Menetregisztráló berendezés fejlesztés műszaki tartalma

## A fejlesztett menetregisztráló berendezéssel szemben támasztott követelmények

### Egységek közti kompatibilitás biztosítása

Tekintettel arra, hogy a fő-, illetve a kiegészítő egység együttes használatával, azok folyamatos kommunikációjával valósítható meg a forgalombiztonság szempontjából elvárt szintű működés, alapvető elvárás, hogy a leendő ajánlattevőknek rendelkezniük kell a berendezés működéséhez szükséges minden olyan paraméter ismeretével, amely a főegységgel kapcsolatos, így kiemelten annak működését vezérlő szoftver forráskódjával.

### Meglévő digitális jelek

* tápfeszültség
* áramszedő (k) kiválasztása
* áramszedő fent
* főlégsűrítő (k) bekapcsolása
* éberségi berendezés (SIFA) bekapcsolása
* ajtó vezérlés tápellátása
* indítási jelzések működése
* ajtók nyitott vagy zárt állapota
* irányváltó állása
* menetgomb helyzete
* rögzítőfék állapota
* léptető relé 1.
* léptető relé 2.
* villamos ellenállás fék
* fékhenger
* sebességdiagram

### Főegység működésének módosítása

A főegységnek az eddigi adatok rögzítése mellett képesnek kell lennie arra, hogy a menetfokozat kiválasztó előkészítő fokozatba kapcsolásakor (minden alkalommal) az addig rögzített adatokat átmásolja a kiegészítő egység memória adattárolójába. A fejlesztést követően a főegységből közvetlen külső adatletöltést meg kell akadályozni, mert annak szerepét a kiegészítő egység veszi át. A többi (jelenlegi) funkciónak változatlanul működőképesnek kell lenni.

### Kiegészítő egység fejlesztése

#### Rögzítendő adatok

A kiegészítő egységnek a főegység által szolgáltatott információkon túlmenően, értékelés céljából az alábbi jeleket kell mérnie és rögzítenie:

* áramszedők kiválasztása,
* homokszóró működése,
* légsíp működése,
* vezérkapcsoló kar kiválasztott fokozatának érzékelése,
* SIFA lámpa, SIFA pedál működése,
* a felsővezeték feszültségének megléte,
* motoráram megléte,
* vezérkapcsoló (menet gomb) működtetése,
* ajtónyitó billenő kapcsolók működtetése,
* gazdaságos vontatási mód alkalmazása,
* nyomás értékek:
  + főlégvezeték,
  + töltővezeték,
  + főlégtartály.

#### Hardveres jellemzők

A kiegészítő egységgel szemben támasztott követelmények:

* berendezés cseréjéhez gyors csatlakozási lehetőség,
* USB csatlakozási lehetőség az adatok letöltéséhez,
* a kiegészítő egységen, normál, üzemszerű működés mellett a rögzített összes adat minimum két hónapig történő tárolása,
* automatikus önteszt jól érzékelhető fény és hangjelzéssel,
* meghibásodás azonnali, jól érzékelhető jelzése,
* szabványos USB 3.0-ás csatlakozó,
* kiegészítő egység mérete tegye lehetővé a főegységgel közös (jelenlegi) térben történő elhelyezést, a lehető legkisebb távolság biztosításával,
* főegységgel teljes körű kompatibilitást kell biztosítani,
* érzéketlennek kell lennie a jármű bármilyen okú elektromos hatásaira

#### Szoftveres jellemzők

A kiegészítő egység által gyűjtött adatok kiértékeléséhez szükséges programot a menetregisztráló fejlesztésére vonatkozó beszerzési eljárás nyertes pályázójának kell biztosítania oly formában, hogy az a Társaságunk mindenkor használt alkalmazásaival, de legalább az aktuális operációs rendszerekkel kompatibilis legyen. Ezen túlmenően az alábbi jellemzőknek kell megfelelnie:

* adat összehasonlításokhoz kettős (dual) megjelenítés (egymás alatt vagy egymáson),
* előre definiált lekérdezések (rögzített jelek kombinációi alapján definiáltak) megjelenítése külön ablakban,
* a rögzített adatokból tetszőleges kombinációjú ad hoc lekérdezések definiálása, megjelenítése és elmentése későbbi újabb lekérdezésekhez,
* teljes képernyős megjelenítés (szimpla vagy dual),
* a letöltések és egyéb beavatkozások naplózása,
* az alkalmazott rendszerbe szoftveres beavatkozás teszt üzemmód, illetve a szerviz kivételével ne legyen lehetséges,
* letöltéskor automatikusan mentési mappa és almappa létrehozás a felhasználó által megadott igények alapján. (pl.: HÉV/MXA/967),
* időintervallumra való szűkítés lehetősége,
* a mért értékek és a hozzájuk tartozó megnevezések különböző színnel való megjelenítése,
* egyszerű időlépték változtatás (pl.: egérgörgő, csúszka),
* kimeneti fájl típusa a Társaságunk által használt irodai alkalmazásokkal legyen kompatibilis (pl.: xls),
* jobb egér gombbal való marker elhelyezés,
* hatóságilag elfogadott PDF fájlba való konvertálás,
* nyomtatási lehetőség,
* idővonal (esemény lejátszása normál vagy akár többszörös sebességgel),
* automatikus időbeállítás és időellenőrzés,
* az USB 3.0-ás szabványnak megfelelő adatátviteli sebesség,
* 0 km/óránál kimenő jel biztosítása.

Továbbá a kiegészítő egységnek képesnek kell lennie a főegység adatainak átvitelére, az összes adat folyamatos rögzítésére és minimum két hónapig történő tárolására.

#### Adatbázis struktúra

Egy adott jel feldolgozásán, megjelenítésén túlmenően az alábbi, rögzített, előre definiált lekérdezés kombinációkat kell szolgáltatni:

* menetvezérlés - ajtók nyitva,
* fékek oldva - ajtók nyitva,
* ajtók nyitva - sebesség > 0,
* töltővezeték nyomás < 5 bar - menetvezérlés,
* SIFA kiiktatva - sebesség > 0,
* áramszedő lent-főkapcsoló bent,
* „0” feszültség relé nem érzékel- főkapcsoló bent,
* rögzítő fék féken- menet vezérlés > 10 mp,
* a szerelvény légféken vagy pótkocsi kiegészítő féken- menet vezérlés > 10 mp,
* „0” feszültség relé nem érzékel- menetvezérlés,
* indításjelző jelez- menetvezérlés,
* áramszedő lent- villamos ellenállás fék,
* indításjelző jelez- villamos ellenállás fék,
* sebesség 66 km/h felett,
* légfék és rögzítő fék egyszerre működtetése.

### A fejlesztés során felmerülő kiegészítések végrehajthatósága

Az fejlesztést a HÉV Járműműszaki Főmérnökség által kijelölt munkatársak bevonásával kell végrehajtani.

### Fejlesztési munka ütemezése

* 1. megrendelés
  + Fejlesztés (hardver, szoftver),
  + Tervezői próba,
  + 3 db teszt kiegészítő egység gyártása, szállítása, amelyek 1-1 db MIXA, MX, MXA típusú szerelvényen kerülnek beüzemelésre. A beüzemelést Ajánlattevő és Ajánlatkérő közösen végzik.
  + tesztüzem lefolytatása,
  + a kapott eredmények kiértékelése, szükség esetén további teszt üzem,
* 2. megrendelés
  + 1 db MIXA, 3 db MX, 13 db MXA szerelvényre vonatkozó kiegészítő egység gyártása, szállítása.