

## Műszaki követelmények

### Tehervontatók elektronikus fedélzeti rendszereinek és azok berendezéseinek karbantartása, üzembiztonságuk megnövelése

#### Általános követelmények:

Az eljárás célja a többségében a '70-es években gyártott járművek készülékeiből származó jelforrások és a jelet biztosító digitális és analóg alrendszerek egyszeri karbantartásával az üzembiztonság helyreállítása, illetve fokozása a régi és/vagy üzemképtelen mechanikus jelforrások cseréjével digitálisra, vagy analógra, a követelményeknek megfelelő új jelforrások meghatározásával és beépítésével, az új műszaki tartalomnak megfelelő vezetékeléssel, alrendszeren belüli módosítások végrehajtásával. Feladat a rendszer beüzemelése, tesztelése, az üzemeltető és a karbantartó állomány betanítása (használat, diagnosztizálás, karbantartás, valamint az adatok értékelése, feldolgozása, igény szerint dokumentum előállítás), üzemeltetési és karbantartási dokumentáció átadása.

A nyertes ajánlattevő a vontatók típusajátosságainak figyelembevételével köteles meghatározni a jelforrások típusait és mennyiségét, beépítésük módját, a rendszer teljes körű kiépítését, az ehhez szükséges anyagok, informatikai és diagnosztikai berendezések nomenklatúráját. A nyertes ajánlattevő feladata továbbá a telepítés utáni beüzemelés és tesztelés, az érintett szakember-állomány felkészítése, a rendszerhez használható tartalommal kidolgozott üzemeltetési dokumentáció elkészítése és átadása.

A karbantartásnak kifejezetten ki kell terjednie az alábbiakban pályaszámhoz kötöten megnevezett konkrét feladatok végrehajtására.

A karbantartás során kizárólag új (nem használt) anyagok, alkatrészek és berendezések beépítése engedélyezett.

A karbantartás eredményeként eleget kell tenni a Vasútbiztonsági Csoport szakmai követelményeinek.

A munkavégzés során részellenőrzésekkel kell meggyőződni a telepítések és az alkalmazott kábelezések megbízhatóságáról.

A beüzemelésre meg kell hívni a Vasútbiztonsági Csoport szakembereit.

Minden jármű viszonylatában az első 2 hetes használatot próbaüzemként értékelve a naplózott adatokat kiolvastva és kitörölve, a szükséges finomhangolást elvégezve kell az éles üzemet indítani.

Minősítő okmány kiadása, ami alapján a karbantartás - a menetregisztráló berendezéssel együttesen, ha korábban nem történt meg - értéknövelő, de nem élettartamot növelő karbantartásként dokumentálható az SAP rendszerben.

Dokumentum készlet elkészítése, átadása (Műszaki leírás, Kezelési leírás, Adatok értékelése - feldolgozása, Hibajegyzék, stb.) A rendszer leírását elektronikusan, a szoftver leírását elektronikusan, a rendszer szerviz- és kiolvasó programot elektronikusan, hardverre telepítve, beüzemelve kell átadni.

A nyertes Ajánlattevő feladata a dokumentum készlet alapján a szakemberek kiképzése. A szerződés teljesítése során a nyertes Ajánlattevő köteles a karbantartás elvégzését követően az Ajánlatkérő telephelyén üzemeltetési, szervizelési és karbantartási képzéseket tartani. A képzésnek olyan színvonalúnak kell lennie, hogy az üzemeltető képes legyen a szükséges, használat közbeni karbantartási utasítások szakszerű végrehajtására.

Az oktatáshoz szükséges eszközöket a nyertes Ajánlattevőnek a helyszínen kell biztosítani.

### **A kábelezésre vonatkozó általános műszaki előírások**

El kell végezni azon vezetékek cseréjét, amelyek

- folytonossága kötözéssel, toldással biztosított;
- eltérő színű és keresztmetszetű vezetékdarabokból van összekötve;
- szigetelése mechanikai sérülésének javítása szigetelő szalaggal történt;
- szigetelése külső hőhatásra vagy túláramra utalóan elszíneződött, esetleg megfolyt;
- szigetelése elöregedett, repedezetté vált;
- azonos jelforrást kötnek össze a menetregisztráló berendezéssel: minden típusnál azonos színű és keresztmetszetű vezetéket kell alkalmazni.

El kell végezni

- az egy nyomvonalon vezetett egyes vezetékek kötegelését;
- a vezetékek és vezetékkötegek megbízható rögzítését;
- a vezetékek és vezetékkötegek válaszfalakon történő védőcsöves átvezetését;
- a hiányzó kábelcsatlakozók pótlását;
- a telepítésre kerülő új jelforrások bevezetékélését;
- az üzemképtelen jelforrások cseréjét;
- a kiskereskedelmi forgalomban már nem kapható, nem beszerezhető jelforrások kiváltását;
- az új jelforrás szerkezetének megfelelő mechanikai rögzítést és elektromos csatlakozást.

### **Ellenőrizendő, cserélendő elektromos egységek pályaszám szerinti bontásban**

#### **001 psz. M28 dízelmozdony**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak, reléinek ellenőrzése, hozzájuk tartozó elektromos vezetékélés ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légmentes EP szelepeinek ellenőrzése/szükség szerinti cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Töltésvisszajelző lámpa cseréje, új vezeték behúzása a generátortól.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó cseréje, km-óra cseréje, ezekhez új vezeték behúzása.

### **002 psz. M28 dízelmozdony**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak, reléinek ellenőrzése, hozzájuk tartozó elektromos vezetékelés ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légekürt EP szelepeinek ellenőrzése/szükség szerinti cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó cseréje, km-óra cseréje, ezekhez új vezetékek behúzása.

### **003 psz. T212 dízelmozdony**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak, reléinek ellenőrzése, hozzájuk tartozó elektromos vezetékelés ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légekürt nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó cseréje, km-óra cseréje, ezekhez új vezetékek behúzása.

### **004 psz. T212 dízelmozdony**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak, reléinek ellenőrzése, hozzájuk tartozó elektromos vezetékelés ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légekürt nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó cseréje, km-óra cseréje, ezekhez új vezetékek behúzása.

### **005 psz. UDJ**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak, ellenőrzése. Irányváltón visszajelző végálláskapcsolók cseréje, elektromos vezetékeinek cseréje.
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légekürt EP szelepeinek ellenőrzése/szükség szerinti cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó cseréje, km-óra cseréje, ezekhez új vezeték behúzása.
- Daru végálláskapcsolójának cseréje, biztosíték beépítése, elektromos vezetékének cseréje.

### **007 psz. Czlóko 797.8 dízelmozdony**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak ellenőrzése, reléinek cseréje, hozzájuk tartozó elektromos vezeték ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légekürtök, síp, EP szelepeinek ellenőrzése, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó cseréje, km-óra cseréje (2db), ezekhez új vezeték behúzása.
- Vezetőpult kiválasztás elektromos áramkörének, vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti cserék. Relék cseréje.

### **008 psz. Czlóko 797.8 dízelmozdony**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak ellenőrzése, reléinek ellenőrzése, hozzájuk tartozó elektromos vezeték ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légekürtök, síp, EP szelepeinek ellenőrzése, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.

- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékek ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Éberségi berendezés ellenőrzése, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti cserék. Működéspróba.
- Vezetőpult kiválasztás elektromos áramkörének, vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti cserék.

#### **070 psz. nagyfülkés TVG**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak ellenőrzése, reléinek cseréje, hozzájuk tartozó elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Sebességjelbe 2db relé beépítése, amiket a menetirány jelek húzzanak meg. (Jármű álló helyzetében ne legyen sebességjel.)
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légkürtök nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Elektromos kürtök ellenőrzése, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti csere
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékek ellenőrzése, szükség szerinti cserék.

#### **071 psz. nagyfülkés TVG**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak ellenőrzése, reléinek cseréje, hozzájuk tartozó elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Sebességjelbe 2db relé beépítése, amiket a menetirány jelek húzzanak meg. (Jármű álló helyzetében ne legyen sebességjel.)
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légkürtök nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Elektromos kürtök ellenőrzése, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti csere.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékek ellenőrzése, szükség szerinti cserék.

### **073 psz. platós TVG**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak ellenőrzése, reléinek cseréje, hozzájuk tartozó elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Sebességjelbe 2db relé beépítése, amiket a menetirány jelek húzzanak meg. (Jármű álló helyzetében ne legyen sebességjel.)
- Irányváltón pozíciót visszajelző Mecman szenzorok cseréje.
- Fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékellenőrzése felújítása.
- Légkürt nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékellenőrzése felújítása.
- Elektromos kürt ellenőrzése, elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti csere.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékellenőrzése behúzó, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti cserék.

### **076 psz. nagyfülkés TVG**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak ellenőrzése, reléinek cseréje, hozzájuk tartozó elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Sebességjelbe 2db relé beépítése, amiket a menetirány jelek húzzanak meg. (Jármű álló helyzetében ne legyen sebességjel.)
- Fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékellenőrzése felújítása.
- Légkürtök nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékellenőrzése felújítása.
- Elektromos kürtök ellenőrzése, elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti csere.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékellenőrzése behúzó, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti cserék.

### **077 psz. nagyfülkés TVG**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak ellenőrzése, reléinek cseréje, hozzájuk tartozó elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Sebességjelbe 2db relé beépítése, amiket a menetirány jelek húzzanak meg. (Jármű álló helyzetében ne legyen sebességjel.)

- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légekürtök nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Elektromos kürtök ellenőrzése, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti csere.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékek ellenőrzése, szükség szerinti cserék.

#### **078 psz. platós TVG**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak ellenőrzése, reléinek cseréje, hozzájuk tartozó elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Sebességjelbe 2db relé beépítése, amiket a menetirány jelek húzzanak meg. (Jármű álló helyzetében ne legyen sebességjel.)
- Fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légekürt nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Elektromos kürt ellenőrzése, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti csere.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékek ellenőrzése, szükség szerinti cserék.

#### **079 psz. nagyfülkés TVG**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak ellenőrzése, reléinek cseréje, hozzájuk tartozó elektromos vezetékellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Sebességjelbe 2db relé beépítése, amiket a menetirány jelek húzzanak meg. (Jármű álló helyzetében ne legyen sebességjel.)
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légekürtök nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Elektromos kürtök ellenőrzése, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti csere.

- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő végálláskapcsoló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, végálláskapcsoló cseréje, új vezetékek behúzása, biztosíték beépítése.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékek ellenőrzése, szükség szerinti cserék.

#### **080 psz. nagyfülkés TVG**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak, reléinek ellenőrzése, hozzájuk tartozó elektromos vezetékelés ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Sebességjelbe 2db relé beépítése, amiket a menetirány jelek húzzanak meg. (Jármű álló helyzetében ne legyen sebességjel.)
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légkürtök nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Elektromos kürtök ellenőrzése, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti csere.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő induktív jeladó és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.
- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékek ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Éberségi berendezés ellenőrzése, reléinek, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti cserék. Működéspróba.

#### **081 psz. nagyfülkés TVG**

- Menetvezérlés, menetirány kapcsolóinak, reléinek ellenőrzése, hozzájuk tartozó elektromos vezetékelés ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Sebességjelbe 2db relé beépítése, amiket a menetirány jelek húzzanak meg. (Jármű álló helyzetében ne legyen sebességjel.)
- Fővezeték, fékmunkahenger nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Légkürtök nyomásjeladóinak cseréje, ezek szűrőinek cseréje, szükség szerint elektromos és pneumatikus vezetékeinek felújítása.
- Elektromos kürtök ellenőrzése, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti csere.
- Üzemóra számláló és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Üzemanyagtartály-fedél kinyitását érzékelő induktív jeladó és hozzá tartozó elektromos kör ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Fedélzeti rádió működésének ellenőrzése.



- Sebesség jeladó ellenőrzése, hozzá tartozó elektromos vezetékek ellenőrzése, szükség szerinti cserék.
- Éberségi berendezés ellenőrzése, reléinek, elektromos vezetékeinek ellenőrzése, szükség szerinti cserék. Működéspróba.