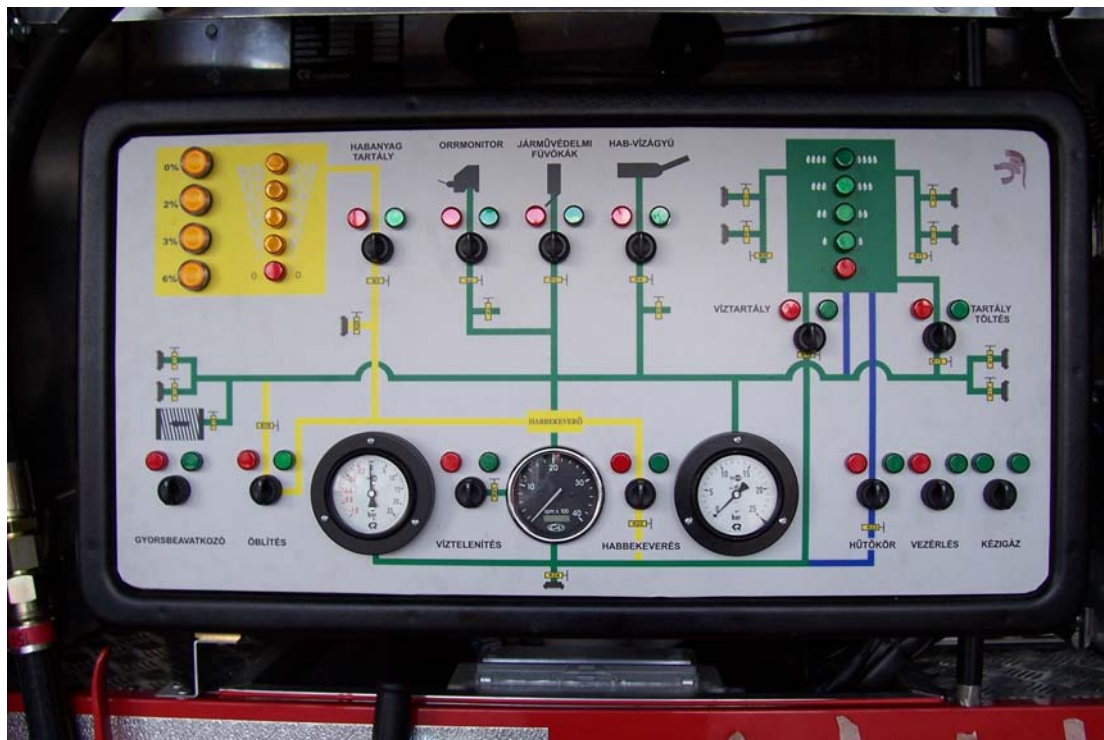


## Újgenerációs vezérlések és használati tapasztalataik

Gyorsaság, a tűzoltók munkájának támogatása. Főként ezek vezérelték a fejlesztőket a BM HEROS ZRT-nél, amikor tűzoltás technikai vezérlési rendszerrel ellátott tűzoltógépjárműveket fejlesztettek ki. Ezek a vezérlések a szivattyú kézi karos működtetését helyettesítik, de megmaradtak a manuális, és a kapcsolókkal működtethető kényszer vezérlési lehetőségek is. Hogyan fejlődtek a vezérlések?

### 1. generációs vezérlés 2000 – 2005.

A kezdetekben relék, LEDEK, kapcsolók sokaságából felépített kapcsoló szekrények végezték a beavatkozás funkcióit. Alkalmasak a tűzoltástechnikai funkciók működtetésére, a szivattyú kezelésére, és a megkülönböztető jelzések kapcsolására. Ugyanakkor nem volt képes a mért paraméterek digitális kijelzésére, és e paraméterek vezérléstechnikai visszacsatolásaira sem. Ez az első lépés inkább egyfajta szabályozási láncnak tekinthető.



Szeged repülőtéri tűzoltógépjármű hátsó kezelő panel.

### 2. generációs vezérlés 2007

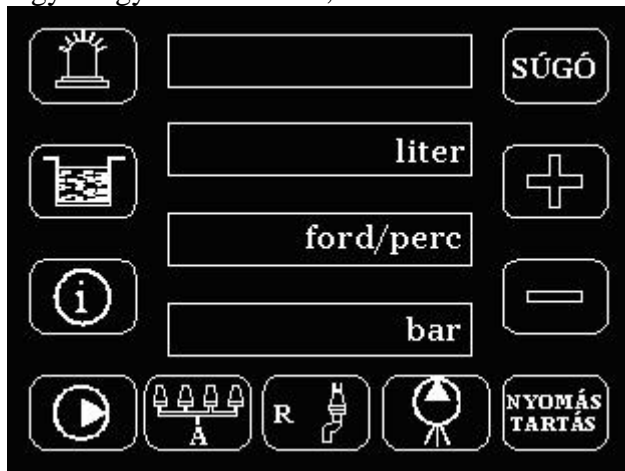
Az igazi áttörést a 2007-ben gyártott 10 vízszállító vezérlése jelentette. Ez a vezérlési rendszer típus már alkalmas visszacsatolások kialakítására, korlátozások-kényszerek létrehozására, visszajelzést ad nyitott redőnyök, málhaterek állapotáról, alkalmas figyelmeztető szövegek kijelzésére, napló fájlok írására, a teljes tűzoltástechnikai rendszer valamint a megkülönböztető jelzések kezelésének automatizálására.

### Tűzoltástechnikai Felügyeleti Rendszer – CERBERUS vezérlés

A CERBERUS fantázianévre keresztelt tűzoltás technikai rendszer felépítését tekintve egy olyan PLC egységek és érintőképernyők láncolata, amely a képernyők adott területeit megnyomva a PLC-ben meghatározott memóriaterületeket, és vagy kimeneteket illetve bemeneteket kapcsol, az előre beállított logikai kapcsolatoknak megfelelően. (PLC: Programozható Logikai Vezérlő.)

Ha például egy adott szelepet, kell működtetni, akkor a képernyőn megnyomva egy adott területet, a képernyő jelet küld a PLC egységnek, az pedig tovább 24 V feszültséget ad egy meghatározott kimenetére. A kimeneten megjelenő 24 V feszültség pedig működésbe hozza a kimenetre kötött beavatkozó szervet. Így tehát a kimenetre kötött elektro-pneumatikus szelep kinyit vagy elzár.

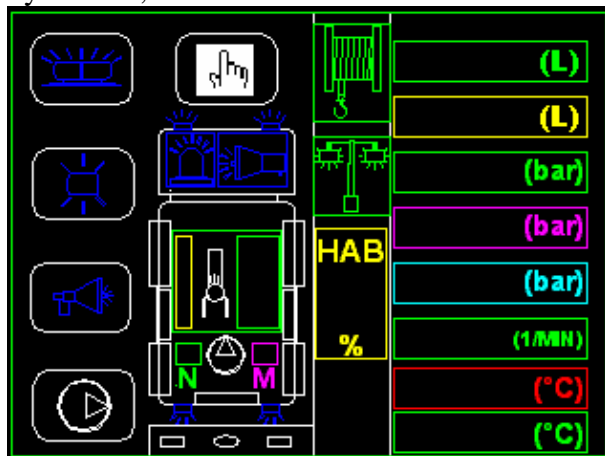
A vezetőfülkében és a szivattyúterben lévő két rendszer egymás közötti kommunikációja RS 232 vonalon működik. Ez a kommunikációs vonal teszi lehetővé, hogy a rendszer kezelhető legyen egy időben előről, és hátulról is.



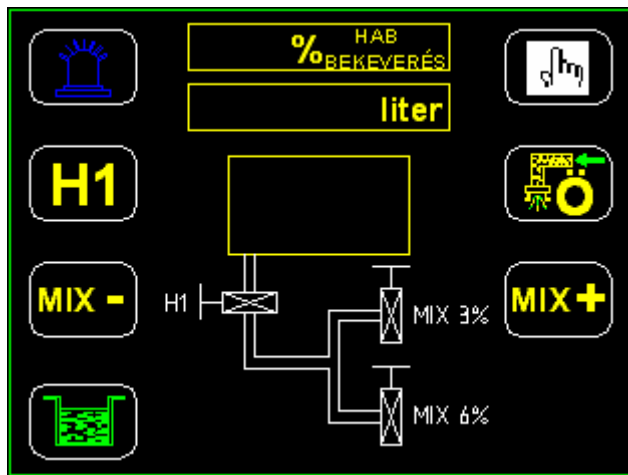
Részlet a főmenü kezelő felület menüből. Körben „U” alakban a nyomó gombok, középen a mért paraméterek láthatók.

### 3. generációs vezérlés

A 2. generációs vezérléstől a különbség az i/o viszonyban van, illetve a kijelzők is fejlettebbek lettek. Tűzoltógépjármű fecskendőn a több funkció kapcsolása miatt a bemenet / kimenet szám bővült. (24-24 db digitális kimenettel és 36-36 db digitális bemenettel) Ezzel még több funkció kezelésére van lehetőség, illetve maga a kommunikáció sebessége is gyorsabb lett. Hátul továbbra is rendelkezésre áll két db 4 csatornás analóg bemeneti egység a nyomások, és a vízszint valamint a habszint mérésére.



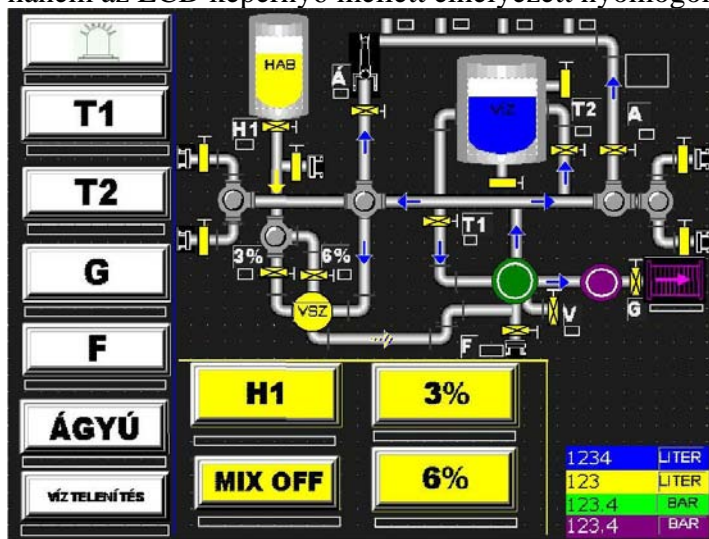
TLF 4000-es fecskendő információs menüje



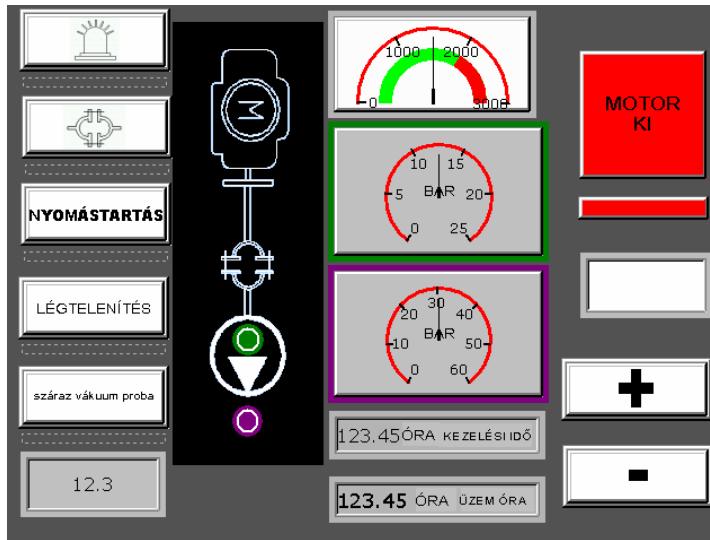
TLF 4000-es fecskendő habmenüje

#### 4. generációs vezérlés

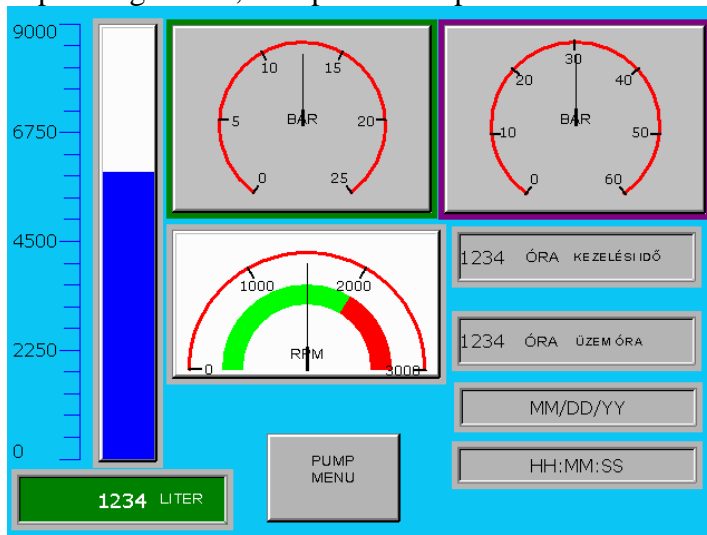
Az újabb előrelépést a 2008-ban gyártott (Paks Atomerőmű 1 db TLF és 1 db ULF típusú tűzoltógépjármű, illetve 6 db AQUARIUS, és 3 db AQUAREX vízszállító) gépjárművek jelentették. E járművek vezérlése LG gyártmányú PLC mikroszámítógépekkel, és az új fejlesztésű DELTA gyártmányú 8" –s 256 szín kijelzésére képes érintő képernyővel kialakított rendszerrel történt. Ez a képernyő típus nem csak az érintő felületéről vezérelhető, hanem az LCD képernyő mellett elhelyezett nyomógombokkal is.



ULF típusú tűzoltó gépjármű teljes víz-hab rendszer menüje



HEROS AQUARIUS 2008 szivattyú menüje (A szivattyú menüben bal és jobb széleken a kapcsoló gombok, középen a mért paraméterek találhatók.)



HEROS AQUARIUS \_2008 órák menüje

Ezen a képernyőn egyszerre olvasható a rendszerben mért minden információ:

- A víztartály telítettsége grafikus, és numerikus formában (liter)
- A rendszer normálynomása (bar)
- A rendszer magas nyomása (bar)
- A kardán féktárcsán mért fordulatszám (1/min)
- A szivattyú teljes élettartamára vonatkozó üzemóra (óra)
- Két szivattyúindítás között eltelt kezelési idő (óra)
- Pontos idő
- Dátum

## 5. generációs vezérlés

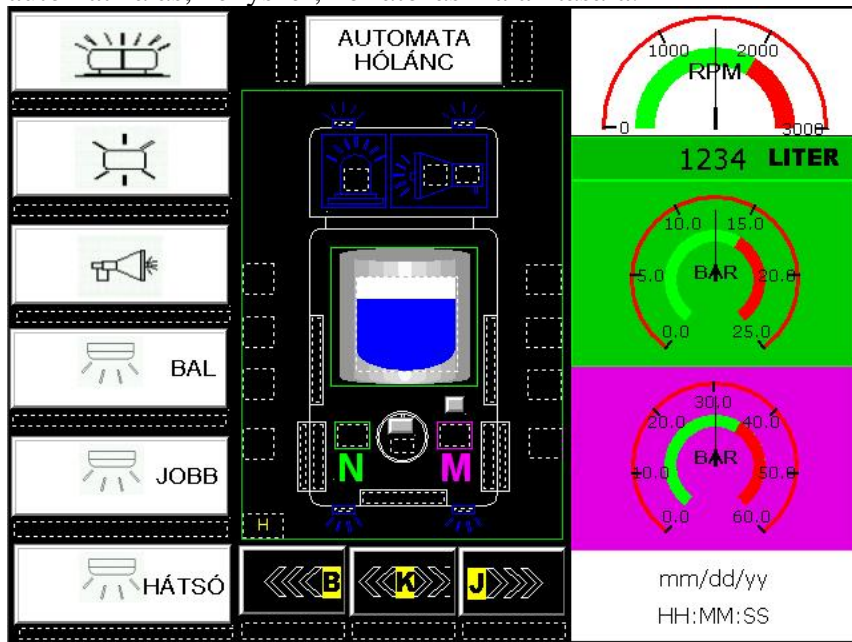
Ez már a gyártás alatt álló közeljövő, óriási előrelépés a fejlesztésben. A PLC programozása egyszerűbb és átláthatóbb lett. Rendelkezik ön teszt (offline simulation) funkcióval, ami sokkal több lehetőséget biztosít a hibás működések kiszűrésére. A járműbe történő beszerelés is átláthatóbbá vált, mivel a PLC házak egymással összekapcsolhatóak, közösen sínre fűzhetőek, a ki és bemenetek kötése csereszabatos sorkapcsokban kialakíthatóak.

Működési sebességük jóval gyorsabbá vált, mert a két egység egymással a régi RS 232 helyett már RS 485 vonalon kommunikál. Vezérlése abszolút felhasználóbarát.

Az 5. generációs vezérlés nagyméretű DELTA gyártmányú 8"-os, 256 szín kezelésére alkalmas, 6 db funkció gombbal ellátott LCD érintő képernyőn történik.

*Ez a rendszer képes:*

Visszacsatolások kialakítására, korlátozások-kényszerek létrehozására, figyelmeztető szövegek kijelzésére, napló fájlok írására, a teljes tűzoltás-technikai rendszer, valamint a megkülönböztető jelzések kezelésének teljes mértékű automatizálására, automata tartály szint és nyomáskalibrálásra, vonulási tervek megjelenítésére. Igény szerint bármilyen automatizálás, kényszer, korlátozás kialakítására.



HEROS-AQUARIUS 2009 információs képernyője



HEROS-AQUARIUS 2009 órák menü.





## FUNKCIÓ GOMBOK

- F1 .: sűgó menű
- F2: info menű
- F3: vízrendszer menű
- F4: szivattyú menű
- F5: órák menű
- F6: nyitó képernyő
- Sys: beállítások

A 2009-es HEROS AQUARIUS szivattyú menüje látható a tényleges kijelzőre feltöltött program részleten

A képernyő rendelkezik sűgó menűvel, ami a kezelés hatékonyabb elsajátítását teszi lehetővé. A funkció gombok a gyorsabb képernyőváltásokat szolgálják az egyes menük között.

A figyelmeztető szövegek folyamatosan informálják a kezelőt a rendszer aktuális állapotáról, így a kezelőnek nem kell állandóan a nyomásmérő órákat, és a víztartály szintet ellenőriznie.

Figyelmeztetés:

- Ha szivattyú magasnyomásra kapcsol. Ez a gyorsbeavatkozók és vagy az avaroltó bekapcsolásával jelenhet meg.
- Ha a szivattyú normálnyomású része elérte vagy meg is haladta a 10 bar-os határértéket. (A szivattyún ettől még tovább fokozható a nyomás. Ez az üzenet csak informál, de nem korlátoz!)

A rendszer akár egyetlen „gomb” nyomással képes egy komplett beavatkozási művelet sort elvégezni. Ez azt jelenti, hogy adott esetben a gyorsbeavatkozó gomb ikont megnyomva a PLC elindítja a szivattyút, kioldja a kardánféket, kinyitja a víztartályt, átengedi a vizet a szivattyú magasnyomású házrészébe, hogy kialakuljon a magasnyomás, és nyitja a gyorsbeavatkozó szelepet is.

Természetesen ez az automatizálási lánc módosítható, az igényeknek megfelelően, és bármely funkcióra kialakítható.

A rendszer rendelkezik a tűzoltás-technikai elemek tönkremenetelét okozó hibás kezelések védelmével is, pl. ha a szivattyút 5 bar feletti nyomás megléte mellett akarjuk kikapcsolni, a rendszer nem engedi, mert az a szivattyú lapátok tönkremenetelét okozhatná. Ezt elkerülendő a vezérlés egy figyelmeztető üzenetet küld a kezelőnek, hogy a szivattyú leállításához csökkentse a normál nyomást 5 bar érték alá.

A rendszer nagyon egyszerű kezelhetősége, átláthatósága, rövid reakció ideje, informatív és felhasználó barát kezelőfelülete a tűzoltók többségének tetszését elnyerte, és szívesen

használják. Persze akad olyan kezelő, aki kevésbé fogékony az új fejlesztésekre, a modernizációra, de ha megtapasztalja előnyeit a „lelkes” kezelők táborát gyarapítja.

Pintér Tibor fejlesztőmérnök  
BM HEROS ZRT., Budapest