel ez csak progresszív karakterisztikájú gumirugóval hatásos, amely az első néhány mm-ig csak kis erőt fejt ki, utána pedig még elég hosszú út marad a mozgás lefékezésére.

A rugóházban mozgó rugótengely mindkét véghelyzetében gumirugón ül fel. Alaphelyzetben a rugótengelyek alsó végére szerelt alátétben lévő lapos gumilapon, a teljesen lenyomott helyzetben pedig a porvédő gumi gyűrűalakúra képzett részén.

A csúszósaruban 2 darab önhordó szénléc van beépítve. Az alumínium zártszelvénye az egydarabból álló szénbetétek ragasztásával vannak rögzítve. Ezért a szén csak a tartójával együtt cserélhető. A szénbetéteknek a fémekhez képest igen nagy fajlagos villamos ellenállása miatt a felsővezetékben az áramnak a legrövidebb úton kell haladnia a szénen keresztül a széntartóhoz és utána a villamos csatlakozási ponthoz, azaz az áram széntartóba való belépési pontja együtt vándorol a felsővezeték kigyózásával. Ha a szénbetét ragasztása a széntartón villamos szempontból nem megfelelő, akkor ez a szénbetét gyors és egyenlőtlen elkopásában is megnyilvánul.

Az áramszedő leengedését és felengedését - a vezetőalkéből kezelhetően - pneumatikus léghenger végzi a gyártó adott előírása szerint.

Az áramot a csúszósarutól hajlókony kötésekkel keresztül a váz vezeti a járműbe. A csatlakozópályák szintén al vannak kötve hajlókony vezetékkel.

Az áramszedő működése. A léghenger működtetett állapota mellett az emelőrugók a csúszósarut a felsővezetékhez szorítják. A felsővezeték kis magasságingadozásait a sarut tartó rugók egyenlítik ki, míg nagyobb változásokat a váz csuklós karjai.

A húzóúdba épített elakadásvédelem működése esetén az áramszedő alaphelyzetbe kényszerül. A törőelem eltérése után a húzóúdban 38-40 mm elmozdulásával egy 3 utas, kétállású szelepet működtet. A szelep ebben az esetben zárja a léghengerbe vezető utat, a léghengerben lévő levegőt pedig, tompítva a szabadba enged.

1.2 A javítás terjedelme.

Az áramszedőn a "felsővezeték hibából" adódó túlzott igénybevételek miatt károsodások léphetnek fel. A meghibásodott alkatrészek nagy része az üzemeltetés során is kicserélhető. javasolt ilyen alkatrészek a következők:

- teljes csúszó
- sarufelfüggesztés,
- egyenesbevezetőrúd,
- húzókar,
- törőelem,
- emelőrugó láncsal,
- tartószigetelő,
- léghenger
- tönkrement, hiányzó kötőelemek, hajlékony áramvezetők,
- ütköző, gumielemelek, hozzáférhető perselyek, csapágycsapok.

Műhelyi körülmények között javasoljuk elvégezni az alapkeret, nyomókar, emelőkar, felsőkar sérüléseinek javítását, az áramszedő főjavítását, az áramszedő balesetes javítását és amikor szükséges a nyomókarcsapágy cseréjét ill. az áramszedő teljes újra festését.

A megbontott részeknél el kell végezni az előírt kenést. Az összes golyós vagy csúszó csapágnál, tengelynél, csapnál stb. a zsírzást, a láncnál spray-vel történő befújást. A zsír minősége RENOLIT HL T2. A lánc kenőanyag Duotac 315L (FUCHS gyártmányok)

Az áramszedő vázat a gyűjtőcsatlákkal együtt láncállványon, lehetőleg fedett helyen kell tartani. A tartás központok az előírt koncessziókat el kell végezni rajta. Helyszínen esetén több áramszedő, láncállvány közborakásával, egymásra is helyezhető. Kemény, vízszintes padlóval vagy falal esetén is legfeljebb 5 db áramszedőt lehet egymásra tenni. Ilyenkor gondoskodni kell a három oldali megközelítheletégről és tilos bármilyen tárgyval nekilátasztani a rakatnak.

2. Részleges szerelések

Az áramszedő szerkezetének a megbontására, részleges szétszerelésre a cserén kívül is szükség van. Például a csúszórugózás csak kiszertelt állapotban végezhető el a kenés: vagy az elgörbült egyenesbevezető rúd és húzókar kiszertelve egyengethető.

2.1 Teljes áramszedő leszerelése.

2.1.1 Az áramszedő emelőrugók lelazítása

- áramszedőt fel kell eresztetni

- az áramszedő emelőrugóit le kell lazítani olyan mértékig, hogy az áramszedő már ne tudjon felemelkedni. Ez **balesetveszélyes művelet!** Az ellenanyát meg kell lazítani. Ellenőrizni kell, hogy a felazítási irány milyen irányú rugóforgatással érhető el. A rugókra az alapkereti csatlakozás felőli rugótányérok felett rá kell **szerezni készüléket** és annak hajtórúdjaival végezni a rugóforgatást.

Ügyelni kell arra, hogy a lánctartót a kengyelből ne csavarjuk ki, az ujjaink ne kerüljenek a rugók menetei közé. **Kopott meneteknél számítani kell a feszítőcsavarok rugótányérból való kiszakadására. Tilos a rugók fölé hajolni!** Az áramszedőt az emelőkarnál megtámasztva és felemelt helyzetben tartva csökkenteni lehet a forgatáshoz szükséges erőt.

- a felsőrúd keresztcsövét ütközésig lenyomni, és 2x Ø3 mm huzallal az alapkerethez rögzíteni két helyen.

2.1.2 Az áramszedő váz leszerelése

- az áramszedő áramhozzávezetését oldani és a vezetéket levenni,
- négy alátámasztási felületen a rögzítőcsavarokat kicsavarni,
- az áramszedő vázat a jármű tetőről az emelőhorgoknál fogva daruval leemelni és tárolóállványra helyezni. Emelés előtt meg kell győződni az emelőhorgok épségéről, becsavart állapotáról.

Az áramszedő váz javítóműhelybe szállítása előtt a nyomókar felett az emelőhorgokat 2xØ3 mm huzallal össze kell kötni. A csúszósaru lefutószarvait le kell szerelni a saruról és rá kell kötni a nyomókarra. Szállításkor a váz talpai alá faalátéteket kell helyezni. A szállító járművön a vázat az alapkeretnél fogva kell rögzíteni. Tilos bármilyen más tárgyat az áramszedő vázra rakni. Sérült áramszedőknél is így kell eljárni, ha az alapkeretek szemmel láthatóan nem deformáltak. Az ilyen állapotú alapkereteket, nyomókarokat is tilos egymásra rakva szállítani.

2.2 A húzókar kiemelése.

- az áramszedőt fol kell engedni,
- az áramszedőt kézzel le kell húzni a leeresztett helyzetig, az alapkeret hátsó emelőfelületén keresztül a nyomókar fölött egy elfordulást gátló rövid rudat behelyezni, az áramszedőt itt ütköztetni,
- az alapkeretnél a csapágy tengely egyik rögzítőgyűrűjét levenni, az emelőkart megfelelő helyzetbe nyomni, így a tengelyt feszültségmentes állapotban tartani, kiűtni, a nyomókart ütköztetni a rövid rúdon, a kar végét a tetőre leengedni.
- a háromtas szelepet működtető zsinórt ki kell kötni.
- az emelőkarnál a csapágy tengely egyik rögzítőgyűrűjét levenni a húzókart megfogni, a tengelyt kiűtni.
- **A törőelem működése esetén a vezetőcsavarokat és a törőelem tartó csavart ki kell szerelni, a törőelem darabokat ki kell venni, majd új törőelemet kell betenni.**

2.3. Az egyenesbevezető rúd levétele

- a nyomókarnál lévő M10x1 fejes menetes csapot a biztosító lemez elhajlítása után kicsavarni,
- a rugóháznál lévő csapnál az M10x1 ellenanyát lecsavarni, az egyenesbevezető rudat megfogni, a menetes csapot csavar húzóval kihajtani, a rudat a helyéből kiemelni.

2.4. A csúszósaru levétele

- a csúszóléceken lévő 2 db hajlékonykábel M10 vagy M8 rögzítőcsavarjait kitekerni, vagy önbiztosító anyáit letekerni.
- a csúszósaru mindkét csapszegéből a sasszeget eltávolítani, a csapszegeket kivenni a kereszttartókból,
- a csúszósarut a rugózó tengelyekről leemelni.

2.4.1. A lefutószarvak leszerelése.

- oldalanként 2-2 db M8 csavart kihajtani,
- a lefutószarvakat leemelni a kereszttartókról.

2.4.2 A csúszólécek leszerelése

- a csúszólécekneként 2-2 db M8 önbiztosító anyát letekerni,
- a csúszóléceket a kereszttartókból leemelni.

2.5. A sarurugózás leszerelése

- a csúszósarut leszerelni a 2.4 pont szerint,
- a rugóháznál lévő csapnál az M10x1 ellenanyát lecsavarni, az egyenesbevezető rudat megfogni, a menetes csapot csavarhúzóval kihajtani, a rudat a tetőre leengedni,
- az M5 belsőkulcsnyílású csavart kihajtani,
- a rugóházat az egyenesbevezető tengelyről lehúzni és utána a csavart visszacsavarni. Vigyázni, hogy a tengelyvég ne csússzon be a keresztcsőbe,
- a jobboldali rugóházból az M5 belsőkulcsnyílású csavart kihajtani.
- a rugóházat az egyenesbevezető tengelyről lehúzni és utána a csavart visszacsavarni. Vigyázni, hogy a tengelyvég ne csússzon be a keresztcsőbe.

2.5.1 A sarurugózás szétszerelése

- a rugóház alsó részén lévő M8 ellenanyát megoldani,
- a rugótengely felső részét ellentartva az ellenanyát és szorítóanyát lecsavarni, az ütköző alátétet levenni,
- a rugóházból a tengelyt kiengedni, kihúzni, a porvédő gumit levenni, a rugót a házból kivenni.

2.6. Az emelőrugók kiserelése

Az emelőrugók nyomókar és az alapkeret közötti kapcsolatát csak azok teljesen lelazított állapotában szabad megbontani!

Ehhez az áramszedőt ütközésig teljesen felemelni, hogy elkerüljük a feszítőcsavarok rugótányérokba való kiesés veszélyét. A lelazítás folyamán az egyre gyengülő rugóerők miatt az áramszedő teljesen felemelt állapotban tartása több emberes feladat.

- az áramszedőt felengedni,
- a nyomókaron lévő M16 ellenanyát letekerni, és a gömbanyát a lehető legnagyobb mértékben meglazítani,
- a rugók lelazítását megkezdeni a 2.1.1 pontban leírt módon,
- a rugólelazítás műveletét folytatni és az áramszedőt addig felemelni, hogy a húzókar ütközzön az alapkeretben, itt megtartani a gömbanya teljes letekeréséig .
- a láncot a nyomókar felé meghúzva a gömbanyát letekerni és a rugót a láncsal a tetőre engedni,
- az áramszedőt óvatosan leereszteni,
- az alapkeret csapjáról a rögzítőgyűrűt levonni, a rugófeszítőcsavart a csapról lehúzni,
- a rugófeszítőcsavarokat a rugótányérokba kicsavarni

2.7. A léghenger leszerelése

- vonórúd feszítőanyát leszerel, vonórúdat kiköti,
- 4 db léghenger rögzítőcsavart kiemel.

3. Az áramszedő ellenőrzése, a hibák minősítése, karbantartása

Az áramszedőn üzembiztonságot veszélyeztető, működést korlátozó hiba, hiányosság nem engedhető meg. A sérült, törött, hiányzó alkatrészt cserélni illetve pótolni kell. Ha olyan alkatrész hibásodott meg, melynek cseréje nem végezhető el, akkor a megfelelő részegységet kell leszerelni és javítóműhelybe küldeni.

Az áramszedő csere esetén az áramszedőn el kell végezni egy V1 szintű karbantartást.

A lánc ellenőrzését az előírt időben csak akkor kell elvégezni, ha a legutolsó javítóműhelyi felújítás óta 4 év eltelt.

Ha a csúszósarú vagy csúszóléc vagy szénbetét csere 0,15 kg-nál nagyobb tömegváltozással jár, akkor a sarunyomóerőt is be kell állítani a 3.2 pont szerint.

Az üzemelő áramszedőn a túlóldali táblázat szerint kell az ellenőrzést, karbantartást, szükség szerinti cserét vagy a javítást elvégezni a jármű esedékes karbantartási szintjének megfelelő időben, az előbbi három kivételtől eltekintve.

3.1 az áramszedő működőképességének ellenőrzése járműtétőn

Az áramszedő legjobban igénybevett eleme a csúszósarú. A csúszósarut ért durva erőhatások azonban károsodásokat okozhatnak az áramszedő többi részében is. A szemmel látható töréseken kívül erre utaló jelek a rugóházak elhajlása, az egyenesbevezető rúd vagy húzókar elgörbülése. Ilyenkor meg kell vizsgálni a repedések szempontjából a perselyeket, csapágyakat, az összes hegesztési varratot, valamint a tartószigetelők állapotát. Le kell ellenőrizni a rögzítőgyűrűk meglétét, állapotát az emelőrugóknál és láncoknál.

A látható csőelgörbüléseket, elfordulásokat az alkatrész kiszerelese után ki kell egyengetni. A hozzáférhető törött perselyeket, csapágyakat, tönkrement csapokat, rögzítőgyűrűket,

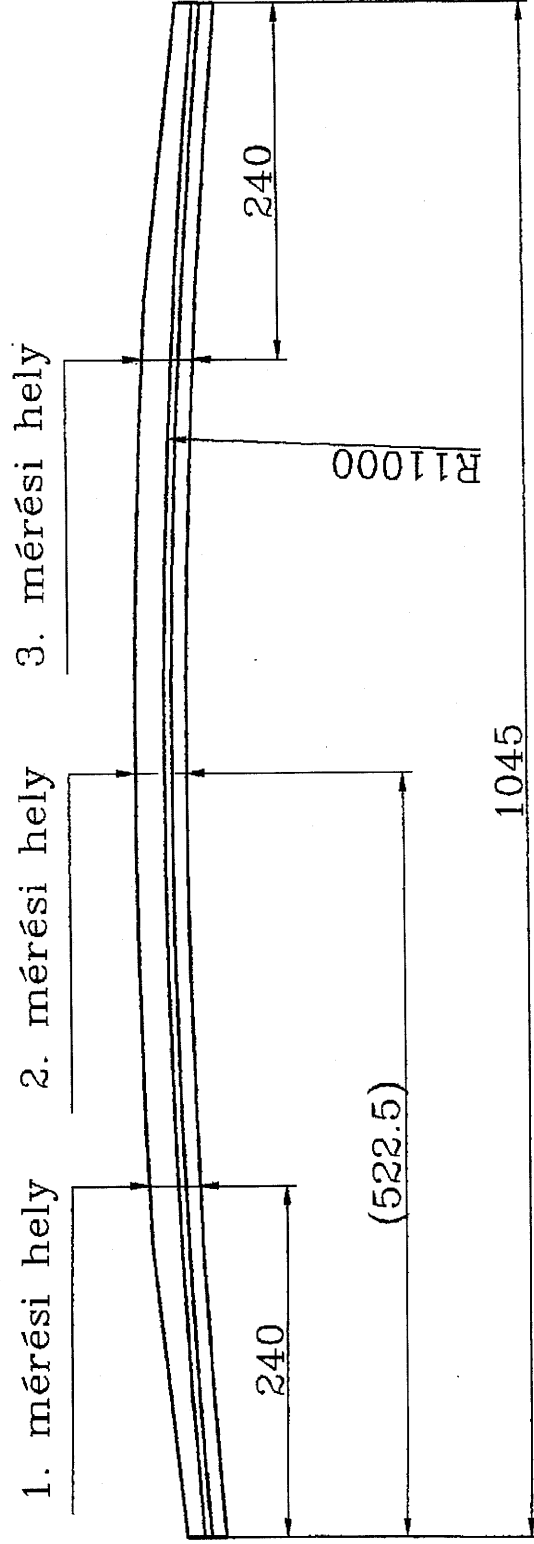
Áramszedő típus: RKH 260

A karbantartással kapcsolatos műveletek leírását az
ÁRAMSZEDŐ KARBANTARTÁSA ÉS JAVÍTÁSA című utasítás tartalmazza.
 Az alábbiakban egy összefoglaló táblázatot ismertetünk.

A magasabb ciklusú ellenőrzéseknél, vizsgálatoknál ill. javításoknál
 az alacsonyabb ciklusban előírtakat értelemszerűen el kell végezni!

BKV Rt. HÉV	E1 max. 3 nap	E3 3,7-5,9 ekm max. 22 nap	V1 8,5-12 ekm kb. 2 hónap	V2 85-120 ekm kb. 2 év	V3 180-230 ekm kb. 4 év	J1 360-440 ekm kb. 7 év	J2 660-800 ekm kb. 15 év
Ellenőrzés működésspróbával	*						
Törőcsapszeg épségének ellenőrzése			*				
Flexibilis áthidaló kábelek ellenőrzése		*					
Szénecsúszók állapot és méretellenőrzése		*					
Levegőtömlők ellenőrzése		*					
Tömörség szemrevételezéses vizsgálata		*					
Csapágyazás ellenőrzése kézi mozgatással		*					
Emelőrugó ellenőrzése			*				
Csúszórugózás, a csúszó felerősítő csapok kenése			*				
Lánc és feszítőcsavarok kenése				*			
Áramszedő felmelkedési és leesési idejének ellenőrzése		*					
Felsővezetékre ható nyomóerő ellenőrzése			*				
Lánc ellenőrzése					*		
Nyomókar csapágyainak ellenőrzése (zsírral utántöltés)				*			
Festés					*		
Főjavítás						*	

MORGAN ívelt, ragasztott széncsúszó, kopási mérési helyei:



induló méret: 34,0-34,5 mm
min. üzemeltethető méret: 19,0-19,5 mm
(az alumínium foglalat aljától mérve)

hajlékonykötéseket, gumielemeket, a sérült szigetelőket ki kell cserélni.

Az acél alkatrészek repedt hegesztési varratait, ha hozzáférhető helyen van, javító hegesztéssel javítani kell.

Az alapkeret, nyomókar, emelőkar, felsőkar nem látható deformálódásának a kimutatására a következő mérést kell elvégezni. Meg kell mérni a függőleges távolságokat az áramszedő felsőkar keresztcsöve és az alapkeret útközi között, több üzemelési magasságban.

A különböző magasság beállítását a keresztcső közepén történő függőleges kikötésével kell elvégezni. Egy-egy ilyen helyzetben a két oldalon mért távolságok között a különbség maximálisan 5 mm lehet.

3.1.1. A csúszósaru szénbetétek és lefutószarvak ellenőrzése.

A szénbetétek elkophatnak a ragasztás felett 3 mm vastagságig. Az elkopott szénléceket ki kell cserélni.

A szénbetéteken a 3 mm-nél mélyebb koncentrált beégések, kopások vállait 10° -nál kisebb meredekségűre kell lemunkálni (30 mm-ként 5 mm emelkedés). A szénbetét és a lefutószarv csatlakozásánál magasságkülönbség, váll nem lehet. Közöttük maximálisan 2 mm távolság engedhető meg. A magasabb szénbetéteket 4° -os lejtéssel hozzá kell munkálni a lefutószarvakhoz (30 mm-ként 2 mm lejtés).

A futóléceket a kopástól függően a szénbetét új állapotú lekerekítésével azonos mértékben, és azok folytatásaként a lefutószarvakon is utána kell munkálni.

A koncentrált beégések vállainak a lemunkálását, hozzáillesztését a lefutószarvhoz, a futólekerekítéseket a csúszósaru leszerelt állapotában, munkapadnál, a sarut rögzítve kell végezni.

A lefutószarvakon a megengedhető kopás 3 mm. A kisebb elgörbüléseket a lefutószarvak leszerelése után ki kell egyengetni. Más esetekben, különösen ha mély bevágódások, repedések vannak a lefutószarvakon, azokat ki kell cserélni.

Ellenőrizni kell a szénbetétek szilárd rögzítettségét közeli mozgatlanságot és szorítványozást. Az elvált vagy hiányzó szénbetét esetén cserélni kell a csúszólécet.

3.1.2. A kereszttartók vizsgálata

A kereszttartóknak párhuzamosan kell tartaniuk a csúszólécet. A csúszósaruban nem lehet elcsavarodás, azt ellenőrizni szemrevételezéssel az áramszedő felengedett helyzetében kell. A csúszósaruban nem lehet elcsavarodás, ezt ellenőrizni szemrevételezéssel az áramszedő felengedett helyzetében kell. A csúszósarut szemmagasságban tartva szemből és oldalról kell megvizsgálni. Eltérés esetén cserélni a kereszttartókat vagy szénléceket.

Ellenőrizni kell a csúszósaru könnyű elmozdíthatóságát a függesztőcsapokon: a függesztőcsapokat megtámasztani; a csúszósarut elmozdítani a csapok tengelyével párhuzamosan ide-oda. A kereszttartó nem szorulhat és az elmozdulás nagyságának minimum 1 mm-nek kell lenni.

Az eredménytől függően egyengetni vagy cserélni kell a kereszttartókat vagy a rugóházakat, vagy beállítani a kereszttartók között a helyes távolságot a csúszóléctartó csavarok fellazítása után.

Ellenőrizni kell a kereszttartók hegesztési varratait és általános állapotát.

Repedés, kilyukadás esetén cserélni kell a kereszttartót. A felkeményedett, repedt ütköző gumikat ki kell cserélni. Az ütköző gumik mérete: a középállásban lévő csúszósarunál éppen érintik a rugóházakon lévő ütközőket, illetve maximálisan 2 mm-rel rövidebbek. Az ütköző gumikat szükség szerint méretre kell vágni. A függesztőcsapok perselyei nem mozoghatnak a házukban; ellenkező esetben cserélni kell a kereszttartót.

3.1.3. A sarurugózás ellenőrzése

Ellenőrizni kell a rugótengelyek könnyű mozgását.

A rugótengelyeket először egyenként, majd a saru közepének lenyomásával egyszerre ütközésig lenyomni. Elengedés után a rugótengelyeknek késedelem nélkül, gyorsan kell felemelkedniük. Szorulás, lassú felemelkedés esetén cserélni kell a sarurugózást.

3.1.4. Az áramszedő váz karok vizsgálata, beállítása

Ellenőrizni kell a karok épségét, alaktartását szemrevételezéssel. A karoknak a hossz tengelyük síkjában egyeneseknek kell lenniük. Eltérés esetén, a kiszerezésük után egyengetni kell.

Az állítható húzókaroknak a hossza megfelelő, ha az áramszedő leeresztett helyzetében a húzókar tengelye párhuzamos a jármű tetejével. Eltérés esetén a húzókar jobb-balmenetes M16 állítóanyájának a megfelelő irányban történő csavarásával be kell állítani a húzókar hosszát. Vigyázni kell, hogy a csapágyházak ne forduljanak el. Az ellenanyákat az állítóanyához és a húzókar csövéhez kell szorítani.

Az egyenesbevezető rúd hossza megfelelő, ha az áramszedő leeresztett helyzetében a sarurugózás háza a függőleges helyzetétől a nyomókar felé 10° -al (60 mm hosszon 10.5 mm eltérés) tér el. Ebben az esetben a rugóház tengelye az üzemi tartományban 1° -on belül tér el a függőleges helyzetétől. Ez a jelleg toródik el párhuzamosan, ha változik a leeresztett helyzetbeli szög, a szögeltérésnek megfelelő mértékkel. Eltérés esetén az egyenesbevezető rúd hosszát a rugóháznál lévő M10x1 menetes csap kiszerezése után az M10 menetes fül félfordulatokénti be vagy kicsavarásával kell beállítani, és ellenanyájával rögzíteni. Az egyenesbevezető rúdnak az áramszedő leeresztett helyzetében mindkét csapján elmozdíthatónak kell lennie. Ellenkező esetben a rudat egyengetni kell.

3.1.5. Az áramszedő váz működésének ellenőrzése kézi mozgatással

Az áramszedőt fel kell engedni. Utána a felsőkar keresztcsövét megfogni, és kézzel minél nagyobb tartományban mozgatni mind függőleges mind vízszintes síkban. A vízszintes síkban a keresztcsövet jobbra, balra, előre, hátra kell mozgatni. A vízszintes síkban történő mozgatásoknál nem lehet holtjáték. Egyenletes erőnövekedést kell tapasztalni. A függőleges irányú mozgatás esetén nem lehet szorulás, akadozás, a láncfeszítőknek ugrásmentesen kell nyomniuk a láncot, a lánc nem pattoghat, a rugómenetek nem ugorhatnak le a rugótányérokra. A láncokon és rugókon törés, repedés nem lehet.

Holtjáték, akadozás, láncpattogzás esetén cserélni kell az áramszedő vázat. Rugómenet leugrás, repedés törés esetén cserélni kell a rugót. A szorulást okozhatja a tető deformációja is. Ebben az esetben a tetőt kell rendbehozni vagy az alátámasztási pontoknál alátétlemezeket kell berakni.

3.1.6. Hajlékony áramvezetők ellenőrzése épség, rögzítettség szempontjából

A hajlékony kötéseket kézzel meg kell mozgatni. lazulás esetén az érintkezőfelületek megtisztítása után a rögzítőcsavarokat meg kell húzni. A hajlékony kötésekhez csak az előírt méretű csavarokat szabad használni.

A kábelsaruból kiszakadt, kilazult, kirojtozódott szalagfonat esetén a hajlékony kötéseket ki kell cserélni.

3.1.7. Tartószigetelők ellenőrzése

A szigetelőket megtekintéssel, mozgatással, kopogtatással kell ellenőrizni. a törött, repedt, mozgó fémrészű szigetelőket ki kell cserélni.

3.2. Sarunyomóerő beállítása

A szén fogyasztásának megfelelően vagy más okból történő áramszedő mozgatómógváltozás miatt a sarunyomóerőt rendszeresen az előírt értékek közé kell állítani.

Az áramszedő felsőkar keresztcsövére 70 N (50 N) tömegű súlyt kell akasztani. Ekkor az áramszedőknek az üzemi tartomány minden kézzel megállított helyzetéből meg kell indulnia felfelé. A keresztcsőre akasztott 77 N (55 N) tömegű súly esetén pedig az áramszedőknek minden kézzel megállított helyzetéből meg kell indulnia lefelé. A megállított helyzeteknek az üzemi tartomány alsó és felső pontja közelében és legalább két közbenső üzemi magasságban kell lenni. Eitérés esetén az emelőrugók megfelelő irányban történő forgatásával a 2.1.1. pontban leírt szabályok megtartása mellett a sarunyomóerőt be kell állítani. A két emelőrugót egyenlő mértékben kell megfeszíteni. (Ez a beszabályozás feltételezi, hogy az emelőrugók rugóerevsége összhangban van a láncfeszítők javítóműhelyben beállított hosszával.) Ha azt tapasztaljuk, hogy a sarunyomóerő nem állandó az üzemi tartományon belül; például felül kicsi, alul nagy a sarunyomóerő és a különbség nagyobb mint a nyomóerő tűréstartománya, akkor ez esetleg javítható lehet a rugómenetszámok változtatásával. Le kell ellenőrizni a működő menetszámokat. A minimális működő menetszám 14.5. A felül kicsi, alul nagy sarunyomóerő esetén a működő rugómeneteket a minimális értékre kell állítani a rugótányérok elforgatásával. A további szabályozást a láncfeszítők félfordulatonkénti állításával kell elvégezni,

rugó felőli láncfeszítők hosszának a fokozatos csökkentésével kezdve. Ellenkező esetben az eljárás fordított. A működő rugómenetszám növelését addig lehet folytatni, míg a rugótányérokon minimálisan 1.5 menet nem marad. Ha így sem állítható be a sarunyomóerő, cserélni kell az emelőrugókat, mert túlságosan megnyúltak. A beállítás után a láncfeszítők fejét a láncszemekkel párhuzamosan kell rögzíteni és 1 mm-es kötőhuzallal egymáshoz kötni.

3.3. Kenések és további vizsgálatok az áramszedőn

A csúszórugózás kivételével az áramszedőn lévő összes csap és csapágy nem végez nagy szögelfordulásokat. Kenésükre elsősorban korrózióvédelem miatt van szükség. A kenendő alkatrészek egyrészt anyaguk miatt (például a rögzítőgyűrűk), másrészt a szerkezetük miatt (például a lánc, csap) nem láthatók el fém vagy festékbevonattal.

3.3.1. A csúszórugózás és felfüggesztő csapok kenése.

A csúszósaru leszerelése után ki kell szerelni a rugótengelyeket. az elhasznált zsírt szálfmentes ronggyal le kell törölni a rugótengelyekről, a rugóról, a felfüggesztő csapokról, illetve ki kell törölni a rugóházakat, a porvédő gumik belsejét, a rugótengely fejében lévő perselyt. A vízvezető furatot ki kell tisztítani. Meg kell vizsgálni a rugók állapotát: Repedt, leült, törött rugókat ki kell cserélni. A rugó terheletlen hossza minimum 180 mm. Ezután az előbbi felületet vékonyan be kell kenni RENOLIT HL T2 zsírral, majd visszaszerelni az alkatrészeket. Néhányszor meg kell járítani a rugózást.

3.3.2. A lánc és feszítőcsavarok kenése

Az áramszedőt fel kell engedni. a láncról és a csavarokról az erősen elszennyeződött kenőanyagot zsírtalanító spray-vel nagyjából el kell távolítani. A zsírtalanító anyag elpárolgása után Duotac 315L spray-vel befújni az alkatrészeket. Tilos a rugómenetek közé ujjal benyúlni!

3.3.3. Zsugorbronz perselyek és tengelyek kenése

Az egyenesbevezető tengely és rúd zsugorbronz perselyeit és tengelyeit szétszerelt állapotban vékonyan RENOLIT HL T2 zsírral kell kenni.

3.3.4. A nyomókar csapágy kenése

A csapágyház üregeinek 100 %-ban feltöltöttnek kell lenni. A hiányzó RENOLIT HL T2 kenőanyagot zsírzógombon keresztül kell a csapágyházba nyomni addig, míg a porvédő tárcsa meg nem mozdul. A tárcsának a nyomókar síkjában történő visszanyomása után a felesleges zsírt le kell törölni. Ha a zsírzógomb hiányzik, akkor a szennyeződött zsírt vissza kell szívni és új zsírzógomb beszerelése után kell az utántöltést elvégezni.

3.3.5. A lánc ellenőrzése

Az ellenőrzéshez a láncot ki kell szerelni.

Az áramszedőt fel kell engedni. Az emelőrugókat le kell lazítani annyira, hogy a feszítőcsavarok fejének nekitámasztva az emelőrugókat kalodába lehessen zárni. A felemelt helyzetben egy-egy emelőrugó ereje 4000-5000 N. A feszítőcsavarok fején ütköztetni kell a kalodákat, így az áramszedőt tovább emelve és megtartva a láncok meglazulnak. Az ellenanyákat meglazítani és a gömbanyákkal együtt letekerni, a láncokat a rugókarokból kifűzni, az áramszedőt óvatosan leereszteni. A rugóktól az elválasztást a feszítőcsavaroknál elvégezni. Egy-egy rögzítőgyűrűt levenni, a tengelyeket kiűtni.

A láncot petróleumban ki kell mosni, utána meg kell vizsgálni a láncot az elhasználódás szempontjából.

A repedt, szorulás, kopott láncot ki kell cserélni.

A kimosott vagy az új láncot a lánctartókkal és kengyellel együtt Doutac 315 L spray-vel mindenoldalról alaposan be kell fűjni, majd lecsöpögtetni. A láncokat a szétszerelés fordított sorrendjében vissza kell szerelni az áramszedőbe. Az összekötő tengelyeket beszerelés előtt RENOLIT HL T2 zsírral be kell kenni.

4. Javítás

Az áramszedő ellenőrzése során leszerelt alkatrészek legnagyobb része nem javítható.

Az áramszedőt javítóműhelybe kell küldeni.

5. Összeszerelés

Az összeszerelést a szétszerelési műveletek fordított sorrendjében kell elvégezni.

6. Módosítások változások

Módosítás, változás	Javította	Dátum	Ellenőrizte	Dátum

Módosítás, változás	Javította	Dátum	Ellenőrizte	Dátum

7. Mellékletek

7.1. Az utasításhoz tartozó mérőeszközök, készülékek és szerszámok jegyzéke

Sor- szám	Megnevezés	Szabványszám	Megjegyzés vagy rajzsám
1,	Rögzítőgyűrű fogó		
2,	Menetfúró készlet		
3,	Menetmetsző készlet		
4,	Kézi kalapács	200/30	MSz1100
5,	Tolómérce	200/0,05	
6,	Lapos simítóreszelő	300/4	MSz 3940
7,	mérőszalag	5000mm	
8,	Magasnyomású kézi zsírzó készülék		
9,	Villáskulcs készlet	6-46	
10,	Csillagkulcs készlet	6-36	
11,	Imbuszkulcs készlet		
12,	Egyetemes fogó	200	MSz 1116
13,	Sasszeghúzó		
14,	Hézagmérő készlet		MSz 1151
15,	Fúrógép, fúrókészlet		
16,	Sarokcsiszoló gép		
17,	Állítható csavarkulcs		MSz 1160
18,	Csavarhúzó	250/12k	MSz 6432
19,	Pontozó		
20,	Kézi nagyító 5x-os		
21,	Etalon súlyok		0.25 kg, 2x0,75 kg
22,	Rugóforgató készülék AFp121		javítóműhely
23,	Csapos kulcs AFp 221		javítóműhely
24,	Ütköztetőrúd		
25,	Rugókaloda		
26,	Kikötő zsinór	2500mm	
27,	Mérőléc	1200mm	
28,	Alátétfa	100x100x300mm	
29,	Tároló állvány		

7.2. Karbantartáshoz szükséges anyagok jegyzéke

- csiszolóvászson,
- RENOLIT T2 kenőzsír
- Duotac 315 lánckenőanyag