

1. sz. melléklet

Diszpozíció Energia ellátó rendszer kiépítése

1. Előzmények:

Az NDK gyártmányú MX/A motorvonatok átlagos életkora 35,8 év. Utastere sem ergonómiájában, sem látványában nem felel meg a mai kor elvárásainak. Mivel a járműpark döntő zömét még legalább 10 évig üzemben kell tartani, ezért az utastér átalakításával, klímaberendezés beépítésével az utasok számára olyan komfortérzékkel növelő megoldást kívánunk megvalósítani, amely kedvező hatással lehet a HÉV közlekedés további megítélésére. A tervezett klímarendszer, dugaljak, utastájékoztató rendszer, WI-Fi és utastéri világítás beépítése miatt szükséges új, szünetmentes energia ellátó rendszer kiépítése.

2. Műszaki elvárások:

Az MX/A jármű három kocsiból áll, két motorkocsiból és egy pótkocsiból. Az átalakításra kiválasztott jármű a szentendrei HÉV vonalon közlekedik majd és a klímarendszer beépítése a szentendrei HÉV járműtelepen történik.

A szentendrei HÉV vonal speciális műszaki adottsága, hogy az állomások előtt és után szakaszigetelők kerültek elhelyezésre, amelyen keresztül haladva a jármű áramellátása, azaz az 1000V-os felsővezeteki feszültség rövid időre (2-300ms-ra) megszűnik. Ezt a vonali adottságot az energia ellátó rendszer tervezésénél a Tervező figyelembe vette és olyan kialakítást tervezett, hogy a klíma, az utastájékoztató rendszere, a világítás működése folyamatos legyen, azaz az energia ellátás akkumulátorok és akkumulátor töltők segítségével szünetmentesen legyen megoldva. A Nemzeti Közlekedési Hatóság a rendszer kialakítását engedélyezte, ezért annak bárminemű módosítása újabb engedélyezési eljárást jelent és veszélyezteti a típusengedély megszerzését.

3. Energia ellátó rendszer leírása:

Az energia ellátó rendszer tervezett berendezéseit az NKH által elfogadott, mellékelt blokkvázlat tartalmazza.

Főbb jellemzők:

- A hőmérséklet szabályozás a három kocsin egymástól függetlenül történik
- A kompresszorok bekapcsolási áramlökés nélkül indulnak.
- A kompresszorok teljesítménye és a klíma befúvó ventilátorainak fordulatszáma egymástól függetlenül szabályozható.
- A kompresszorok szakaszhatáron való átmenetkor nem állnak le.
- A 24V-os és a 230V-os energiaellátás szünetmentes
- A rendszer paralel működő, tipizált egységekből épül fel, azaz egy egység meghibásodása nem okozza a teljes szerelvény energia ellátásának a megszűnését.
- A 24V-os és 230V-os szünetmentes energia ellátása és a kocsik klimatizálása egymástól időben független.

A jármű eredeti akkumulátor töltője lecserélésre kerül egy nagyobb teljesítményűre. (A11 és A31). Az 1000V-os felsővezetékéből az A21, A22, A23, A24 jelű DC/DC átalakítók stabil közbenső feszültséget állítanak elő. Egy egység 7,5kW teljesítményű, így 4 db párhuzamosan kapcsolt egység 30kW terhelhetőségű közbenső egyenfeszültséget állít elő. Ezek az energia ellátók a középű kocsik alatt helyezkednek el.

A kompresszort és a ventilátorokat tápláló inverterek a közbenső köről kapnak tápfeszültséget. Az egyes kocsihoz tartozó inverterek, és a hozzájuk tartozó hőfokszabályozó egy külön dobozban helyezkedik el. Az A12 és A32 jelű doboz az első és harmadik kocsi homlokfalán, a régi átjáró ajtó helyén, az A25 jelű doboz pedig a középű kocsik alá kerül felszerelésre.

A dobozokban a mellékelt elrendezés szerint két darab 3 fázisú inverter (U121, U123, U251, U253, U321, U323) és a hozzájuk tartozó hőfokszabályozó (U122, U252, U322) helyezkedik el. Az egyik inverter a kompresszor motort és a 3 darab párhuzamosan kötött kompresszor ventilátort, a másik inverter pedig a 2 darab befúvó ventilátort táplálja.

A szakaszhatárok esetében az 1000V-os felsővezeték feszültség 2-300ms időre kimarad, emiatt a szokásos átalakítók leállnak és csak jelentős időkésleltetéssel tudják újra indítani a kompresszor motorokat. Ilyenkor a kompresszorok olajozása is megszűnik, ami miatt jelentősen csökken élettartamuk. Ezt el kell kerülni és nem szabad megengedni, hogy a szakaszhatárokon a kompresszorok fordulatszáma jelentősen lecsökkenjen.

A szakaszhatáron való átmenet idejére a szünetmentes energia ellátást az A13 és A33 jelű dobozokban elhelyezett U131 és U331 jelű impulzus üzemi konverterek biztosítják. Ha a közbenső kör 300V-os feszültség egy adott határérték alá csökken és az 1000V-os betáplálás megszűnik, akkor az impulzus üzemi konverterek a 110V akkumulátor feszültségről biztosítják az energia ellátást.

Az akkumulátorokat nagyobb teljesítményűre kell cserélni, azok egy akkumulátor ládába kerülnek elhelyezésre. Az A 13 és A33 egységek a megszűnő akkumulátorláda helyére kerülnek beépítésre.