



LACZÓ FERENC
okleveles villamosmérnök,
Stadler AG.,
Bussnang



KOVÁCS KÁROLY
okleveles gépészmérnök
ny. MÁV mérnök főtanácsos
ügyvezető igazgató
EDKOPRESS Kft.

A MÁV KISS emeletes villamos motorvonat fékkonceptiója

LACZÓ, FERENC
Dipl.-Ing. für Elektrotechnik
Stadler AG.
Bussnang

KOVÁCS, KÁROLY
Dipl.-Ing. für Maschinenbau
MÁV-Oberbaurecht – i.R.
Geschäftsführender Direktor
EDKOPRESS GmbH

FERENC LACZÓ
Electric Engineer
Stadler AG.
Bussnang

KÁROLY KOVÁCS
Mechanical Engineer
Retired MÁV Engineer Chief
Councillor
Managing Director of
EDKOPRESS Ltd.

Elektrischer Doppelstockzug „KISS“ der MÁV – Bremskonzept

Zusammenfassung:

Der Fachbeitrag ist die redigierte Fassung des anlässlich der Internationalen Konferenz über Bremstechnik durch KTE am BME (04-05. Juni 2019) gehaltenen Vortrags.

Seit der Konferenz verstrichenen Zeitdauer über zwei Jahre hat die Firma Stadler an die MÁV-START mehr als 20 KISS elektrische Doppelstockzüge gebaut, übergeben und die Übergabe erfolgt laufend. Demzufolge kann der Reisende die KISS-Triebzüge je öfter die KISS-Triebzüge sowohl im Budapester Vorortverkehr als auch an Wochenenden entlang des Plattensees antreffen. Der Beitrag beinhaltet die Beschreibung eines der wichtigsten Sicherheitssysteme von Eisenbahnfahrzeugen, so wie die Konstrukteure von Stadler diese im Falle von KISS Schienenfahrzeugen entworfen haben.

The Brake Concept of MÁV KISS Double-Decker EMU

Summary

The article is the edited version of a lecture given at the Budapest University of Technology, presented at the KTE BME International Brake Technology Conference on the 5th of June 2019. Stadler has built and handed over more than 20 KISS EMUs to MÁV-START in the more than two years passed since the conference. The hand over of the further units are in process. The KISSs run more and more often, both in the suburban traffic of Budapest and on weekends along the Lake Balaton. We present one of the most important, basic safety systems for rail vehicles, the brake in our article, as the Stadler's design engineers dreamed of for KISS.

Összefoglaló

A szakcikk a KTE BME Nemzetközi féktechnikai konferencián, 2019. június 04. 05-én, a Budapesti Műszaki Egyetemen elhangzott előadás szerkesztett változata.

A konferencia óta eltelt több mint 2 évben a Stadler megépített és a MÁV-START részére átadott több mint 20 KISS típusú villamos motorvonatot, és folyamatosan adja át az elkészülteket. Ennek köszönhetően egyre gyakrabban találkozhat a KISS-ekkel a vasúton utazó úgy a Budapesti elővárosi forgalomban, mint hétvégeken a Balaton mentén.

A cikkben a vasúti járművek egyik legfontosabb, alapvető biztonsági rendszerét a féket mutatjuk be.

Előzmény:

A Stadler Rail AG. a MÁV Zrt, a MÁV START Zrt és a GYSEV Zrt megrendelésére 2005-től 2020 végéig összesen 195 vasúti járművet értékesített Magyarországon. Ebből 143 a FLIRT, 12 a tram-train hybrid vonat-villamos és 40 a KISS emeletes villamos motorvonat.

A MÁV Start Zrt által 2017-ben 40 db emeletes villamos motorvonat beszerzésére kiírt közbeszerzési pályázat nyertese a Stadler Rail AG. Az uniós forrásokkal támogatott KISS motorvonat beszerzés részeként előbb 11, majd első opció lehívása után újabb 8 emeletes villamos motorvonatot szállít a megrendelőnek a Stadler Rail AG.

A MÁV-START Zrt megrendelésére szállítandó KISS emeletes motorvonat egy többrészes, emeletes, villamos motorvonat. Egy szerelvén-

hat különálló kocsiból áll, melyen a szélső kocsik egy-egy vezetőfülkével vannak felszerelve. A motorvonatok rögzített, állandóan összekapcsolt állapotban közlekednek.

A KISS emeletes villamos motorvonatot bővebben a Vasútgépészet 2019. 2. számban mutattuk be. A cikk címe: „Bemutatjuk a MÁV START Zrt. nagykapacitású járműbeszerzési tenderére adott győztes Stadler választ, a KISS emeletes villamos motorvonatot”

Dr Heller György a MÁV híres fékszakértőjétől sokat idézett mondaszerint, egy vonathoz sosem a vonat elindítása az izgalmas, hanem az, hogy a vonat a megadott helyen képes legyen minden körülmények között megállni. A jó fék tehát fontosabb, mint a hajtás a fékszakértők szerint. Dr Heller György a világhírű magyar fékszakértőre is emlékezünk, amikor a MÁV

legújabb villamos motorvonatát a fékezés szemüvegén át vizsgáljuk meg.

A modern villamos erőátvitelű vasúti vontatójárműveknél a klaszikus pneumatikus féknek másodlagos szerepe van, az üzemi fékezés során, de a jó pneumatikus fék nem nélkülözhető, mert a felsővezeték áramkimaradása esetén, vagy vészhelyzetben ez a pneumatikus fék szolgál a vonat előírt helyén történő megállítására.

Bevezetőben nézzük át a villamos fék fejlődéstörténetét az 1970-es évektől.

1. Villamos fék

- 1.1 Elővárosi motorvonatok a 1970-es években
- 1.2 Elővárosi motorvonatok a „Millennium” korszakba
- 1.3 A KISS villamos hajtás- és fékberendezése

2. Pneumatikus fék
 - 2.1 Üzemeltetői követelmények
 - 2.2 A Stadler járművek alapvető fékkonceptiója
 - 2.3 Motorkocsi berendezése
 - 2.4 Betétkocsi berendezése
3. Fékmechanika
 - 3.1 Hajtott forgóváz
 - 3.2 Futó forgóváz
4. Egyéb pneumatikus funkciók
 - 4.1 Sűrített levegőellátás
 - 4.2 Vészfékáthidalás
 - 4.3 Lassulásérzékelés
 - 4.4 Csúszáságtató

Villamos fék

I.1 Villamos fék: Elővárosi motorvonatok az 1970-es években

Ezekkel a járművekkel gyorsította a DB sok nagy német városban az elővárosi forgalmat. Az utastér elrendezése metró járművekhez hasonlít: több, egyenletesen elosztott beszállóajtó. Az akkor alkalmazott áramirányító technológia még nem tette lehetővé a visszatápláló villamos féket.

DB ET 420

- Tirisztor áramirányító
- Villamos fék: ellenállásra.
- Mind a 12 tengely meghajtva

Az első Svájci elővárosi motorvonat-generáció még a hagyományos kocsiszekrény koncepcióját alkalmazta. Az utascere gyorsítására a szekrény közepén is egy beszállóajtó került alkalmazásra. Az ajtók szélessége még eléggé keskeny, aránylag lassú volt az utascere.

SBB RABDe 12/12

- Fokozatkapcsoló (kontaktorok)
- Villamos fék : visszatápláló
- Mind a 12 tengely meghajtva

I.2. Villamos fék: Elővárosi motorvonatok az ezredforduló utáni korszakban

MÁV-START Zrt. 5342 „Talent”

- Hálózati áramirányító (4QS)
- Villamos fék: Visszatápláló fék
- Max. teljesítmény: 1520 kW



1. ábra: DB ET 420 villamos motorvonat fotója



2. ábra: SBB RABDe 12/12 villamos motorvonat



3. ábra: A MÁV FLIRT



4. ábra: A MÁV TALENT

- sok pneumatikus fékbeavatkozás
- magas féktárcsakopás, nem éri el a keréktárcsa élettartamát.
- Emelt karbantartási költség

Szerk. megjegyzése: A MÁV Talent villamos motorvonatok a gyártó által szerződésben bevállalt 750 ezer kilométerenkénti féktárcsa csere ciklus helyett ennek felénél, harmadánál szükségessé vált a féktárcsa csere, tetemes többlet karbantartási költséget okozva a MÁV-START Zrt.-nek. A független szakértő, a BME feltárta az okokat, majd tanácsára a vonatok sebességét 140km/h-ra csökkentette a MÁV-START és konstrukciós változtatások igénye is felmerült ám ezt a magas költségek miatt elvetették. A megrendelő és a gyártó 2010-ben kezdődött TALENT pere a választott bíróság előtt zajlik.

MÁV-START Zrt. 5341 „FLIRT”

- Hálózati áramirányító (4QS)
- Villamos fék: Visszatápláló fék
- Max. teljesítmény: 2600 kW
- minimális pneumatikus fék-beavatkozás
- kicsi féktárcsakopás, eléri a keréktárcsa élettartamát
- Kisebb karbantartási költség

Szerk. megjegyzése: A FLIRT-nél minden tekintetben tökéletes fék-konceptiót valósított meg a gyártó

Stadler. A villamos fékezés előnyben részesítése, a pneumatikus fékek jellemzően vészfékezéskor, illetve állva tartás, vonatrögzítés miatt dolgoznak. Ennek köszönhető, hogy a légfék elemei nagyjavítás, csere nélkül legalább 1,2 millió km-t teljesítenek, vagyis ezen belül a fékberendezés nagyjavítása szükségtelen.

1.3 A MÁV-START Zrt. KISS villamos hajtás- és villamos fék-konceptiója

A KISS fékrendszer jellegzetességei

A motorvonat fékrendszere A motorvonat a következő 4 fékrendszerrel rendelkezik:

- villamos/elektrodinamikuss fék (ED-fék)
- pneumatikus tárcsás fék
- rugóerőtárolós fék
- mágneses sínfék



5. ábra: A hatszemes emeletes motorvonat rajza
Vonathossz 156 m, 600 ülőhely

A pneumatikus fék

A vonatszerelvényben két légvezeték fut végig:

- A tápvezeték (SL) maximálisan 10 bar nyomással a sűrített levegős fogyasztók ellátására.
- A fővezeték (HL) maximálisan 5 bar nyomással az „önműködő” pneumatikus fék vezérlésére.

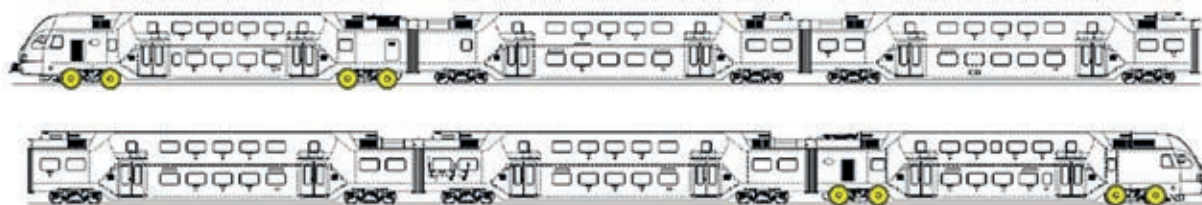
Mindegyik kocsi-ban megtalálható az EP-szabályozó {E275} és kormány-szelep {105} alkotta kombináció, így egy motorvonat-összeállításban több egymástól függetlenül működő fékkör áll rendelkezésre. Ha az egyik rendszer meghibásodik (pl. tömlőszakadás a járműszekrény és a forgóváz között), akkor még így is jelentős fékezőképesség áll rendelkezésre a teljes motorvonaton belül.

Az egyes kocsik közvetlenül ható fékeit a kocsivezérlő készülékek révén az EP-szabályozó {E275} vezérli. Ez létrehozza az elővezérlő nyomást. Az elektropneumatikus fék működtetése a menet-/fék kapcsolóval {E150} a (visszatápláló) villamos fékkel együttműködően (blending) vagy a mozdonyvezetői fékezőszeleppel {E293} történik.

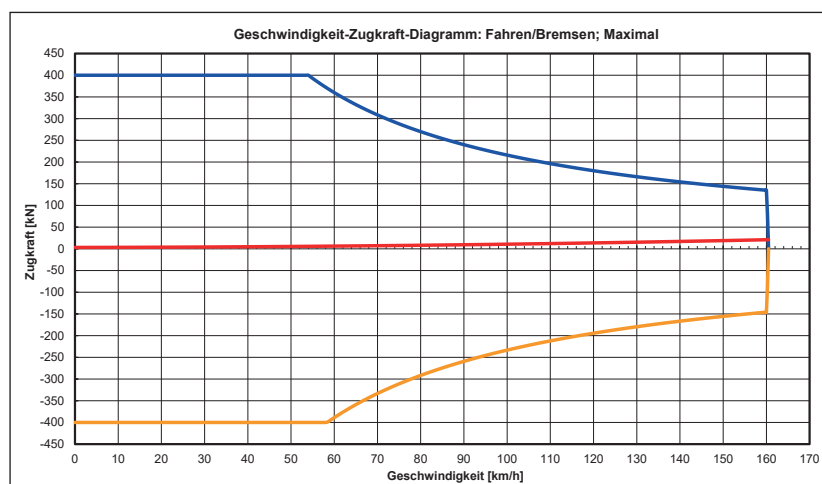
Ezután a mozdonyvezetői fékezőszeleppel {E293} végzett fékezés befolyásolja a fővezetéknyomást, ami a kormány szelepből származó elővezérlő nyomás vonatkozásában a vezető jel.

Mindkét elővezérlő nyomás a relészelepekre {109} jut. Ezek az elővezérlő nyomást a légrugó-terhelésjelnek megfelelően átalakítják/felerősítik fékhengernyomásra.

Megcsúszási folyamatok során a csúszásgátló szelepek {125} addig csökkentik a fékhengernyomást,



6. ábra: A KISS hajtott tengelyei sárgával jelölve



7. ábra: A KISS vonóerő-sebesség ábrája

amíg a megcsúszás mértéke (szlip) ismét elérte a szükséges mértéket.

A MÁV-START KISS hajtásberendezése

- Max. teljesítmény: 6000 kW
- Max. vonóerő/fékerő: 400 kN
- Max. sebesség: 160 km/h
- 8 hajtott tengely
- 1 inverter per hajtott tengely

Pneumatikus fék

2.1 Az üzemeltető fő fékkövetelményei (a tenderkiírási feltétlfüzet szerint)

- Féktávolság 120 km/h-ból, R+Mg : 450 m +10%
- Féktávolság 160 km/h-ból, R+Mg : 800 m +10%
- Parkolófék (rugóerőtároló fék), emelkedő: 35 ezrelék

2.2 STADLER járművek alapvető fékkonceptiója

- Az üzemi fékezésre (a menet-fékkarral) első sorban a villamos fék

kerül alkalmazásra, szükség esetén kiegészítve a gyorsan szabályozható direkt elektro-pneumatikus fékkel.

- Az önműködő fék (főfékvezeték, mozdonyvezetői fékezőszelep) a biztonsági követelmények kielégítésére szolgál (nincsen benne szoftver vagy egyéb, amire csak nehezen lehet biztonsági tanúsítványt beszerezni).
- A biztonsági berendezések (EVM, ETCS) egy gyorsfékezést a főfékvezeték (önműködő fék) kiürítésével hoznak létre.

2.3 Motorkocsi fékberendezése

A motorkocsi a forgóvázra ható fékelemek mellett azokat a berendezéseket tartalmazza, amelyek a szerelvény fékvezérlésére és a mozdonyvezető feladatához szükségesek. A hajtott forgóvázak pneumatikus vezérlése megegyezik a futó forgóvázakkal

2.4 Betétkocsi fékberendezése

A betétkocsi fékberendezése megegyezik a motorkocsi forgóváz fék-

vezérlésével. Vagy a direkt elektro-pneumatikus fék, vagy az önműködő fék hozza létre a relészelepen (nyomásátalakító) keresztül a fékhenger nyomást.

A pneumatika modulok (PM) és egységek (PE) elhelyezése a vonaton
EW = Endwagen = Motorkocsi
MW = Mittelwagen = Betétkocsi

3. Fékmechanika

3.1 Hajtott forgóváz

- Kerék-tárcsafék
- 2 fékolló/tengely
- 1 fékolló/tengely rugóerőtárolóval
- Primer rugózás: csavarrugó
- Szekunder rugózás: Légrugó

3.2 Futó forgóváz

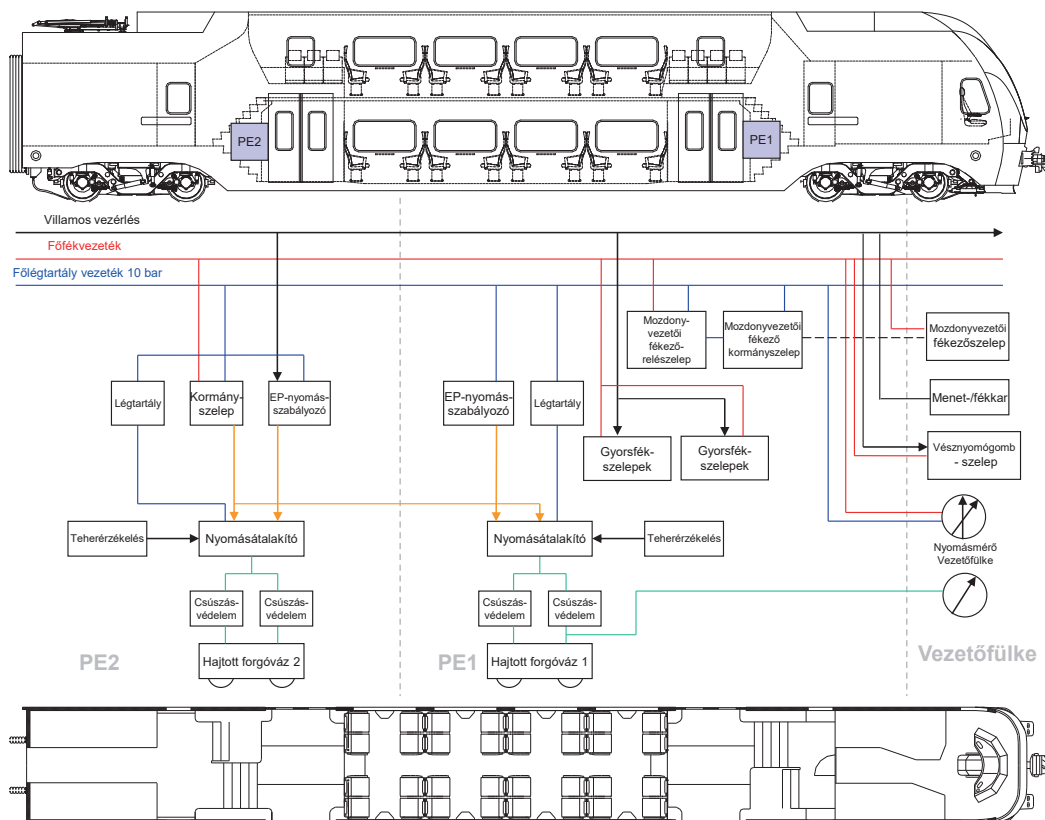
- Tengelytárcsafék
- 3 fékolló/tengely
- 1 fékolló/tengely rugóerőtárolóval
- Primer rugózás: csavarrugó
- Szekunder rugózás: Légrugó

4. Egyéb pneumatika-berendezések

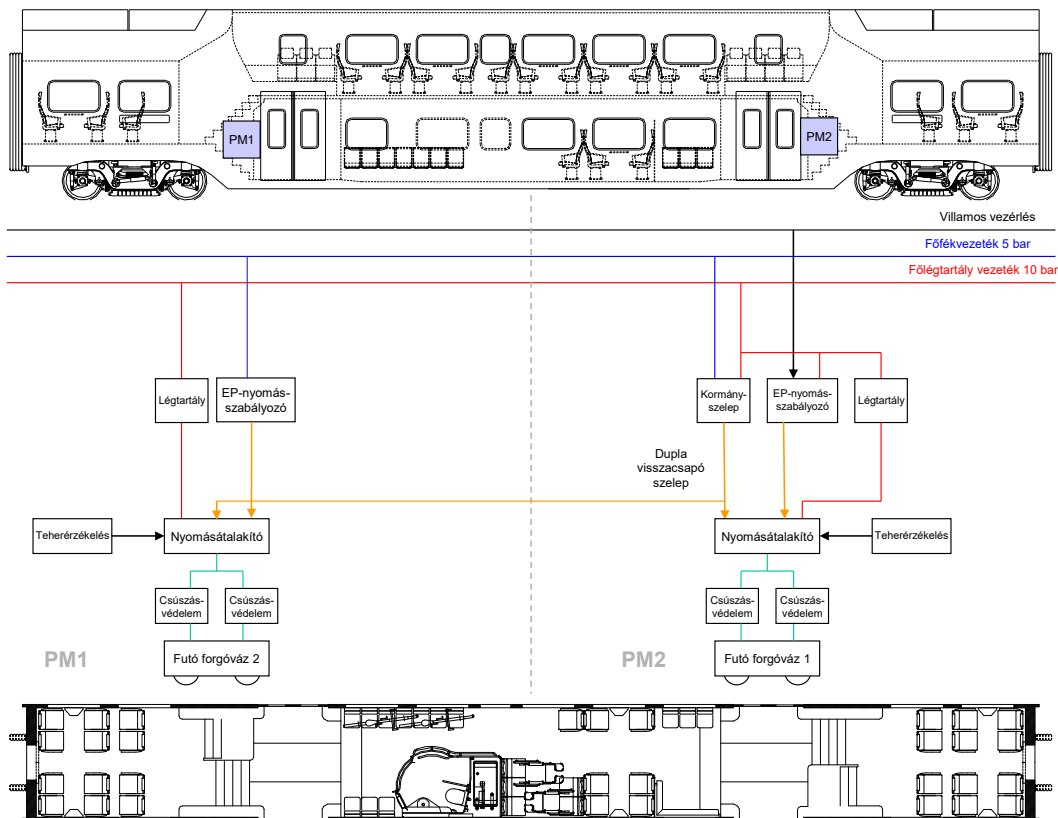
4.1 Sűrített levegő előállítása

Főlégsűrítő :

- Kétfokozatú dugattyús légsűrítő
 - Léghűtött, olajmentes
 - Kétkamarás légszárító
 - Két légsűrítő/jármű (→ redundancia)
 - Elhelyezés: két betétkocsi tetőterében
 - Motorfeszültség: 3 x 400 V 50 Hz
- Segédlégsűrítő (légtelenített jármű újra felélesztés céljára):
- Dugattyús légsűrítő
 - Motorfeszültség 36 VDC



8. ábra: A motorkocsi fékberendezése



9. ábra: A betétkocsi fékberendezése



10. ábra: A KISS hajtott forgóváza (Fotó Murárik László)



11. ábra: A KISS futó forgóváza (Fotó: Murárik László)

- Két légsűrítő/jármű (áramszedő és főmegszakító közeliben).

4.2 Vészfékátidalás/ Vészfékriasztás

- Ennek a funkciónak az a célja, hogy egy utas által (pánikban) meghúzott vészfékfogantyú ne állítsa le a vonatot olyan helyen, ahol mentőknek nehéz a vonathoz érni, és nagy a veszély az utasok részére (tipikus eset:

egy vonat el kezd égni egy alagútba, leáll, és az utasok megfulladnak a füstben).

- Eddig alkalmazott megoldás (pl. MÁV-START Zrt. „FLIRT”): „Vészfék-átidalás”
 1. Az utas meghúzza a vészfékfogantyút.
 2. A főfékvezeték kiürül, gyorsfékezés következik
 3. A mozdonyvezető működteti a

vészfékátidaló nyomógombot.

4. A főfékvezeték feltöltődik. A fék lassan kezd oldani.
5. A kiinduló sebességtől és a mozdonyvezető reakciójától függően a vonat megáll, vagy esetleg tud továbbhaladni (tapasztalat futóp próbákról: 80 km/h alatt biztosan megáll a vonat).
6. A biztonságot növelő cél → nincs elérve.
7. Magyarországon, hosszú alagutak hiányában, kicsi volt a kockázat.

- Új megoldás (TSI): „Vészfék-riasztás”.

1. Az utas menet közbe meghúzza a vészfékfogantyút.
2. A vezetőállásban optikai és hangriasztás következik.
3. A vészfék át van hidalva.
4. A mozdonyvezetőnek 10 s áll rendelkezésre a döntésre, hogy álljon-e le azonnal, vagy keressen egy mentésre alkalmasabb helyet.
5. Ha 10 s belül működteti az áthidaló nyomógombot, áthidalva marad a vészfék.
6. A meghúzott fogantyú helyén automatikusan felépül egy vészhívás a mozdonyvezetőhöz.
7. Az ajtózáras után induláskor az első 100 m-en belül a fogantyú meghúzása továbbra is azonnali fékhatást eredményez.

Indoklás:

1. Ebben a távolságban a mentőknek még jól lehet hozzáférni egy vonathoz.
2. Az utasok a helyszínen gyorsan tudnak reagálni kritikus helyzetekre, pl. ha valaki beszorult az ajtóba, stb.

4.3 Lassulásérzékelés

- Az EVM biztonsági berendezést egy figyelmeztetés után egy olyan jellel kell nyugtázni, amelyik igazolja, hogy a mozdonyvezető elkezdte a fékezést.
- Az eddig első sorban mozdonyokkal vontatott vonatoknál ezt a jelet két nyomáskapcsoló (ú.n. „Sauter”) a főfékvezetéken hozta létre:
 1. 124 km/h sebességig egy nyomáscsökkentés a főfékvezetékben 4.5 bar-ra létrehozta a

nyugtázást. Az így létrehozott fékezésel biztonságosan le tudott állni a vonat egy kritikus pont (jelző) előtt.

2. 160 km/h-es üzemmódra (124 km/h fölött) egy erősebb fékbeavatkozás lett megkövetelve. Csak akkor lett nyugtázva az EVM, ha a főfékvezetétknyomás 3.5 bar alá csökkent.

- Mivel a modern motorvonatok (FLIRT, KISS,...) csak kivételesen fékeznek a főfék-vezetékekkel, egy alternatív megoldást kellett létrehozni.
- Mégis a főfékvezetékekkel fékezni és a hatását villamos szelepekkel megint letiltani, biztonsági okokból nem lehetett egy járható út.
- A megoldás: Az a fordulatszám-jeladó, amelyiket úgyis az EVM-hez kell igazítani, ki lett egészítve két lassulásjel-kimenettel.
- A két jel megfelel azoknak a lassulásoknak, amelyet a két főfékvezeték nyomás-csökkentése eredményezne.
- Ez a megoldás a MÁV-START Zrt. 5341 psz. vonatokon („Piros FLIRT”) került először bevezetésre 2007.-ben, és azóta problémamentesen működik.

4.4 Csúszásgátló (pneumatikus)

- Minden kocsni rendelkezik egy csúszásgátló-vezérlővel, amelyik annak a kocsinak a négy tengelyét védi a laposodás ellen, minimális fékúthosszabbítás mellett.
- A csúszásgátló megfelel az UIC 541-05 döntvényben leírt követelményeknek.

A fékrendszer jellegzetességei

Sűrített levegő előkészítése és előállítása

A sűrített levegő előállítása *léghűtött, olajmentes, kétfokozatú dugattyús légsűrítővel* történik. Vonat-összeállításonként *két légsűrítő nyer* alkalmazást két légsűrítőházra felosztva.

A két tengelyvéggel ellátott háromfázisú aszinkronmotor egyik szabad tengelyvége hajtja a környezeti leve-

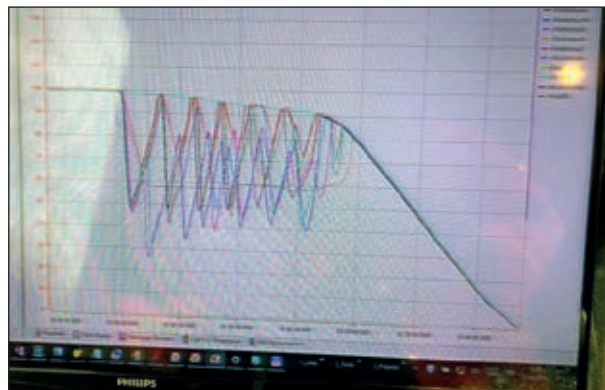
gőt levegősűrítőn keresztül beszívó légsűrítőt. A másik tengelyvégre szerelt ventilátor légárama egyrészt a gépeket, másrészt a gyűrűs hűtő révén a sűrített levegőt hűti. Túltöltés ellen a berendezést mindegyik sűrítési fokozat után biztonsági szelepek védik.

A berendezés menet esetén ($v > 0$ km/h) és 8 bar tápvezetétknyomásnál bekapcsol és 10 bar nyomásnál kikapcsol. A motorvonat nyugalmi helyzete és parkoló üzemmódja esetén ($v = 0$ km/h) a bekapcsoláshoz tartozó nyomás 7,0 bar. Ezáltal az állomásokon csökkenthető a zajterhelés. Várakozó („alvó”) üzemmód esetén a bekapcsoláshoz tartozó nyomás 6 bar. Ezáltal biztosítható a várakozó üzemmódot követő azonnali üzemképesség. Ennek köszönhetően betarthatók a zajszint-határértékek és csökkenthető a bekapcsolások gyakorisága.

Ezen felül az áramszedőhöz tartozik *a segédkompresszor* is, ez az áramszedő-légtartály túl alacsony nyomása esetén automatikusan bekapcsol. Ha ez a segédkompresszor 5 percnél hosszabb ideig működik, és nem jön létre az áramszedő felemelkedéséhez szükséges nyomás, akkor hibajelzés kiadása mellett kikapcsol a segédkompresszor.

A fékhengerek és a csúszásgátló berendezés vezérlése

A fékhengernyomás a relészelepektől a két villamosan felügyelt forgóváz-elzáróváltón keresztül, jut el a tengelyszelektív csúszásgátló szelepekhez. A csúszásgátló szelepekhez tartozik egy szelep a hengernyomás csökkentése, egy szelep pedig a hengernyomás állandó értékének fenntartása céljából. A hengernyomásokat nyomásérzékelő {E269.1} méri meg mindegyik kerékpáron. Így ellenőrizhető a fékvezérlés és a csúszásgátló szelepek helyes működése.



12. ábra: A következő kép egy áthaladást ábrázol egy kb. 1 km hosszan napraforgó olajjal bekenet pályaszakaszon

Teherfüggő fék a hajtott forgóvázon

Vorsteuerdruck aus Steuerventil oder EP-Regler

– Elővezérlő nyomás a kormány szelepből vagy az EP-szabályozóból

Hilfsluftspeisung

– Segédlevegő táplálás

Zu Gleitschutzventilen/Bremszylindern

– A csúszásgátló szelepek / fékhengerek felé

Speisung der Luftfeder

– A légrugó/k táplálása

Légrugózás

A légrugózás táplálása a tápvezetékből nyomásszabályozón keresztül történik, kimenetén a nyomás 6,7 bar (futó forgóváz), ill. 7 bar (hajtott forgóváz). Mindegyik forgóváz két légrugóval rendelkezik.

Ezek a hajtott forgóváz kereszt-tartójában található légrugó kamrákban (-tartály) lefúvószeleppel vannak összekötve. A két kamra közti maximális nyomásdifferencia 1 bar. A járműszerkevény magassági szintjének terheléstől független fenntartásához két szintszabályozó szelep áll rendelkezésre.

A futó forgóváz kereszt-tartójában a két légkamrát szűkítő köti össze. Itt is rendelkezésre áll egy szintszabályozó szelep a járműszerkevény magassági szintjének terheléstől független fenntartásához.

A fékkarbantartás kérdései

Féktárcsakopás előrehaladása, a csere időpillanata?

Mint cikkünk elején utaltunk arra, hogy a FLIRT-ek minden tekintetben tökéletes konstrukciójú járművek. Költséghatékonysága példamutató, ez a megállapítás igaz úgy a karbantartásra, mind a az energiafelhasználásra. Nem véletlen, hogy ez a járműtípus a Stadler sztárterméke, több mint 2500 értékesített járművel. Következik a kérdés, a fentiek alapján a KISS mennyire képes a FLIRT nyomdokába lépni?

Cikkünk a KISS fékezésére és a fékkonstrukcióra korlátozódik, de a FLIRT-ekről korábban leírtak alapján jogosan kérdezheti az olvasó, hogy ha a fék szempontjából összehasonlítjuk a két Stadler terméket, akkor FLIRT, vagy KISS a jobb jármű?

Erre vonatkozóan útmutatás lehet, hogy a KISS MÁV motorvonat applikáció bázisa a KISS Westbahn motorvonata, amelynek forgóvázait a Stadler Magyarország Vasúti Karbantartó Kft tartja karban Szolnokon. Mint ismert, a FLIRT-et pedig Pusztaszabolcson szervezteti a gyártó.

2021. évben és a következő évek során újabb értékes üzemeltetői és karbantartási tapasztalatgyűjtés várható, ha a kisebb sebességgel, de gyakrabban megálló magyar KISS-ek és a 200 km/h-val száguldozó ritkábban megálló Westbahnok fékkopási, szük-

séges karbantartási tapasztalatait összevethetjük. Szerencsére a MÁV hálózatán a KISS-ek és a FLIRT-ek sok esetben azonos útvonalon, azonos menetidővel közlekednek, ezért hitelesen összehasonlítható lesz a Stadler két csúcsterméke a fékhatékonyság és féküzem költsége szempontjából is. Még néhány év és kellő üzemi tapasztalat birtokában megválaszolható lesz tehát ez a kérdés. A türelem a választ megteremti...

Laczó Ferenc szakmai életútja

Laczó Ferenc 1957. október 30.-án született Svájcban, Mellingenben. Középiskolai tanulmányait a Bazel közeli Oberwil-i gimnáziumban végezte el.

Egyetemre Zürichben a Svájci műszaki egyetemre járt. (ETHZ, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich).

1982-ban végzett az ETHZ egyetemen. Egy évet a Svájci hadseregbe töltött (tiszt-iskola). Okleveles villamos mérnökként első munkahelye 1983. júniustól kezdve a BBC (Brown Boveri Cie.) volt, a „váltóáramos trakció” azaz nagyvasúti váltóáramos vontatás osztályban dolgozott. Itt különböző villamos berendezések projektjeiknek volt felelőse (a gépészeti részt akkor még partner-cégek szállították). A BBC cég neve többször változott az egyesülések miatt. (ABB, ADtranz, Bombardier).

2003. januárban a munkahelye a Stadler Bussnang lett, ahol részt vett az új FLIRT járműkonceptió fejlesztésében az SBB részére. 2006-2018 között részt vett valamennyi magyarországi FLIRT üzembe helyezési eljárásában.

Jelenleg az SBB-nek szállítandó FLIRT-ek, amelyek a Svájc-Francia Genf-i hálózaton közlekednek, műszaki átadási ügyeit intézi Bussnangból.

Továbbképzésként egy ún. „oklevélutáni oktatást” végzett el el (Nachdiplom-Studium „Wirtschafts-Ingenieur”) gazdasági szakterületen.

Egyik kedvenc szabadidős tevékenysége a túrázás, ennek a hegyekben gazdag Svájc és általában az Alpok megunthatatlan és kitűnő lehetőséget biztosítanak.

A vasutat otthon sem nélkülözi, a modellvasút is kedvencidőtöltései közé tartozik.

Annak ellenére, hogy külföldön született, a magyar szülőktől megtanulta a magyar nyelvet, és a különböző magyar projekteken szakmailag is fejlesztette, ennek is köszönhetően a Vasútgépészetben több cikke jelent meg.

Nyelvismerete: Német, Francia, Angol, Magyar

Kovács Károly szakmai életútja a Vasútgépészet 2020. 2. szám 27. oldalán olvasható. Lásd még: <http://vasutgepeszet.hu/>

HÍREK**Svájcban a Stadler nyert pályázatot akár 510 FLIRT szállítására**

Bussnang, 2021. október 5

Stadler lett a svájci vasúttörténet legnagyobb pályázatának nyertese. A Svájci Szövetségi Vasút (SBB) a Turbo-val és a RegionAlps Stadlerrel együtt keretszerződést ítélt oda akár 510 új, FLIRT típusú villamos motorvonat szállítására. Az első részben 286 jármű megrendelését tervezik, amelyek megrendelési volumene körülbelül 2 milliárd svájci frank. A szerződést a 20 napos fellebbezési határidő lejárta után kell megkötni.

A Stadler győzni tudott egy másik nemzetközi pályázaton, és így a svájci vasúttörténet legnagyobb pályázatának nyertese lett. A Turbo-val és a RegionAlps Stadlerrel együtt az SBB-nél elnyert keretszerződés legfeljebb 510 FLIRT típusú

villamos motorvonat szállítására vonatkozik. „Büszkék vagyunk arra, hogy bevált FLIRT – koncepciónk ismét nemzetközi szinten érvényesülhetett. Szeretnénk megköszönni az SBB -nek a belénk vetett bizalmat” – mondja Peter Spuhler, a Stadler igazgatótanácsának elnöke. Az első lehívás során az SBB, a Turbo és a RegionAlps 286 jármű megrendelését tervezi. Az első letöltés megrendelési volumene körülbelül kétmilliárd svájci frank. A járműveket teljes egészében Bussnangban gyártják, svájci hozzáadott értékű részarányuk a szállításban körülbelül 75 százalék.

A Stadler FLIRT egyszintes villamos motorvonat a helyi és távolsági forgalomhoz lett kifejlesztve. Az SBB új keret megállapodásával a Stadler elmondhatja, hogy bestsellerének, a FLIRT-nek eddig több mint 2500 motorvonatát értékesítette a világ 20 országban – a sarkkörtől Afrikáig.