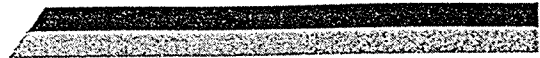




MÁV Rt.



TENGELYSZÁMLÁLÓ BEREDEZÉSEK
ALKALMAZÁSA

FELTÉTFÜZET

Dokumentáció szám: 9283.2

Harmadik, módosított változat

TÁVKÖZLŐ-, ERŐSÁRAMÚ- ÉS BIZTOSÍTÓBERENDEZÉSI KÖZPONT

1063 Budapest Kmety György u. 3. Telefon: (36-1) 342-8186, 322-0660*

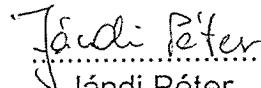
Fax: (36-1) 342-9788 Postacím: 1940 Budapest Pf. 140.

(Bankszámlaszám: MHB Rt. 215-20998 Adószám: 10856417-201

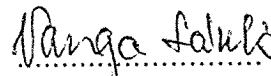
A téma megnevezése: Tengelyszámláló berendezések alkalmazása

Készült a MÁV Rt. Távközlő-, Erősáramú- és Biztosítóberendezési Központ Biztosítóberendezési Osztályán.

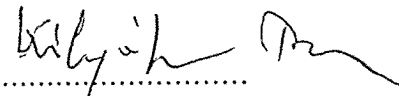
Készítette:

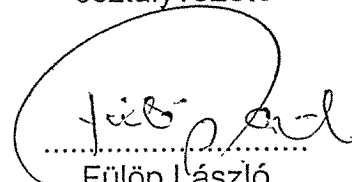

Jándi Péter

Ellenőrizte:


Varga László

Látta:


Kilyénfalvi Béla
osztályvezető


Fülöp László
igazgató-helyettes

Budapest, 1995. június 26.

1. BEVEZETÉS	3
2. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK	3
2.1. Sínérintők	3
2.2. Központi egység, számláló	4
2.3. Átviteli út	5
2.4. Energiaellátás	5
3. KÖRNYEZETI FELTÉTELEK	6
3.1. Működési környezeti feltételek	6
3.2. Érintésvédelem	6
3.3. Diagnosztika	6
4. BIZTONSÁGI ÉS MEGBÍZHATÓSÁGI KÖVETELMÉNYEK	7
4.1. Biztonság, felelősség	7
4.2. Megbízhatóság, élettartam	7
4.3. Minőségbiztosítás	7
5. HONOSÍTÁS, DOKUMENTÁCIÓ	7
6. FENNTARTÁS, KARBANTARTÁS, ÜZEMELTETÉS IRÁNYELVEI	8

1. BEVEZETÉS

A MÁV foglaltságérzékelésre elsősorban sínáramköröket használ, azonban adódnak olyan esetek, amikor célszerűbb tengelyszámláló berendezéseket alkalmazni.

Ezen berendezéseknél nem szükséges a vágányok szigetelése, ezért gyorsabban és olcsóbban telepíthetők a sínáramköröknél. Az alacsony ágyazati ellenállás nem befolyásolja hátrányosan a működésüket, ezért a sínáramkörök hamis foglaltsága esetén szükséges különleges kezelések tengelyszámláló berendezés alkalmazásával biztonságosabbá tehetők (pl. "Menetirányváltás szigetelés kikapcsolással" kezelés).

Hosszú pályaszakaszokon, ahol a teljes értékű foglaltságérzékelés esetleg csak több szigetelt szakasz kiépítésével oldható meg, elegendő lehet egyetlen tengelyszámláló telepítése (pl. állomásköz foglaltságának vizsgálata).

Mivel a kerék-sín ellenállás nem befolyásolja a működést, ezért a ritkán használt pályaszakaszokon a korrózió következtében előálló söntproblémák megoldhatók (pl. útátjáró fedezőberendezések behatási pontja).

A berendezések üzemében a vontatási áram és felharmonikusai csekély mértékű zavartatást jelentenek, és a sínszálak tetszőlegesen összeköthetők a jobb áram-visszavezetés céljából.

Másrészről azonban ezen berendezésekkel nem lehetséges a nyílt pályán vágányra helyezett vasúti jármű (kiskocsi) és a síntörés érzékelése.

Jelen feltéttfüzet a tengelyszámláló berendezésekre vonatkozó követelményeket foglalja össze.

2. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

2.1. Sínérintők

A tengelyszámlálásra használt sínérintőknek a következő feltételeket kell teljesítenie:

- érzékeljen minden 300 mm-nél nagyobb átmérőjű kereket, és a 700 mm-nél távolabb lévő tengelyek generáljanak külön impulzust,
- működését a 0-250 km/h sebességtartományban kell garantálni,
- a működéshez ne legyen szüksége járulékos sínáramkörre,
- legyen érzéketlen a sínszálban és a kapcsolódó vezetékekben folyó vontatási-, fűtő-, és jelfeladási áramokkal, valamint ezek felharmonikusaival szemben,
- mágneses sínfékek a berendezés helyes működését ne zavarják,
- az úrszelvényen kívül legyen elhelyezhető (lehetőleg a sínkورونا alatt),
- ellenálló legyen a sínszálban fellépő mechanikai igénybevételekkel szemben,
- irányérzékeny legyen,

- érzékelje a sínszárlól történő eltávolítását,
- az egy sínérintő által szolgáltatott tengelyinformáció legalább 2 központi egységben felhasználható legyen,
- felszerelhető legyen a MÁV-nál használatos valamennyi sínprofilra,
- ellenálló legyen sérüléssel és szándékos rongálással szemben és a fel-ill. leszerelés csak speciális szerszámmal legyen lehetséges.

A sínérintő közvetlenül vagy közvetetten, külsőtéri illesztő egységen keresztül, csatlakozhat a központi egységhez.

2.2. Központi egység, számláló

A központi egységnek (számláló készülék) a következő feladatokat kell teljesítenie:

- lehetővé kell tennie legalább 4 számláló pont (sínérintő) csatlakoztatását,
- a be- és kiszámlálás eredménye alapján a vizsgált pályaszakasz szabad vagy foglalt állapotát vissza kell jelentenie,
- folyamatosan ellenőriznie kell a számláló pontok és az energiaellátó berendezés működését, valamint az átviteli út épségét; zavar esetén a vizsgált pályaszakaszt foglaltnak kell minősítenie.

A felsorolt feladatok teljesítése érdekében a központi egységgel (számláló készülék) szemben az alábbi követelményeket kell támasztani:

- garantálni kell a 0-250 km/h sebességtartományban minden számláló pont által érzékelt tengely számlálását,
- biztosítani kell az irányérzékeny számláló pontok tengelyinformációinak irányhelyes fogadását és tárolását,
- már a behaladásnál, illetve a számláló pont folyamatos foglaltságánál a vizsgált pályaszakaszt foglaltnak kell minősíteni,
- a számláló pont felett megálló vagy ide-oda mozgó tengelyeket biztonságosan kell kiértékelni,
- a számláló pontok folyamatos jelenlét-ellenőrzését a központi egységben olyan módon kell megvalósítani, hogy a villamosan működőképes sínérintő vágányról történő eltávolítását érzékelje,
- a berendezésnek alkalmasnak kell lennie legalább 1023 tengely beszámlálására,

Ha a berendezés minden alkatelme rendeltetésszerűen működik, akkor kiszámlálási folyamat végén ± 1 tengely korrekció - tervezhető módon - megengedhető, de ez a hiba nem akkumulálódhat, vagyis ilyenkor a számlálókat nullázni kell.

A vizsgált pályaszakasz foglaltságának visszajelentéséhez a berendezés rendelkezzen két antivalens működésű jelfogóval, vagy N típusú jelfogó egy nyugalmi és egy munkaérintőjével, azonban ilyenkor a jelfogó áramköri

meghibásodása kizárható, ill. ellenőrizhető legyen. Az érintkezők terhelhetősége ne legyen kisebb 100V DC, 2A-nél.

A számlálási hiba áthidalására a berendezés rendelkezzen alapállást előidéző kezelési lehetőséggel. Ez a kezelés legyen távolból is elvégezhető (pl. forgalmi iroda), de csak akkor, ha a központi egység öndiagnosztikai rendszere a berendezést hibátlannak minősíti. Ellenkező esetben a távolról végzett alaphelyzetbe állító kezelés legyen hatástalan.

Nem követelmény, de a szakaszban tartózkodó tengelyek számának ellenőrzésére célszerű a számlálási eredmény optikai kijelzése.

2.3. Átviteli út

A sínérintő és a központi egység (számláló) közötti átviteli úttal szemben támasztott követelmények:

- az átvitel távközlő vagy állítómű kábelén keresztül (egyes különleges esetekben légvezetéken is) legyen lehetséges,
- a számláló készülék és a számláló pontok közti összeköttetéshez legyen elegendő 2, de legfeljebb 4 kábelér,
- az átviteli utat a tengelyszámláló berendezés zavaró hatásaitól védeni kell,
- a kábelre csatlakozó áramköröknek a földdel szemben szigeteltnek kell lenniük és meg kell őrizni az átviteli út jellegéből adódó szimmetriát,
- alapkiépítésben a berendezés hatótávolsága (sínérintő és központi egység között) érje el a 6 km-t távközlő kábelén, ill. 2 km-t állítómű kábelén, de távközlő kábel esetén legyen lehetőség ennek növelésére legalább 20 km távolságig.

Ha a sínérintő és a központi egység közötti adatátvitel távközlő kábelén (távközlő összeköttetésen) keresztül valósul meg, akkor a tengelyszámláló berendezés adatátviteli rendszerének és áramköreinek meg kell felelniük a vonatkozó CCITT ajánlásoknak és az MSZ EN 41003 szabványnak ("Távközlési hálózatokhoz csatlakozó készülékek kiegészítő biztonsági követelményei").

Ha a berendezés az előbb említett ajánlásokat és szabványokat teljesíteni nem tudja, akkor működnie kell állítómű (blokk) kábelén keresztül. Nem követelmény, de célszerű, ha a központi egység és a számláló pont közötti kapcsolat optikai kábelén keresztül is megteremthető.

2.4. Energiaellátás

A tengelyszámláló berendezés energiaellátását szünetmentesen kell megvalósítani, ugyanakkor követelmény, hogy az energiaellátás zavara esetén a berendezés minősítse foglaltnak a pályaszakaszt, és ebből az állapotából csak külön alaphelyzetbe állítással lehessen kikezelnéni az áramellátási zavar megszűnése után is. Ha a berendezés nem rendelkezik saját, szünetmentes áramellátással, akkor működjön a biztosítóberendezés szünetmentes tápfe-

szűltségéről, amely típustól függően 24V, 48V vagy 60V névleges egyenfeszültség lehet (-20...+25%).

A berendezés legyen képes a hálózati 220V 50Hz ill. 75Hz feszültségről működni.

A sínérintők helyi és távtáplálása egyaránt megengedett, függően az adott alkalmazástól.

3. KÖRNYEZETI FELTÉTELEK

3.1. Működési környezeti feltételek

A berendezéseknek érzéketleneknek kell lenniük a vasúti környezetben szokásos mechanikai rezgésekkel és villamos zavarokkal szemben, különös tekintettel a villamos vontatásra, ill. a rádiófrekvenciás tartományokra, továbbá ilyen zavarokat nem okozhatnak.

Működési hőmérséklet tartomány:

- külsőtéri elhelyezésű berendezések esetében,
sínérintő: -30°C ...+70°C
központi egység¹ (számláló): -20°C ...+70°C
- belsőtéri elhelyezésű berendezések esetében,
központi egység (számláló): 0°C ...+60°C

A berendezés szilárd idegen test és nedvesség behatolás elleni védettsége legalább:

- sínérintő: IP 67,
- központi egység: IP 30 legyen.

A berendezés minden egysége működjön tartósan 95%-os relatív páratartalom mellett.

3.2. Érintésvédelem

A berendezésnek eleget kell tennie az MSZ 172/1. sz. érintésvédelmi szabványnak, valamint az MSZ - 07 - 2506 Vasúti Érintésvédelmi Szabályzatnak.

3.3. Diagnosztika

A berendezésnek rendelkeznie kell szerviz (diagnosztikai) kezelő- és visszajelentő felülettel. Hiba esetén biztosítani kell a meghibásodott egység gyors felismerésének és cseréjének lehetőségét. Követelmény, hogy a berendezés célszerűen elhelyezett visszajelentő elemek, műszerek révén, támogassa a műszaki személyzet tevékenységét.

Ha a berendezés az öndiagnosztika során valamely építőelemének meghibásodását tapasztalja, akkor a pályaszakasz foglalt visszajelentése mellett

¹ A központi egység külsőtéri vasszekrényben kerül elhelyezésre.

akadályozza meg a központi egység alaphelyzetbe állítását. Az öndiagnosztikának az alaphelyzetben is működnie kell.

A berendezés támogassa (vizsgálathoz, ill. hibakereséshez) a külsőtéri szerelvények egyszerűen elvégezhető leválasztását, továbbá a külsőtéri szerelvények nélküli próba lehetőségét.

4. BIZTONSÁGI ÉS MEGBÍZHATÓSÁGI KÖVETELMÉNYEK

4.1. Biztonság, felelősség

A tengelyszámláló berendezés hardver eszközeinek, ill. szoftver rendszerének garantálnia kell, hogy a forgalombiztonságot veszélyeztető állapot még meghibásodás esetén se léphessen fel, vagyis a berendezésnek fail-safe módon kell működnie. A követelményeket kielégítő tengelyszámláló berendezés szerkezeti kialakítása tetszőleges lehet, azonban a biztonsági feltételek teljesítését a honos, ill. referencia alkalmazásokra vonatkozó hatósági engedélyek bemutatásával, az eredeti, valamint a MÁV feltételeire kidolgozott rendszer biztonságigazolásával, a berendezés tesztelésével és az esetleges balesetekre vonatkozó kártérítési felelősség vállalásával garantálni kell.

A tengelyszámláló berendezéseknek meg kell felelniük az UIC 738-as és 790-es döntvényeknek.

4.2. Megbízhatóság, élettartam

A biztonsági feltételek teljesítésén túlmenően a berendezésnek a nagy működési megbízhatóság követelményét is ki kell elégítenie. Követelmény, hogy a tengelyszámláló berendezés két meghibásodás között átlagosan $2 \cdot 10^6$ tengely megszámlálására legyen képes.

4.3. Minőségbiztosítás

Kívánatos, hogy a tengelyszámláló berendezés előállítását az ISO 9001, ill. az MSZ EN 29001 szabvány előírásainak megfelelően történjen. Ha a gyártó nem rendelkezik az ISO 9001 szabványsorozat alkalmazását bizonyító okirattal, akkor a termék minőségét részletesen igazolni kell.

5. HONOSÍTÁS, DOKUMENTÁCIÓ

A berendezés szerkezeti kialakítására vonatkozóan a magyar alkalmassági bizonyítvány beszerzése a szállító feladata. A szállító köteles az üzemeltetéshez szükséges kellő mélységű hardver, szoftver és a forgalmi szolgálat részére szükséges általános kezelési dokumentációkat átadni.

Dokumentációt kell szolgáltatni a konkrét megvalósítások gyakorlati biztonságigazolási vizsgálatának módszereiről, és az ahhoz szükséges hardver és szoftver eszközökről.

6. FENNTARTÁS, KARBANTARTÁS, ÜZEMELTETÉS IRÁNYELVEI

A gyártó határozza meg az üzemeltetési, hibaelhárítási, karbantartási, fővizsgálati és nagyjavítási műszaki előírásokat és ciklusidőket. Végezze el a karbantartó személyzet (szerződésben meghatározott mélységű) kiképzését. Tegyen javaslatot a berendezés üzemeltetéséhez, karbantartásához szükséges cseredarabok, ill. tartalék alkatrészek összetételére és mennyiségére, valamint a nagyjavítási és karbantartó személyzet létszámára, műszerezettségére tekintettel arra, hogy bizonyos alkalmazásoknál a MÁV-nak a hibát 2 órán belül el kell hárítania. A berendezés támogassa a gyors helyszíni hibaelhárítást a meghibásodott egységek kijelzésével és könnyű cserélhetőségével.

A gyártó tegyen javaslatot a szerviz szolgáltatásokra. A MÁV nem zárkózik el a berendezés egyszerű szerkezeteinek saját szervezeteivel történő javításától, ha a gyártó a javításhoz szükséges dokumentációkat, technológiákat, technológiai eszközöket átadja, a személyzet oktatásáról gondoskodik, és a vevőszolgálattal ill. szavatossággal kapcsolatos hazai előírásokat teljesíti.

**TÁVKÖZLŐ-, ERŐSÁRAMÚ- ÉS
BIZTOSÍTÓBERENDEZÉSI
FŐOSZTÁLY**

103764/1995.

Tárgy: Tengelyszámláló feltévfuzet
jóváhagyása.

Előadó: dr. Mosóczy László

Telefon: 33-90

Melléklet: 1 pld.

**TÁVKÖZLŐ-, ERŐSÁRAMÚ- ÉS
BIZTOSÍTÓBERENDEZÉSI KÖZPONT**

B U D A P E S T

A Távközlő-, Erősáramú- és Biztosítóberendezési Főosztály a Közlekedési Főfelügyeletével egyeztetve jóváhagyta a tengelyszámláló berendezések általános alkalmazására vonatkozó feltévfuzetet.

A feltévfuzetet tájékoztatás céljából megküldjük.

Budapest, 1995. július 14. n.


Gál István
főosztályvezető