



PROLAN



**Erneuerung der alten
Eisenbahnsicherungsanlagen
mit elektrischer Weichenstellung
– kosteffiziente Lösungen
mit PRORIS-H**

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



Die Station Szombathely ist sogenannte, wie mehreren ungarischen Bahnhöfen ähnlich, seriell ordentlich: sie steht aus Personenbahnhof, der durch paarigen Weichenbereich begrenzt ist, und Rangierbahnhof, der durch unpaarigen Weichenbereich begrenzt ist, diese zwei werden durch Mittenweichenbereich abgetrennt. Das Stellwerk der Station, deren Betreuung die GySEV am 11. Dezember 2011 von MÁV übernommen hat, ist ein mit einem lichtsignalisierten mechanischen Stellwerk kombiniertes relaisabhängiges Integra System: vier Relaisräume, drei Stellzentralen, ein Anweisendapparat mit Tasten. Dieses System wurde mit zahlreichen außen Relaisgehäuse, in denen die additiven Elemente der während der Jahre realisierten Entwicklungen platziert sind, ergänzt. Solche Entwicklungen sind: die elektrifizierte Weichenumstellung, die Stationsbahnübergänge, die Blockanschlüsse, die Elemente der ETCS- und Indusi-Schnittstelle und unzählbar viele „andere“. Die Umsetzungen haben an allen Stellzentralen Spur gelassen: zahllosfarbige Leitungen, mit denen die aktuelle Änderung verdrahtet wurde. Also die allen vier Relaisräume haben eine Menge Umsetzungen erlebt, aber das Relaisraum des paarigen Weichenbereiches die Meisten.

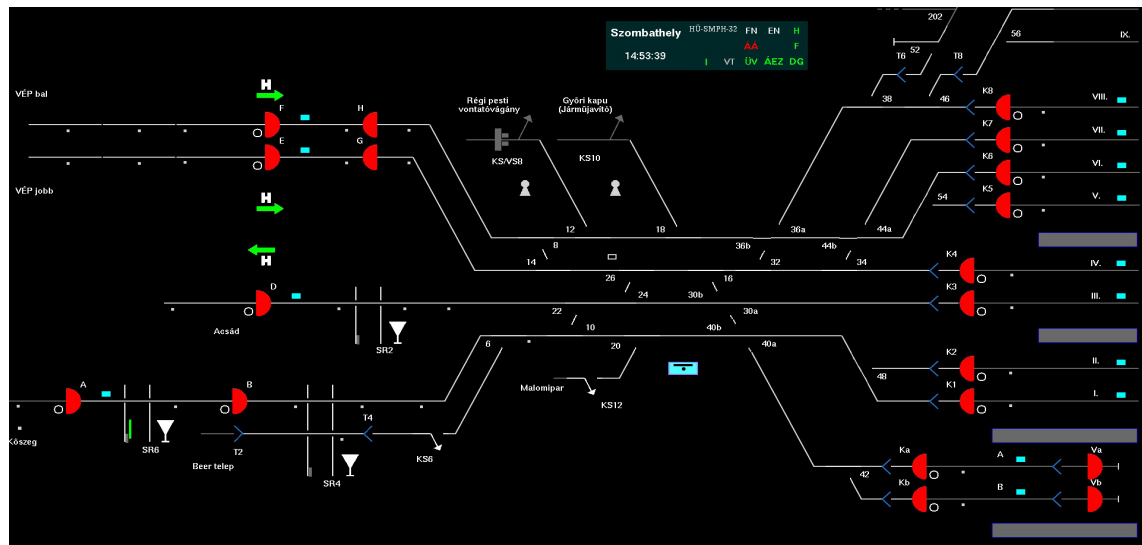
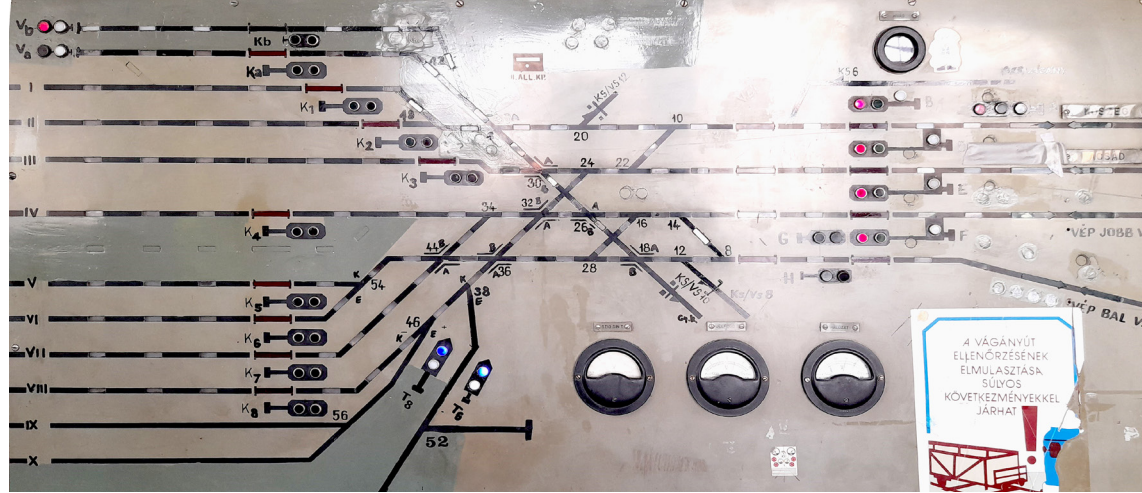
EINLEITUNG

Der Umbau des paarigen Weichenbereiches wurde unprolongierbar wegen des Zustandes – Langsamfahrschilder mit 5 und 10 km/h – der Bahn. Die Verkehrstechnologie der Station hat ermöglicht, dass die Topologie beim Umbau vereinfacht und die Zahl der in die Zentralumstellung eingebundenen Weichen reduziert wurden. Aufgrund der genauen Entscheidung von GySEV hat die Weichenumstellung mit elektrifizierten Weichenantrieben im paarigen Weichenbereich ausgerüstet werden müssen, d. h. die mechanische (mit Ziehleitung) Weichenumstellung wurde verhindert.

Die Zentralumstellung der Weichen wurde bisherig mechanisch, wie bei den FM Anlagen, mit Hilfe der Hebelarme, des Ziehleitungsnetzes und der Soulavy-Trommeln erfolgt, aber drei kleinere „Bereiche“ innerhalb des Weichenbereiches wurden bei den verschiedenen Umbauen schon mit elektrifizierter Weichenumstellung ausgerüstet. Aber dies hat die Erstellung der Stromkreispläne nicht vereinfacht, sondern immer noch erschwert, weil es immer sehr einzige Relaislogik statt klare und funktionsprinzipiell wesentlich bekannte FM Stromkreise bei der Schnittstelle Integra / FM – PRORIS-H gibt.



*Die alte Relaisgestellen mit
– sehr oft modifizierte – Drahten*



Die alte (abgebaute)
Rückmeldeoberfläche
und die neue,
elektronischen
Bedien- und
Rückmeldeoberfläche
des paarigen
Weichenbereiches

DIE MÖGLICHEN LÖSUNGEN



Die UTIBER GmbH. hat einen Auftrag für die Erstellung der vollständigen (bahnseitig, oberleitungsseitig, telekommunikationsseitig, stellwerksseitig und andersseitig z.B. Kommunalwerksauswechslung) Genehmigungs-, Vor- und Ausrüstungspläne der Station bekommen. Die UTIBER hat einen Studienplan im ersten Kreis erstellt, dessen Ergebnis die folgenden drei Varianten war (vor allem berücksichtigt, dass die elektrifizierte Zentralumstellung für die Weichen und Entgleisungsvorrichtungen geliefert werden muss):

- eine hebelersetzende Lösung wird mit Beibehaltung des Stellbockes und des Verschlussgehäuses, sowie der Sperrrelais verwendet, d. h. die mechanischen Fahrstraßenabhängigkeiten bleiben, aber die Kontakte des Hebelerersatzes machen indirekt auch die elektrische Steuerung der Weiche: der Nachteil dieser Lösung ist, dass die ganze instandhaltungsreihe schlechtzuständige Innenmechanik bleibt;
 - die Relaisbaugruppen Domino55 und dazugehörigen Freischaltrelais werden für die Steuerung und Überwachung der Weichen benutzt: der Nachteil dieser Lösung ist, dass sie auf von GySEV angegebener Ort keinen Platz gehabt hätte, weil nur die Baugruppen und Freischaltrelais etwa 25-30 Gestelle gebraucht hätten;
 - das Weichenmodul PRORIS-H und von Prolan hergestellte Schnittstellengestell (ILA) werden benutzt. Der einzelne Nachteil, das Fragezeichen dieser Lösung ist, dass so viele Weichen bisherig mit PRORIS-H noch nicht gesteuert wurden. Aber die Idee hat zahlreiche Vorteile angeboten:
- o Ein sogenannt vereinfachtes Weichenmodul wurde bei den Projekten PRORIS-H (wegen eines früher errichteten kleinen Rangierbahnhofes, über den die Leser in der Ausgabe S+D 2023/10 lesen konnten) entwickelt, das die Fahrstraßenlogik der Weiche nicht beinhaltet, so steht es nur aus drei Karten (statt sieben) und so können drei Weichen in ein Rack, zwölf Weichenmodule in ein Gehäuse platziert werden (d. h. diese Menge in einem Gehäuse 600x600 mm!).
 - o Andere Lösung konnte auf dem verfügbaren kleinen Platz gar nicht in Frage kommen, weil es in der frühen Phase der Planung bekannt werden konnte, dass die Schnittstelle zwischen dem alten Stellwerk und PRORIS-H viel Relais verbraucht.
 - o Für im vorigen Punkt betreffende Menge von Schnittstellenrelais ist das auf das D55 Halbgestell implementierte Prolan

ILA-Rack am effizientesten in Sicht der Platzausnutzung, weil 80 Stücke von Zehnkontaktrelais montiert werden können (gegenüber der Menge der XJ Relais mit 20 Stücken und der nicht Rack ausgerüsteten („mit Wiege“) Hengstler/Elesta Relais mit 40 Stücken).

- o Zahlreiche andere Objekte konnten mit der Technologie PRORIS-H integriert werden, so werden mit Modulen PRORIS-H / ProSigma gesteuert:
 - die Stationsbahnübergänge (3 Stücke),
 - die Schlüsselemente (2 Stücke),
 - die freistellbaren Rangiersignale (4 Stücke),
 - die Rückverschiebsignale (2 Stücke),
 - das Ersatzsignal, als neue Funktion der Ausfahrtsignale (bei 10 Signalen).
- o Die frühere „mit Eisengehäuse realisierte“ Lösung der Stationsbahnübergänge von oben betreffenden Objekten konnte mit einem Innenmodul ausgetauscht werden und so muss man für einen Fehlersuch gleichzeitig vor fünf-sechs Orten nicht zugegen sein.
- o Zahlreiche Sicherheitsfunktion ist ProSigma-ebenig lösbar, so bedürfen dazu keine additiven Elemente (z. B. elektronischen Sicherheitstimer).
- o Die elektronische Bedien- und Darstelloberfläche von PRORIS-H ist die am einfachsten implementierbare und laut Bedürfnisse sehr flexibel gestaltbare Lösung für Bedienoberfläche mit folgenden Ersatzvorteilen:
 - das System ist ins große Fernsteuerungssystem integrierbar, sowie die Informationen vom Fernsteuerungssystem (z. B. Streckenstellwerke der Anschlussstrecken: Streckenbahnübergänge, Blöcke) sind an der Weichenbedienoberfläche darstellbar,
 - die Informationen des paarigen Weichenbereiches sind auch auf anderen Dienstplätzen darstellbar, z. B. beim anweisenden Fahrdienstleiter: so ist die „zweipersonliche Weichenüberwachung“ lösbar und ein Weichenhandler kann in Späteren im Turm genug sein (statt die früheren zwei Handler), sowie die sehr unzuverlässige rückmeldende Integra Wandgleistafel ist ablösbar.

In Folgenden werden die einzigartigen Lösungen von PRORIS-H und Schnittstellstromkreisen, die bei der Planung und Realisierung der Anlage aufgetaucht wurden, vorgestellt.

SCHNITTSTELLSTROMKREISE ZWISCHEN DEN ANLAGEN INTEGRA / FM UND PRORIS-H

Das Basisprinzip war bei der Planung, dass die Anlage PRORIS-H neben der Bleibehaltung der Funktionslogik des alten Stellwerkes Integra (Anregung/Zustimmung vom Hauptanweisender, Durchführung vom Weichenhandler der paarigen Stellzentrale) angeschlossen wird, auch mit Nachfolge der Änderungen des Verlaufsplans und Verschlussplans wegen des Umbaus des Weichenbereiches. Zur Schnittstelle wurden vorhandene Stromkreise umgesetzt, bzw. mit den notwendigen Abhängigkeiten ergänzt, sowie neue einzigartige Stromkreise (z. B. Start-Ziel, Weichenverschlussraster, Fahrstraßenverschluss, Einlader, usw.) geplant.

Nach dem Umbau des paarigen Weichenbereiches ist der vom Hauptanweisender behandelte Anweisendapparat mit Tasten geblieben, die Tasten für Fahrstraßenzuweisung im Bereich der paarigen Stellzentrale wurden laut der umgesetzten Topologie geändert. Der Hauptanweisender zuweist die zu einstellende Fahrstraße durch den Anweisendapparat mit Tasten im Fahrdienstleiterräum mit gleichzeitiger Behandlung der entsprechenden Richtungstaste und Gleistaste. Es war notwendig, die Stromkreise für Fahrstraßenzuweisung wegen der Verhinderung der Mechanik der paarigen Stellzentrale umzusetzen, so, dass die Sperrelais im Stellapparat ersetzt werden können: dazu mussten die zur Richtung und zum Gleis gehörenden Zuweisrelais aufgenommen werden. Die Zuweisrelais können nur dann angezogen werden, wenn die vorgeschriebenen Abhängigkeitsbedingungen des Verlaufsplans und sonstige Bedingungen (z. B. keine eingestellte und/oder verschlossene Fahrstraße zum gegebenen Gleis) erfüllt sind. Die Zuweisung kann nur dann entsprechend sein, wenn zwei Zuweisrelais (zur Richtung und zum Gleis gehörende) gleichzeitig funktioniert haben. In diesem Fall bekommt das Bedienpersonal eine Rückmeldung an der elektronischen Bedien- und Rückmeldeoberfläche von PRORIS-H (EMU2).

Im Falle der vom Hauptanweisender zugeteilten Fahrstraße hat der Weichenhandler die Möglichkeit, die Fahrstraße an der Oberfläche EMU2 von PRORIS-H einzustellen, dann funktioniert der zur Fahrstraße gehörende Stromkreis Start-Ziel. Entsprechend der Richtung der Fahrstraße wurden zwei alleinstehende Stromkreise Start-Ziel erstellt:

- das Startrelais gehört bei der Einfahrtrichtung zur gegebenen Richtung, das Zielrelais zum Empfangsgleis,
- das Startrelais gehört bei der Ausfahrtrichtung zum Empfangsgleis, das Zielrelais zur gegebenen Richtung.



*Hinterseite der Relaisgestellen,
mit riesigen Einzelverdrahtung*

*Relaisgestellen mit Schnittstellrelais,
PRORIS-H im Hintergrund*



Als Abhängigkeit werden die Funktionierung der Zuweisrelais, die laut Verschlussplan erwartete Endlage der in der Fahrstraße betreffenden Weichen und Flankenweichen, das Passieren der Umwegfahrstraßeneinstellung, sowie der Grundzustand der Steuerung der Rangiersignale und Ersatzsignale in den Stromkreisen Start-Ziel geprüft. Für die Überwachung der Weichenendlagen wurden die freischaltbaren Rechtsendlagenprüfrelais, bzw. Linksendlagenprüfrelais Elesta aufgenommen, die vom Modul PRORIS VE (vereinfachter Weichensteuer) funktioniert sind.

Es ist nach Aufbau des Stromkreises Start-Ziel notwendig, die eingestellte Fahrstraße zu verschließen, dazu wurde einen Fahrstraßenverschleißstromkreis mit zu Richtungen und Gleisen gehörenden Haftrelais (für die im energiefreien Zustand funktionierende Speicherung der Zustandsinformation „Fahrstraße verschlossen“) Hengstler geplant. Als Abhängigkeit zum Fahrstraßenverschluss (zur Untererregung des Haftrelais) wurden die Arbeitskontakte der Zuweisrelais und Start-Ziel-Relais eingeplant, sowie im Falle der Ausfahrstraßen sind auch die Abhängigkeiten der Blockanlagen (Fahrtrichtung, Blockabschnitts-/Streckenfreimeldung) eingegeben, als Abhängigkeitselemente.

Im Falle der Fahrstraßenverschleißung muss die Umstellbarkeit der Betreff- und Flankenweichen verhindert werden, dementsprechend wurde ein Weichenverschleißrasterstromkreis mit Kontakten der Fahrstraßenverschleißwiederholrelais gemäß dem Verschlussplan gestaltet.

Die Gleisfreimeldung im Weichenbereich wurde wegen der Weichenvorlauflänge und des Schutzes der Weichen vom Zwischeneinschluss ausgebaut (die 400 herzigen Gleisstromkreise für Vorlauflänge der elektrisch stellbaren Weichen sind entfallen). Entsprechend den Vorschriften von GySEV gAG hat sich der Achszähler Thales AzLM auf alle Weichen erbaut, so, dass es keinen Abschnitt ohne Gleisfreimeldung innerhalb des Weichenbereiches (der Einfahrsignale) gibt. Dementsprechend wurden auch selbständige Achszählerabschnitte, die zu keiner Weiche gehören, in den Einzelfällen errichtet. Die freischaltbaren Relais, die gemäß den vom Achszählerrack-Gehäuse kommenden Informationen funktionieren, mit angezogenem Grundzustand wurden für die Freimeldung der Achszählerabschnitte aufgenommen. Diese Informationen werden über dem den ponierten und negierten Relaiszustand einlesenden Stromkreis zum System PRORIS-H weiterleitet.

Nach der Fahrstraßeneinstellung wird die Erfüllung der im Weichenverschlussplan vorgeschriebenen Abhängigkeiten überprüft (zweimal, die erste Fahrstraßenüberwachung im Start-Ziel-Stromkreis). In diesem Stromkreis wird der Freizustand der in der Fahrstraße betreffenden Achszählerabschnitte überprüft. Dieser Überprüfung kann sicherheitstechnisch nicht

vollständig sein, weil der regelmäßige Belegzustand der Achszählerabschnitte nirgendwo überprüft (dies könnte nur im Stromkreis für Fahrstraßenauflösung geprüft werden, aber er wurde nur teilweise modifiziert). Daher ist es wichtig für Betreiber, den regelmäßigen Belegzustand der Achszählerabschnitte einmal pro Jahr manuell zu überprüfen. Der Lauf kehrt nach der Funktionierung der Fahrstraßenüberwachstromkreise in die Befugnis des alten Stellwerkes zurück, wo die ursprünglichen Signalsteuerrelais die Lichtsignale auf frei schalten. Diese Stromkreiserrichtung bedeutet zugleich auch das, dass das Belegwerden des ersten nach dem Signal befindenden Achszählerabschnittes die Haltschaltung des Signals gegenüber der früheren Funktionierung der FM-Anlage verursacht, wo nur die Isolierschiene für Auflösung die Signale auf Halt geschaltet haben. Die Funktionierung des Signalsteuerrelais, bzw. die Aussteuerung und Überwachung der Freilichte sind also mit dem in der Anlage Integra Gewöhnlichen identisch, dies ist vollständig die Aufgabe des „alten“ Stellwerkes. Die betriebliche Auflösung der Fahrstraße passiert mit den auch in der Anlage Integra funktionierenden Auflösungsrelais, bzw. mit den neuen die Auflösungsspüle der alten Rottast-Sperrrelais ersetzenden Auflösungsrelais im neuen Relaisraum. Der Auflösungsmechanismus ist mit dem Früheren identisch, die Anziehung des Auflösungsrelais in der angegebenen Richtung ergibt die Übererregung des die Fahrstraße verschließenden Haftrelais. Die Anziehung des Auflösungsrelais unterbricht den Stromkreis der Zuweisrelais, infolge wird auch der Stromkreis der Start-Ziel-Relais unterbrochen. Die Steuer- und Überwachstromkreise der zum Bereich der paarigen Stellzentrale gehörenden Stationsbahnübergänge SR2, SR4, SR6 wurden im Stellwerk PRORIS-H errichtet. Für die an der Bedien- und Rückmeldeoberfläche PRORIS-H EMU2 passierende Behandlung dieser Bahnübergänge hat der Weichenhandler der paarigen Stellzentrale ausschließlich Berechtigung. Bezüglich der Bahnübergänge SR2 und SR4 werden die Fahrstraßenverschließung und -auflösung mit Verwendung der neu errichteten Achszählerabschnitte, mit der Gestaltung der belegspeichernden Relais realisiert. Im Falle des von der Station ferne Bahnübergangs SR6 machen die vorhandenen Isolierschiene die Auflösung des Bahnübergangs. Alle Bahnübergänge sind starrsignalabhängig, d. h. die Freischaltung des Signals ist nur beim geschlossenen Zustand des Bahnübergangs möglich.

Die Streckenbahnübergänge in zum startpünktlichen Stationsende anschließenden Stationszwischen sind autonom – bis auf zwei –, nur ihre Rückmeldung befindet sich an der Bedienoberfläche von PRORIS-H der Station Szombathely. Die dem Zustand der Streckenbahnübergänge beziehenden (Rückmelde-)Informationen kommen vom System KÖFI/KÖFE von GySEV. Der AS931 im Stationszwischen Szombathely – Acsád und der AS155 im Stationszwischen Szombathely – Kőszeg

sind Streckenbahnübergänge mit Einschaltung von der Station. Die neu errichteten Stationsachs-zählerabschnitte machen die Einschaltung des Bahnübergangs AS931. Deswegen kann die dem geschlossenen Bahnübergangszustand beziehende Information im TSR-Balis des Bahnübergangs AS931 zurecht zur Verfügung stehen, wenn der Zug die Balisposition erreicht (in Richtung Sopron von Szombathely funktioniert die Zugbeeinflussung ETCS L2, so müssen alle Objekte mit ETCS gedeckt werden).

MODIFIZIERUNG DER BEDIEN- UND RÜCKMELDEGERÄTE IM FAHRDIENSTLEITERRAUM

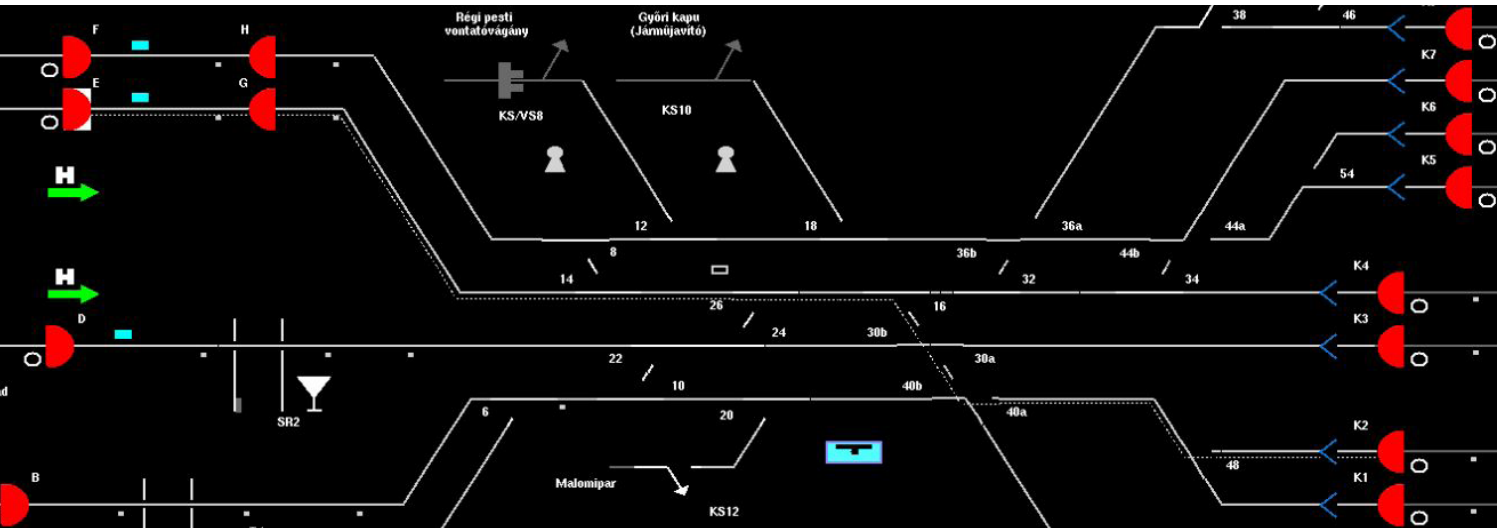
Auf dem Dominopult im Fahrdienstleiterrraum, das vom Hauptanweisender behandelt und überwacht wird und die Streckenanschlüsse (Blöcke, Streckenbahnübergänge), bzw. andere Rückmeldungen (z. B. Störungen von Indusi und ETCS) beinhaltet, wurde die Bedienmöglichkeit der Zustimmung des Ersatzsignals bei den Ein- und Ausfahrtsignalen realisiert, weil das Bediengehäuse für die Ersatzsignalzustimmung und Fahrstraßennotauflösung im Fahrdienstleiterrraum entfallen ist. Die Aussteuerung und Überwachung der Einfahrersatzsignale sind die durch die Anlage Integra gewährleistete alte Funktionalität (die Kommandoausgabe passiert von der PRORIS EMU, bzw. die vorige Zustimmung vom Dominopult), aber die Aussteuerung und Überwachung der Ausfahrersatzsignale sind vollständig die Funktion von PRORIS (PS-B). Dementsprechend steuert und überwacht die Anlage PRORIS das blinkende Weißlicht der kombinierten Ausfahrtsignale, derweil die Anlage Integra das für die Rangierfahrt Erlaubnis gebende Weißlicht behandelt (natürlich passiert die Kommandoausgabe in beiden Fällen von der PRORIS EMU).

PRORIS-H

Keine Funktion für Fahrstraßenzuweisung wurde in der Anlage PRORIS-H realisiert, so musste sie wegen Szombathely geplant werden. Die Zustände der zu Richtungen und Gleisen gehörenden Zuweisereisen (durch je einen Kontakt) werden durch das Gabe-sammler-modul C-RTU, das von Prolan entwickelt und bei anderen Verwendungen zahlreich benutzt wurde, eingelesen. Hier werden die Angaben durch ein SILO Softwaremodul bearbeitet und die Fahrstraßenzuteilung wird aus den Informationen der zusammengehörenden Richtungen und Gleise an der Bedien- und Rückmeldeoberfläche dargestellt. Dazu wurde ein neues Symbol für die Darstellung – mit GySEV-Kooperieren – definiert.

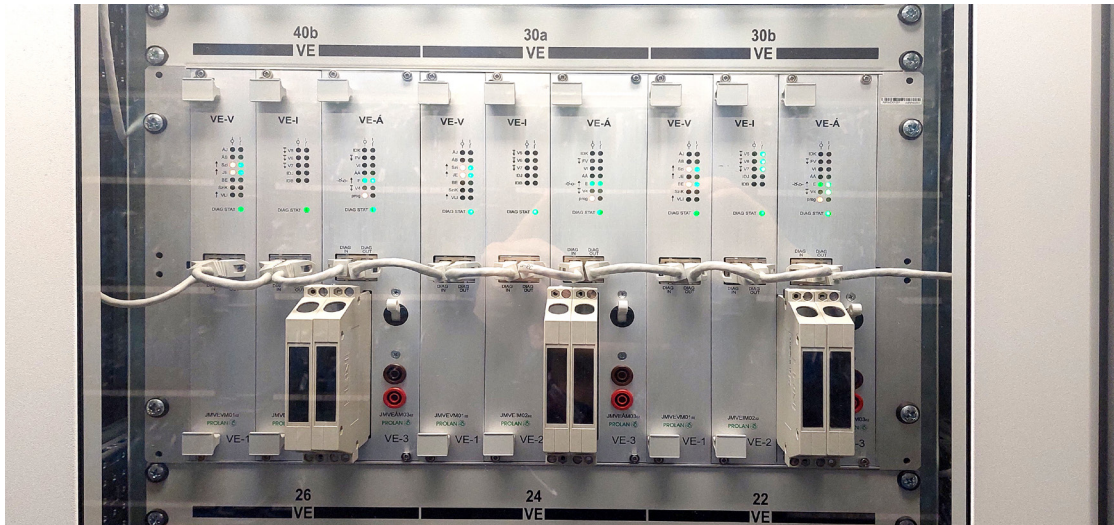
Auch für die Realisierung der bisherig auch in der Anlage PRORIS-H nichtexistierenden Ersatzsignalzustimmungsfunktion wurden C-RTU-Module und ein neu programmiertes SILO Softwaremodul verwendet. Die Zustände des Zustimmungselais werden eingelesen (durch je einen Kontakt) und mit dem neuen Symbol und der dazugehörenden Akustikmeldung an der

*Rückmeldeoberfläche
mit einer
Fahrstraßenzuweisung*



Bedien- und Rückmeldeoberfläche dargestellt. Die C-RTUs sind direkt mit dem Subsystem EMU2 auch im Falle des Einlesens der Ersatzsignalzustimmung und Fahrstraßenzuteilung verbunden. Dies wurde deswegen so gestaltet, weil diese neuen Funktionen nicht sicherheitsrelevant sind, sie nur Darstellrolle haben. Die Sicherheit der Stellwerksfunktionalität hinter der Funktion wird durch die Fail-Safe-Stromkreise des alten Stellwerks gewährleistet.

Wie es oberer darum schon gegangen ist, wurde das vereinfachte Weichenmodul PRORIS-H auch in Szombathely verwendet. Über das Modul konnte man schon in der Ausgabe von Signal und Draht 2023/10. bezüglich der Station Fényeslitke Intermodale Logistik Zentrale detailliert lesen. In diesem Artikel wird nur die Weiterentwicklung des Moduls erwähnt. Weil der Fahrstraßen- und Flankenverschluss der Weichen auch in der früheren Anlage realisiert war, wurde die Schaltung des vereinfachten Weichenmoduls mit einem sogenannten Weichenverschleißrelais (VLI) ergänzt. Mit Hilfe dieses Relais, das von dem Weichenverschleißrasterstromkreis der Anlage Integra funktioniert, kann die Umstellung der Weiche (Umdrehung der Steuerung, Einschaltung des Stellstroms und Übererregung des Spannungswechselhafrelais)



*Vereinfachte
Weichenmodul*

beim Fahrstraßen- und Flankenverschluss verhindert werden, sowie wird der Weichenverschluss mit dem Einlesen der Kontakte dieses Relais an der Bedien- und Rückmeldeoberfläche dargestellt. Die Unterscheidung des Fahrstraßen- und Flankenverschlusses ist wegen der Errichtung und der Ablehnung der bezeichnenden Umsetzung der Anlage Integra nicht erfolgt, aber das Bedienpersonal kann den zweierartigen Verschluss der Weichen mit Hilfe der Rückmeldung der Fahrstraßenzuteilung unterscheiden.

Damit die Stellwerksobjekte an der Bedien- und Rückmeldeoberfläche PRORIS-H genau rückgemeldet werden können, mussten die der Anlage PRORIS-H entsprechenden Rückmeldungen von den Objektzuständen gestaltet werden. Weil diese Stromkreise von abweichenden Spannungen funktionieren und sich entsprechend der Errichtung der Anlage sogar in den abweichenden Räumen der Station befinden, wurden die in eine Reihenklemme platzierbaren Kleinrelais mit Morsekontakten für die Einlesen in mehreren Fällen (wegen der besseren Platzausnutzung und galvanischen Abtrennung) verwendet.

Bei der Rückmeldung der Signale wurden die genauen Rückmeldungen mit Einlesen der Kontakte der Lichtüberwachrelais realisiert, z. B. die Rückmeldung der Hauptfadenüberwachung bei den Einfahrsignalen (ohne getrenntes Hauptfadenüberwachrelais) mit Kontakten der Rot- und Ersatzrotlichtüberwachrelais, die Rückmeldung der Rotlichtüberwachung bei den Ausfahrtsignalen (wegen der Umgehung des Rotlichtfehlers bei der Abschaltung des Rotlichtes im Falle der Aussteuerung des Rangierweißlichtes) mit Kombination der Kontakte der Rot- und Weißlichtüberwachrelais und des Rangiersignalsteuerungsrelais.

Auch Kleinrelais wurden bei den nichtsicheren Steuerungen (z. B. Signalstellverbot) in Richtung der Kommandoausgabe verwendet, die von den entsprechenden Ausgängen des Subsystems ProSigma-B funktionieren, ihre Kontakte wurden in die entsprechenden Stromkreise (z. B. beim Signalstellverbot in den Signalsteuerungsstromkreis, mit einem Arbeitskontakt des Signalsteuerungsrelais parallel gebunden) eingeplant.

Die Bedien- und Rückmeldeoberfläche (bis auf die oben detaillierten neuen Rückmeldungen) nutzt die im Fernsteuerungssystem schon erkannten Symbole und Darstellungen, bezüglich der Bedienungen die Bedienungen der Anlage PRORIS-H, nur das hintere Stellwerk weicht von einer vollständigen Anlage PRORIS-H ab (bis auf die zur PRORIS-ähnlichen Funktionalität notwendigen Umsetzungen).

ZUSAMMENFASSUNG



Der paarige umgebaute Weichenbereich in Szombathely, der am Ende März 2024 in Betrieb genommen wurde, übergreift unbedingt 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 großmässigen Stationen, deren Weichen auf elektrische Steuerung umgesetzt werden möchte, kann diese Lösung erfolgreich verwendet werden, wenn kein Geldmittel für den ganzen Stellwerksaustausch zur Verfügung steht.





PROLAN

E-mail: info@prolan.hu

Anschrift: H-2011 Budakalász, Szentendrei Straße 1-3.