

Szombathely állomás páros váltóköri rekonstrukciója PRORIS-H létesítésével

ARANYOS NORBERT,
BENDA ÁDÁM, TÓTH PÉTER

Bevezetés

Szombathely állomás – több más magyar állomáshoz, pl. Komáromhoz hasonlóan – ún. soros elrendezésű: a páros váltóköri határolt személypályaudvarból és a páratlan váltóköri határolt teherpályaudvarból áll, e kettőt a középső váltóköri választja el. Az állomás – amelynek üzemeltetését a GySEV 2011. december 11-én vette át a MÁV-tól – biztosítóberendezése egy fényjelzős mechanikával (FM) kombinált Integra jelfogófüggéses, a magyar vasút „legjobb hagyományait ötvöző” rendszer: négy jelfogóterem, három állítóközpont, nyomógombos rendelőkészülék, kiegészítve számos külső jelfogószekrényvel, amelyekben az évek során eszközölt fejlesztések opcionális elemei helyezkednek el. Ilyenek a villamos váltóállítás, az állomási sorompók, térközcsatlakozás, blokkcsatlakozás, ETCS- és Indusi illesztés elemei és még megszámlálhatatlanul sok „egyéb”, amit oda tettek, ahol volt egy félállványnak elegendő hely, vagy szabad falfelület. Az átalakítások minden állítóközponton rajta hagyták a nyomukat: ezt jelzi a számtalan színes vezeték, amivel az éppen aktuális módosítást meghuzalozták. A négy jelfogóterem (egy, a rendelőkészülékhez kapcsolódó és három állítóközponti) mindegyike tehát rengeteg átalakítást élt meg, de a legtöbbet talán a páros váltóköri.

A pálya állapota – 5 és 10 km/h sebességű lassújelek – miatt a páros váltóköri átépítése halaszthatatlanná vált. Az állomás forgalmi technológiája lehetővé tette, hogy az átépítés során a topológia egyszerűsödjék és a központi állításba bekötött váltók száma kis mértékben redukálódjon. A GySEV – nem győzzük hangsúlyozni, mennyire helyes – döntése alapján a váltóállítás az átépített páros körzetben villamos váltóhajtóművekkel kellett megoldani. Nem álljuk meg, hogy le ne írjuk: ugyanezt a döntést kellett volna hozni Nyugati pályaudvar három ével ezelőtti pályás rekonstrukciója során, hiszen a nehezebb sínrendszerű (54 kg), Spherolock zárszerkezettel ellátott váltók állítására a XXI. században nem biztos, hogy a vonóvezeték-hálózat és a Soulavdobok visszaépítése az üdvözítő megoldás. Jelen sorok írója a MÁV TRI (akkor MÁV TEB Központ) Biztosítóberendezési Osztályának vezetőjeként azonban akkor hiába tett műszaki javaslatot a TEBI számára; így külön örömet jelent, hogy a GySEV Szombathely állomásán ezt az elképzelést – a korábnál is korszerűbb módon – megvalósíthattuk.

A váltók központi állítása eddig az FM berendezésekre jellemző módon mechanikusan, emeltyűk, vonóvezeték-hálózat és Soulavdobok segítségével történt, de a különböző átépítések során a váltóköri területen belül három kisebb „körzet” már villamos állítású volt. Ez azonban nem könnyítette, hanem sokkal inkább nehezítette az áramköri tervek elkészítését, hiszen az Integra / FM – PRORIS-H illesztésnél nem a „tisza” és működési elveiben nagyjából ismert FM áramkörökkel találkoztunk,

hanem nagyon-nagyon egyedi jelfogós logikával, amelyről „természetesen” egy szó nem sok, annyi műszaki leírás sem állt rendelkezésre. Nem e cikk fő témája, de Szombathely átépítése iskolapélda arra, hogy miért kell egyedi áramkörökhöz részletes műszaki leírást készíteni: az egyes átépítési fázisok tervezői és kivitelező mérnökei nagyon kevés kivétellel elhunytak, azaz senki nem emlékszik arra, hogy melyik módosítás pontosan miért és hogyan történt, az egyes áramkörök hogyan működnek. Nem beszélve arról, hogy az áramkörök biztonsága csak a tervező felkészültségén és átlátóképességén múlt, a biztonság igazolása – abban az időben nem is volt követelmény – semmilyen, erre szolgáló módszerrel nem történt meg.

A lehetséges megoldások

Az állomás teljeskörű (pályás, felsővezetékes, távközlési, biztosítóberendezési és egyéb (pl. közműkiváltás)) engedélyezési, elő- és kiviteli terveinek elkészítésére az UTIBER Kft. kapott megbízást. Az UTIBER első körben egy tanulmánytervet készített (biztosítóberendezés szempontjából készített), amelynek eredményeként szem előtt tartva, hogy a váltókat és kisiklasztó sarukat villamos központi állítással kell ellátni – három lehetséges változat született:

- az állítóbak és az elzárási szekrény, illetve a reteszmágneselek megtartásával emeltyűpótlós megoldást alkalmazunk, azaz a vágányutak mechanikus függőségei megmaradnak, de az emeltyűpótló érintkezői – közvetlenül – a váltó villamos vezérlését is elvégzik: e megoldás hátránya, hogy a teljes, fenntartás-igényes és rossz állapotban levő belső mechanika megmarad;
- a váltók vezérlésére és ellenőrzésére D55 V, VP egységeket és a hozzátartozó szabadkapcsolású jelfogókat használjunk: e megoldás hátránya, hogy a GySEV által kijelölt helyen nem fért volna el, hiszen csak az egységek és szabadkapcsolású jelfogók kb. 25-30 félállványt igényeltek volna;
- a váltók vezérlésére és ellenőrzésére PRORIS-H váltómodult és Prolan gyártmányú illesztőállványt (ILA) használunk. Ennek a megoldásnak az egyetlen hátránya? kérdőjeles, hogy ennyi váltót még PRORIS-H-val nem vezéreltünk. Viszont az elképzelése számos előnnyel kecsegtetett:



Szombathely páros körzet jelfogóterme

* A PRORIS-H projektek során – Fényeslitke EWG-terminál miatt – kifejlesztettünk egy ún. egyszerűsített váltómodult, amely nem tartalmazza a váltó vágányúti logikáját, ezért csak három kártyából áll (hét helyett) és így egy rackbe három váltó, egy szekrénybe tizenkét váltómodul helyezhető el (ez azt jelenti, hogy egy 600×600 mm-es szekrényben ennyi!). Emiatt a helyigény töredéke bármely más megoldásénak;

* A rendelkezésre álló kis helyen más megoldás nemigen jöhetett szóba, hiszen az a tervezés korai fázisában is tudható volt, hogy a régi biztosítóberendezés és a PRORIS-H illesztése sok jelfogót emészt majd fel (azt azért nem gondoltuk, hogy 700 jelfogóra lesz szükség...);

* Az előbbi pontban említett mennyiségű illesztőjelfogóból a D55 félállványra telepített Prolan ILA-rack a leghatékonyabb helykihasználás szempontjából, mert tízértős jelfogóból 80 db rakható fel (szemben az XJ jelfogók 20 db-os és a nem rackes kivételű („bölcös”) Hengstler/Elستا jelfogók 40 db-os mennyiségével);

* PRORIS-H technológiával „ha lúd, legyen kövér” elven számos más objektum is integrálható volt, így PRORIS-H modulokkal / ProSigma-val vezéreljük:

- az állomási sorompókat (3 db),
- a kulcsos elemeket (2 db),
- a nem biztosított tolatásjelzőket (4 db),
- a kitolásjelzőket (2 db),
- a kijárat jelzők új funkciójaként megjelenő hívőjelzést (10 jelzőn).

* a fenti objektumok közül az állomási sorompók korábbi „vasbakteres” megoldása kiváltható volt egy belsőtéri modullal és így egy hibakereséshez nem kell egyszerre öt-hat helyszínen jelen lenni;

- számos biztonsági funkció ProSigma szinten is megoldható, nem kellene az ehhez szükséges addicionális elemek (pl. elektronikus biztonsági időzítő),

* a PRORIS-H elektronikus kezelő- és visszajelentő felülete a legegyszerűbben telepíthető és az igények szerint nagyon rugalmasan alakítható kezelőfelületi megoldás az alábbi járulékos előnyökkel:

- a rendszer a GySEV nagy KÖFI-be integrálható, illetve a váltókezelői felületen is megjeleníthetővé válnak a KÖFI-ből nyert információk (pl. csatlakozó vonalak vonali biztosítóberendezései: AS, blokk, térköz),

- a páros váltókörzet információi más szolgálati helyeken is megjeleníthetők, pl. a rendelkező fszt-nél: ezzel a „kétszemélyes váltóellenőrzés” megoldható és a toronyban elegendő egy váltókezelő a korábbi kettő helyett, illetve a nagyon megbízhatatlan Integra fali vágánytábla kiváltható.

Az alábbiakban a berendezés tervezése és építése során felmerült egyedi – PRORIS-H és illesztőáramkörök – megoldásokat mutatjuk be.

Illesztőáramkörök az Integra / FM és a PRORIS-H berendezések között

A tervezés során alapelv volt, hogy a régi Integra biztosítóberendezés működési logikáját megtartva (kezdeményezés/hozzájárulás a Főrendelkező részéről, végrehajtás a II. állítóközponti váltókezelő által) illesztjük a PRORIS-H berendezést, a váltókörzet átépítése miatti menettervi és elzárási tervi változásokat is lekövetve. Az illesztéshez meglévő áramköröket alakítottunk át, illetve egészítettük ki a szükséges függőségekkel, valamint új, egyedi (pl. start-cél, váltólezáró rács, vágányút lezáró, beolvasó stb.) áramköröket terveztünk.



Az illesztőáramkörök ILA jelfogóállványai

A páros oldali váltókörzet átépítését követően a forgalmi irodában a Főrendelkező által kezelt nyomógombos rendelkező készülék megmaradt; a vágányút kijelölő gombok a II. állítóközpont körzetében a módosuló topológiának megfelelően változtak. A Főrendelkező a forgalmi irodában lévő nyomógombos rendelkező készülékén keresztül jelöli ki a beállítani kívánt vágányutat a megfelelő iránygomb és vágány nyomógombjának egyidejű kezelésével. A vágányút kijelölő áramköröket a II. állítóközponti mechanika megszüntetése miatt szükséges volt átalakítani, mégpedig oly módon, hogy az állítókezelőben lévő reteszmagneseket funkciójuk szerint helyettesíteni tudjuk, ehhez fel kellett vennünk irányhoz és vágányhoz tartozó kijelölő Hengstler típusú jelfogókat. A kijelölő jelfogók abban az esetben tudnak meghúzni, amennyiben az előírt menettervi és egyéb (pl. nincs az adott vágányra vágányút beállítva és/vagy lezárva) függőségek teljesülnek. A kijelölést akkor tekintjük megfelelőnek, ha egyidőben két kijelölő (az irányhoz és a vágányhoz tartozó) jelfogó működött. Ebben az esetben a kezelőszemélyzet visszajelzést

kap a PRORIS-H elektronikus kezelő- és visszajelentő (EMU2) felületen keresztül.

A Főrendelkező által kijelölt vágányút esetén a váltókezelőnek lehetősége van a PRORIS-H EMU2 felületen keresztül beállítani a vágányutat, ekkor a vágányút irányához tartozó start-cél áramkör működésbe lép. A vágányút irányának megfelelően két önálló start-cél áramkör létesült:

- bejárat menettervnyál a start jelfogó az adott irányhoz tartozik, a cél jelfogó pedig a fogadóvágányhoz,
- kijárat menettervnyál a start jelfogó a fogadóvágányhoz tartozik, a cél jelfogó pedig az adott irányhoz.

A start-cél áramkörökben függőségként vizsgáljuk a kijelölő jelfogók működését, a vágányútban érintett és védőváltók elzárási



terv szerinti állását, kerülő vágányút beállítás megtörténtét, továbbá, a tolatásjelzők és hívőjelzők kivezéréseinek alapállását. A váltók állásának ellenőrzésére szabadkapcsolású jobb ellenőr, illetve bal ellenőr Elesta típusú ismétlő jelfogókat vettünk fel, melyek a PRORIS VE modulból vannak működtetve. A 44b kettős terelő váltó elsődleges védelmet ad a IV. vágány felé/felől beállított meneteknek, valamint másodlagos védelmet ad a VÉP bal vágány felől a VIII. vágányra vagy a VIII. vágányról VÉP bal vágány felé beállított meneteknek, ezért a 44b váltó bal állásával adott oldalvédelmet, illetve annak feloldását áramköri szinten kellett kezelnünk a start-cél, a váltó lezáró és vágányút ellenőrző rács áramkörökben.

A start-cél áramkörök a működtető feszültséget a PRORIS O_L kimenetén kapják meg (PRORIS start lezárás), majd mivel ezt a feszültséget a PRORIS rövid ideig adja ki, a már meghúzó start jelfogó saját munkaérintkezőjével öntartást zár. Az áramkörben lévő diódák a PRORIS által kiadott működtető és az illesztő áramkörök saját tartó feszültségét választják szét. A start-cél áramkör

soros kialakítású, azaz mind a start, mind a céljelző 24V-ra vannak méretezve.

Fontos megjegyezni, hogy GySEV kérésének megfelelően a beállítandó alapvágányutakon felül szükség volt biztosítani Vép bal irányból/irányba V., VI., VII. vágányra/vágányról kerülő vágányúti meneteket. A kerülő vágányúti lehetőség a korábbi FM berendezésben is rendelkezésre állt, azonban a vágánytopológia változásával, valamint az illesztő áramkörök tervezésekor és az üzembe helyezéskor nem gondoltuk volna, hogy milyen sok megoldandó feladat és kihívás elé fog minket állítani ezeknek a kerülő vágányutaknak a biztosítása. Több áramkörben is szerepelnek az M támasz, illetve annak az új (OVG) jelfogóhelyiségben lévő ismétlődő jelfogóinak, illetve az M ellenőrző jelfogóknak az érintkezői. Ezen M jelfogók feladata, hogy Vép bal irányból vagy irányba az V., VI. és VII. vágányra vagy vágányról beállított kerülő vágányúti menetek a különböző áramkörökben (kijelölő, start-cél, jelzőállítást ellenőrző, illetve az üzemszerű és művi oldás áramköreiben) a helyes áramutat kijelölje.

A start-cél áramkör felépülése után következő lépésben szükség van beállított vágányút lezárására, ehhez vágányút lezáró áramkört terveztünk az irányokhoz és vágányhoz tartozó Hengstler típusú kétsévés (Z) tapadó jelfogókkal. A vágányút lezárásához (tapadó jelfogó legerjesztéséhez) függőségként a kijelölő és a start-cél jelfogók munkaérintkezőit terveztük be, továbbá kijárat vágányutak esetén a térközi/ellenmenet kizáró berendezés függőségei (menetirány, térközszakasz/állomásköz szabad állapota) is bekerültek mint függőségi elemek.

Vágányút lezárás esetén meg kell akadályozni a menetben érintett és a védőváltók állíthatóságát, ennek megfelelően – az elzárási terv alapján – vágányút lezáró ismétlődő jelfogók érintkezőinek felhasználásával váltólezáró rácsáramkört alakítottunk ki. Minden vágányút lezáró (Z) tapadó jelfogó rendelkezik alaphelyzetben húzott ismétlődő jelfogóval, amelyeknek elsődleges feladata a PRORIS modulokban lévő váltólezáró jelfogók (VLI) működtetése (elejtetése), azaz a váltólezárási terv szerint a lezáró (Z) ismétlődő jelfogók elejtetik a megfelelő váltólezáró jelfogókat, majd ezen jelfogók elejtését ellenőrzi a szabadkapcsolású VLI jelfogó, amelynek működésének ellenőrzését a vágányút ellenőrző rácsáramkörben végezzük el. A PRORIS VE modulban lévő VLI jelfogó végzi az állíthatóság tényleges kizárását, míg a tényleges kizárás meglétét, azaz a PRORIS VLI elejtését ellenőrzi a vágányút ellenőrző rácsáramkör. Így a PRORIS modulbeli VLI hibás ejtése állítás kizárást okoz, míg a szabadkapcsolású VLI hibás ejtése a jelző szabadra kapcsolását akadályozza meg. A vágányút lezáró (Z) ismétlődő jelfogó másodlagos feladata, hogy a tapadó jelfogó felgerjesztő áramkört megszakítsa.

A váltókörzeti foglaltságellenőrzés a váltók aláváltás- és közbezárás-védelmé miatt épült ki (a korábban villamos állítású váltók aláváltás-védelmére szolgáló 400 Hz-es sínáramkörök megszűntek). A GySEV Zrt. előírásainak megfelelően Thales AzLM tengelyszámláló épült meg minden váltóra oly módon, hogy a váltókörzetben (a bejárat jelzőkén (a községi vonal esetében a „B” bejárat jelzőn)) belül ne maradjon foglaltságérzékeléssel el nem látott szakasz. Ennek megfelelően bizonyos esetekben nem váltóhoz tartozó, azaz önálló tengelyszámlálós vágányszakaszok is létesültek. A tengelyszámlálós szakaszok foglaltságellenőrzéséhez húzott alaphelyzetű „Szi” szabadkapcsolású jelfogókat vettünk fel, amelyek a tengelyszámláló rack szekrényből érkező információk alapján működnek. A jelfogók ponált és negált állapotát beolvasó áramkörtön keresztül továbbításra kerül a PRORIS-H rendszer felé.

A vágányút beállítását követően a vágányút ellenőrző áramkörben ellenőrizzük a váltóelzárási tervben előírt függőségek meglétét (másodsor; első vágányút ellenőrzés a start-cél áramkörben). Ebben az áramkörben ellenőrizzük a vágányútban szereplő tengelyszámlálós szakaszok szabad állapotát. Ez az ellenőrzés azonban azért nem lehet biztonságtechnikailag teljes, mert a tengelyszámlálós szakaszok szabályosan foglalt állapotát viszont nem vizsgáljuk (ezt csak az oldó áramkörben lehetne vizsgálni, azonban azt csak részben módosítottuk). Ezért fontos, hogy a tengelyszámlálós szakaszok szabályosan foglalt állapotát az Üzemeltetőnek évente egyszer manuálisan ellenőriznie kell. A feltételek teljesülése esetén a jelzőállításhoz szükséges V jelű jelfogók működnek, és munkaérintkezőikkel zárják a hozzájuk tartozó főjelzők jelzővezér jelfogójának áramkörtét. Ez az áramköri kialakítás egyben azt is jelenti, hogy a jelző utáni első tengelyszámlálós szakasz foglalttá válása a jelző Megállj!-ra kapcsolódását okozza szemben az FM berendezés korábbi működésével. A jelzővezér jelfogó működése, illetve a szabad fények kivezérlése és ellenőrzése az Integra berendezésben megszokottal megegyezik, az teljesen a „rég” biztosítóberendezés feladata.

A vágányút üzemszerű oldása az Integra berendezésben is működő F jelfogókkal, illetve a vörös gomb reteszmágnes oldó csévéjét helyettesítő, az új (OVG) jelfogóhelyiségben lévő új F jelfogókkal történik. Az oldás mechanizmusa a korábbival megegyező, az adott irányú F jelfogó meghúzása a vágányút lezáró tapadó jelfogó felgerjesztését eredményezi. Az F jelfogó meghúzása a kijelölő jelfogók áramkörtét is megszakítja, ennek következtében a start-cél jelfogók áramköre is megszakad.

A II. állítóközpont körzetébe tartozó SR2, SR4, SR6 állomási sorompók vezérlő és ellenőrző áramkörei a PRORIS-H biztosítóberendezésben került kialakításra. A sorompókat kizárólag a II. állítóközpont váltókezelője jogosult a PRORIS-H EMU2 kezelő-és visszajelentő felületen keresztül kezelni. Az SR2 és SR4 sorompók tekintetében a vágányutas lezárást és oldást az újonnan létesült tengelyszámlálós szakaszok (D/SR2, SR2, SR2/22, B/SR4, SR4, SR4/6, SR4T) felhasználásával, foglaltságtároló jelfogók kialakításával valósul meg. Az SR6 sorompó esetén a II. kp. jelfogóhelyiségében a meglévő „SR6k”, „SR6v” jelű és az SR2 sorompószekrényben a meglévő „A/B” jelű vágányjelfogók egy-egy szabad érintkezői kerültek felhasználásra a létesített ismétlődő jelfogók működtetéséhez. Az ismétlődő jelfogókat felhasználva lehet biztosítani az SR2 és SR4 vezérléssel azonos működést. A sorompók lecsukott helyzetét (JV), az előzárási idő leteltét (JK) és a sorompó vágányutas lezárást (SL) a vágányút ellenőrző áramköri rácsban kerül ellenőrzésre. Minden sorompó merev jelzőfüggéses.

Az állomás kezdőponti végéhez csatlakozó állomásközökben levő vonali sorompók autonóm sorompóberendezések, kettő kivételével csak a visszajelentésük található Szombathely állomás PRORIS-H kezelőfelületén. A vonali sorompók állapotára vonatkozó (visszajelentési) információkat a GySEV KÖFI/KÖFE rendszeréből nyerjük. A Szombathely–Acsád állomásközben levő AS931, illetve a Szombathely–Kőszeg állomásközben levő AS155 állomási indítású sorompók. Az AS931 sorompó indítását a 24. váltó foglaltsága végzi, illetve bármely szakasz a 24. váltó és az SR2 sorompó között (22. váltó, SR/22 szakasz, SR2 szakasz). Ez annak érdekében történik, hogy az AS931 sorompó TSR balizában a sorompó lecsukott állapotára vonatkozó információ időben rendelkezésre álljon, ha a vonat a baliz pozícióját eléri. Az AS155 sorompó indítása változatlan, az „A” és a „B” bejárat jelzők közötti A/B egyenáramú szakasról történik; e sorompó áramköreiben mindössze annyi áramköri módosítás történt, hogy a C2 irányérzékelő alapállása az új (OVG) jelfogóteremben visszaolvasásra kerül. A visszaolvasás nem biztonsági, csak az önműködő jelzőüzem vezérlésében játszik szerepet.

A forgalmi irodai kezelési és visszajelentési eszközök módosítása

A forgalmi irodában a Főrendelkező által kezelt és ellenőrzött, a vonali csatlakozásokat (térköz és blokkcsatlakozások, vonali sorompók), illetve egyéb visszajelentéseket (pl. Indusi és ETCS zavarok) tartalmazó dominópulton megvalósítottuk a bejárat és kijárat jelzők hívójelzés hozzájárulását

nak kezelési lehetőségét, mivel a forgalmi irodában lévő hívójelzés hozzájárulást és vágányúti kényszeroldást kezelő szekrény megszűnt. A dominópulthoz tartozó hívójelzés hozzájárulás áramkörbe jelzőnként (Kószeg A és B bejárati jelzők kivételével) külön létesültek hívójelzés hozzájáruló jelfogók. Az adott jelzőhöz tartozó hozzájáruló jelfogó a dominópulton lévő véletlen megnyomást gátlóval és számlálószerkezettel ellátott közös hívójelzés hozzájárulás nyomógomb és az elforgatva rögzíthető egyéni hívójelzés hozzájáruló nyomógomb egyidejű kezelése esetén húz meg és mindaddig húzva marad, amíg a hozzájáruló nyomógomb elforgatva rögzített állapotban van. A hozzájáruló jelfogó egy munkaérintkezője a jelző fényáramkör hívófehér fényellenőrző ágába függőségként beépült. Bejárati jelzők esetén a hívóvezér áramkörben is kialakításra került a szükséges függőség, valamint a hozzájáruló jelfogók áramkörét a jelenleg is működő Integra vezérlő áramkörökhöz csatlakoztattuk. A bejárati hívójelzések kivezérése és ellenőrzése az Integra berendezés által biztosított korábbi működés (a parancs kiadás természetesen a PRORIS EMU-ról történik, illetve az ezt megelőző hozzájárulás a Domino pultról), azonban a kijáratú hívójelzések kivezérése és ellenőrzése teljesen PRORIS (PS-B) funkció. Ennek megfelelően az egyesített kijáratú jelzők villogó fehér fényt a PRORIS vezérli és ellenőrzi, míg a tolató fehér fényt az Integra berendezés kezeli (természetesen mindkét esetben a parancskiadás a PRORIS EMU-ról történik).

A megszüntetett fali kezelőszekrényből – a hívójelzés hozzájárulás mellett – a vágányúti kényszeroldás kezelőlétszervei is átkerültek, (azaz a személypályaudvar és teherpálya-

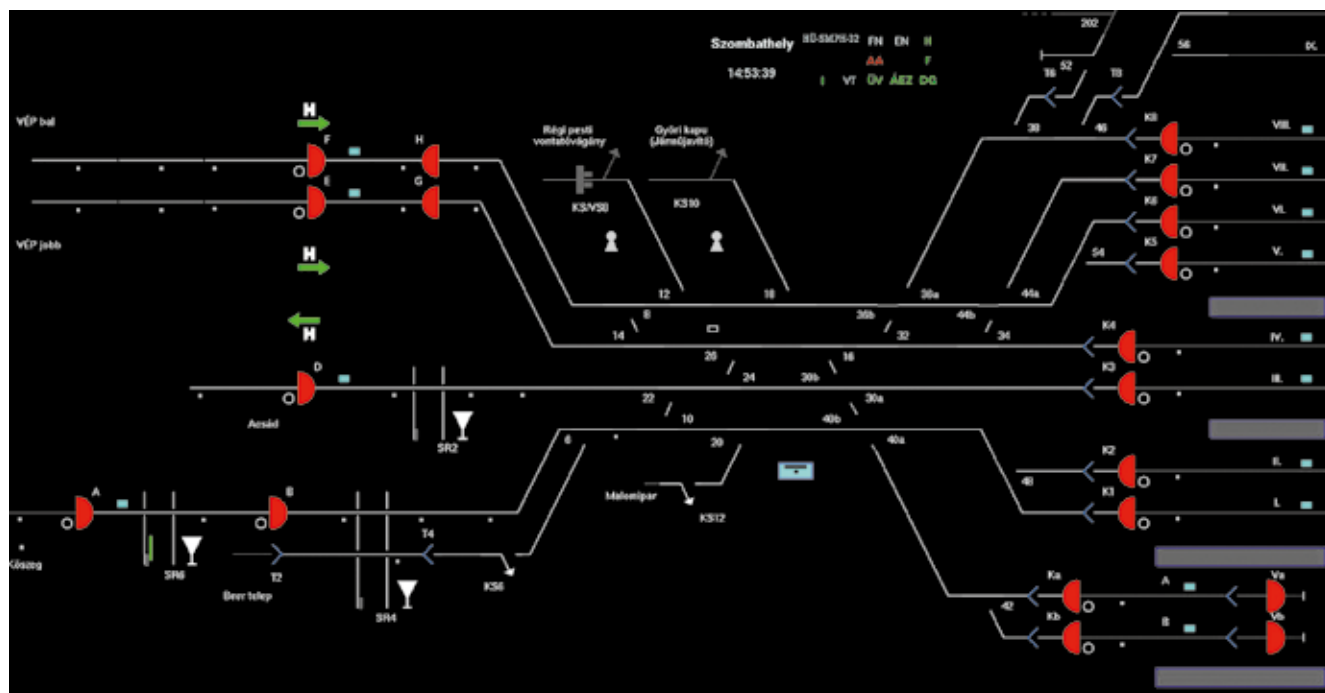
udvari kényszeroldások is a forgalmi irodai dominópultra kerültek). A kényszeroldáshoz a véletlen megnyomást gátlóval és számlálószerkezettel ellátott közös kényszeroldó nyomógombot és az adott személypályaudvari / teherpályaudvari vágányúthoz tartozó egyéni kényszeroldó nyomógombot kell működtetni.

PRORIS-H

A PRORIS-H berendezésben vágányút kijelölés funkció nem volt megvalósítva, így ezt Szombathely miatt meg kellett tervezni. Az irányokhoz és vágányokhoz tartozó kijelölő jelfogók állapotait (egy-egy kontaktuson keresztül) a Prolan által fejlesztett és más alkalmazásokban nagy tételben használt C-RTU adatgyűjtő modulon keresztül olvassuk be. Itt egy SILO szoftver modullal dolgozzuk fel az adatokat és egy-egy összetartozó irány és vágány információból a kezelő- és visszajelentő felületen megjelenítjük az adott vágányút kijelölését. Ehhez – a GySEV-vel együttműködve – új szimbólumot definiáltunk a megjelenítésre.

A PRORIS-H berendezésben eddig szintén nem létező hívójelzés hozzájárulás funkció megvalósítására is C-RTU modulokat és újonnan írt SILO szoftver modult használtunk. A hozzájáruló jelfogó állapotait (egy-egy kontaktuson keresztül) beolvassuk és hangjelzés kiadása mellett megjelenítjük a kezelő- és visszajelentő felületen a létrehozott új szimbólummal. A C-RTU-k közvetlenül az EMU2 alrendszerrel vannak összekötve a hívójelzés hozzájárulás és a vágányút kijelölés beolvasása esetén is. Ezt azért alakíthattuk így ki, mivel ezek az új funkciók nem biztonságiak, csak megjelenítési szerepük van. A funkció mögött levő biztosítóberendezési funkcionális biztonságát a berendezés áramkörei garantálják.

Ahogy fentebb már szó volt róla, Szombathelyen is a PRORIS-H egyszerűsített váltómodul került alkalmazásra. A modulról részletesen a Vasúti Vezetékvilág 2024/2. számában már olvashattak a Fényeslitke Intermodális Logisztikai Központ állomáshoz kapcsolódóan. Jelen cikkben a modul továbbfejlesztését említjük meg. Mivel Szombathelyen a váltók vágányutas és ol-



A régi és az új visszajelentő felület

dalvédelmi lezárása a korábbi berendezésben is megvalósult, így az egyszerűsített váltómodul kapcsolása kiegészítésre került egy ún. váltólezáró jelfogóval (VLI). Ennek a jelfogónak a segítségével – amely az Integra berendezésből a váltólezáró rács-áramkörrel működik – akadályozható meg a váltó állítása (vezérlés átforgatása, állító-áram bekapcsolása és a feszültségváltó fel-tapasztása) vágányutas vagy oldalvédelmi lezárás esetén, továbbá ezen jelfogó kontaktusainak beolvasásával jelenítjük meg a váltó lezárását kezelő- és visszajelentő felületen. A vágányutas és oldalvédelmi lezárás megkülönböztetésére az Integra berendezés kialakítása és további jelentős átalakításának mellőzése miatt nem került sor, de a vágányút kijelölés visszajelentése segítségével a kezelőszemélyzet számára egyértelműen megkülönböztethető a váltók két eltérő típusú lezárása.

lentő felületen, az objektum állapotokról a PRORIS-H-nak megfelelő visszajelentéseket kellett kialakítani. Mivel ezen áramkörök eltérő feszültségekről működnek és a berendezés kialakításnak megfelelően akár az állomás eltérő helyiségeiben találhatóak, a beolvasásokra több esetben (a jobb helykihasználás és a megfelelő galvanikus leválasztás végett) sorkapocsba ültethető morze-érintkezős kis jelfogókat használtunk.

A jelzők visszajelentése esetén a fényellenőrző jelfogók érintkezőinek beolvasásával valósítottuk meg a megfelelő visszajelentéseket, pl.: a bejáratú jelzőknél a főszállenőrzés visszajelentését (külön főszállenőrző jelfogó hiányában) a vörös és a pót-vörös fényellenőrző jelfogók érintkezőivel, a kijáratú jelzőknél a vörös fényellenőrzés visszajelentését (tolató fehér fény ki-vezérlése esetén a vörös fény lekapcsolása miatt a vörös fény hiba elkerülése végett)

Parancskiadás irányban a nem biztonsági vezérléseknél (pl.: jelzőállítás tiltás) szintén használtunk kis jelfogókat, melyeket a ProSigma-B alrendszer megfelelő kimenetei működtetnek, érintkezőik pedig a megfelelő áramkörökbe (pl.: a jelzőállítás tiltásnál a jelzővezér áramkörbe, párhuzamosan kötve a jelzővezér jelfogó egy munkaérintkezőjével) kerültek betervezésre.

A kezelő- és visszajelentő felület – a fentebb részletezett új visszajelentéseket leszámítva – a KÖFI rendszerben már megismert szimbólumokat és megjelenítéseket használja, a kezelések tekintetében pedig a PRORIS-H berendezés kezeléseit használja, csupán a mögöttes biztosítóberendezés tér el (a PRORIS-szerű működéshez elengedhetetlen átalakításokat leszámítva) egy tisztán PRORIS-H berendezéstől.

Összefoglalás

A 2024. március végén üzembe került, átépített szombathelyi páros váltókereszt ön-maga jelentőségén – van egy korszerű, kényelmesen használható és még a GySEV nagy KÖFE/KÖFI rendszerbe is integrálható műszaki megoldás – mindenképpen túlmutat: olyan nagyállomások átépítésénél használható sikeresen, amikor a teljes biztosítóberendezési cserére nincs forrás.

Végezetül, de nem utolsósorban szeretnénk köszönetet mondani a szombathelyi PRORIS-H váltóállítás egyedi megvalósításában közreműködő alábbi kollégáknak, akiknek a konstruktív, a problémákat mindig megoldani akaró hozzáállása nélkül ez a nagyon egyedi és nagyon különleges „integráció” nem sikerülhetett volna: a GySEV Zrt.-től mindenkinek, aki segítette a projektet, de különösen Csilléry Bélának, a V-HÍD Network Kft.-től Boros Bélának, Markotányos Istvánnak, Nyúl Sándornak és Horváth Tamásnak, az UTIBER Kft.-től a biztosítóberendezés tervező csoportnak, a Prolan Zrt.-től pedig a teljes Biztosítóberendezési, ill. Műszaki Igazgatóságnak.



A JM18 egyszerűsített váltómoduljai

Ahhoz, hogy a biztosítóberendezési objektumokat megfelelően vissza tudjuk jelteni a PRORIS-H kezelő- és visszajel-

a vörös és fehér fényellenőrző jelfogók és a tolatásjelző vezér jelfogó érintkezőinek kombinációjával.

Reconstruction of the Budapest-side („even”) points area of Szombathely station with PRORIS-H interlocking system

The reconstructed „even” points area of Szombathely station put into operation at the end of march, 2024 has more importance than it seems at first. Beyond that GySEV got an up-to-date, comfortable point control solution integrated into the company's CTC, this technical solution is applicable for renovation even at large stations, when financial resources are insufficient for complete interlocking renewal, but points must be transformed to electrical setting.

Rekonstruktion des paarigen Weichenbereiches der Station Szombathely mit Errichtung von PRORIS-H

Der paarige umgebaute Weichenbereich in Szombathely, der am Ende März 2024 in Betrieb genommen wurde, übergreift unbedeutend über seine Bedeutung (es gibt eine moderne technische Lösung, die bequem benutzbar und auch ins System KÖFE/KÖFI von GySEV integrierbar ist): beim Umbau solcher sogar großmöglichen Stationen, deren Weichen auf elektrische Steuerung umgesetzt werden möchte, kann diese Lösung erfolgreich verwendet werden, wenn kein Geldmittel für den ganzen Stellwerks-austausch zur Verfügung steht.