

**MÁV Zrt Távközlő-, Erősáramú és
Biztosítóberendezési Főosztály**

Vasúti biztosítóberendezési földkábelek

Műszaki előírás

3. számú kiegészítés

Jóváhagyva: P- 6014/2012 TEBF számon

A MÁV Zrt.-nél az Egységes Európai Vonatbefolyásoló Rendszer (ETCS) kiépítéséhez szükségessé vált a hozzá szükséges kábelek specifikálása, melyet jelen műszaki előírásunk tartalmazza.

Az ETCS kábelek beszerzése esetén az alábbiakat rendeljük el:

A MÁV Zrt. kábelek beszerzésére felhatalmazott szervezetének a szállítási szerződésben minden esetben ki kell kötnie azt, hogy a kábelek feleljenek meg jelen P-6014/2012 számú TEBF 3. kiegészítő műszaki előírásnak.

Nevezett kábelek csak MÁV alkalmazhatósági engedéllyel, a MÁV Zrt által minősített gyártótól szállíthatók be a mindenkor érvényben lévő, a MÁV Zrt által használt anyagok és eszközök minőségi átvételére vonatkozó utasítás szerint.

A Műszaki Előírás 1.7. Páncélozás pontjának első mondatát ki kell egészíteni: „Az alumínium szalag fölé két réteg legalább 0,1 mm névleges vastagságú, galvanizált acélszalag páncélozást kell feltekercselni.”

A P-12440/2002 TEBSZI Műszaki Előírást kiegészítjük az alábbi **új 12. fejezettel** és kábeltípusokkal

ETCS Balízkábel

A-2Y(L)2YB2Y (PE- ALT-CLT) 1x4x1,53 {rövid jele ERQ 1x4x1,53}

S-X2YA2YB11Y 1x4x1,8 (0,35) {rövid jele ERQ 1x4x1,8 (0,35)}

12. A kábel szerkezeti felépítése

12.1. Kábelélér

A kábel vezetői 1,53 mm átmérőjű lágyított tömör rézvezetőből, illetve 1,8 mm² névleges keresztmetszetű, 0,35 mm elemi szálakból készített rézhuzalsodrattól állhat.

A polietilén érszigetelés falvastagsága tömör vezető esetén minimum 1 mm, sodrat esetén 1,5 mm legyen.

A kábel csillag érnégyes sodrású szerkezettel készüljön.

12.2. Övszigetelés, árnyékolás

A kábelsodrattal egy-, vagy több réteg műanyag szalaggal kell burkolni, mely tekercselve, vagy hosszirányban is felvihető.

Az övszigetelés fölött az árnyékolás kialakítható:

- 2 db hosszirányban elhelyezett, Ø0,8 mm folytonos ónozott réz vezetőket borító, legalább 0,2 mm vastag alumínium fóliával kasírozott belső köpennyel vagy
- hosszirányban, rézvezetékéből kialakított harisnyára tekert Al-PETP szalaggal.

Az alumínium réteg a kábelsodrat felé nézzen.

12.3. Belső és külső kábelköpeny

Az árnyékolás fölé extrudált polietilén belső köpenyt, a páncélozás fölé extrudált polietilén külső köpenyt kell felvinni, mely lehet koromtartalmú, vagy korommentes. A köpeny folytonos, sima, fényes felületű, egyenletes falvastagságú, szabad szemmel vizsgálva szemcse-, dudorodás-, zárvány-, és repedésmentes legyen.

A PE köpeny falvastagsága feleljen meg az alábbi értékeknek:

	Köpeny minimális falvastagsága /mm/		Külső átmérő max. /mm/
	Belső	Külső	
1x4x1,53	1	0,9	18
1x4x1,8 (0,35)	1	0,9	21

12.4. Páncélozás

A belső köpeny fölé két réteg, legalább 0,2 mm névleges vastagságú galvanizált acélszalag páncélozást kell feltekercselni. Az első acélszalagot olyan menetemelkedéssel kell feltekercselni, hogy a két menet között a szalag szélességének kb. 1/3-át kitevő hézag maradjon. A második acélszalagot ugyanilyen arányban kell az első fölé tekercselni. A második acélszalagnak az első hézagait oly módon kell takarnia, hogy az alsó acélszalag szélét mindkét oldalon legalább szélességének 20 %-al lapolja át.

12.5. Erek jelölése

Mind a kábel-magban, mind a koszorúban:

Kábel	a	b	c	d
1x4x1,53	fehér	narancs	türkiz	Lila
1x4x1,8 (0,35)	vörös	Natúr	vörös	Natúr

12.6. A kábel jelölése

A kábel külső palástján a felírat, lehet bemélyedő (fehér színnel kitöltve), kidomborodó vagy síkban elhelyezkedő, de legyen minden esetben jól olvasható és maradandó (letörölhetetlen). A felíratozásnak méterenként ismétlődnie kell.

A kábel köpenyén fel kell tüntetni az alábbiakat:

- gyártó vállalat megnevezése
- tulajdonos neve (MÁV Zrt)
- kábel típusa, {elegendő a kábel rövidített nevének és az érszerkezetnek a feltüntetése pl. ERQ 1 x 4 x 1,53 BALISE vagy ERQ 1 x 4 x 1,8(0,35)} BALISE
- gyártás ideje (év)
- méterenkénti hossz jelölés
- gyártási sorszám vagy a gyár által adott egyéni azonosító
- „CE” jelölés

A kábeldobok megjelölése

A kábeldobot adattáblával kell ellátni, az alábbi adatok időálló feltüntetésével:

- gyártó neve
- tulajdonos neve (MÁV Zrt)
- a megrendelés száma
- kábeldob száma
- kábeltípus megnevezése
- kábel hossza, méterben
- gyártás időpontja (év, hónap)
- gyártási sorszám
- bruttó tömeg kg-ban
- műszaki előírás jóváhagyási száma (MÁV műszaki előírás száma)

Megjegyzés: A MÁV Zrt. TEBF előzetes engedélyével a kábelen és a dobon ettől eltérő jelölés is elfogadható.

12.7 Villamos jellemzők

	Egység	Érték
egyenáramú hurokellenállás (20 °C)	Ω/km	$\varnothing 1,53 \quad \leq 19,8$
		$\varnothing 1,8 (0,35) \quad \leq 21,8$
üzemi kapacitás	nF/km	$\leq 42 \pm 15\%$
K_1 kapacitív csatolás 1,8 MHz-en	pF/km	≤ 400
e_1 kapacitív csatolás 1,8 MHz-en	pF/km	≤ 650
impedancia /0,56; 0,8/ MHz-en	Ω	$120 \pm 10\%$
impedancia 1,8 MHz-en	Ω	$120 \pm 5\%$
csillapítás max. (8,82 kHz)	dB/100 m	$\leq 0,08$
csillapítás max. (0,56 MHz)	dB/100 m	$\leq 0,4$
csillapítás max. (0,8 MHz)	dB/100 m	$\leq 0,5$
csillapítás max. (1,8 MHz)	dB/100 m	$\leq 0,85$

Szigetelési ellenállás

A mérést 500 V egyenfeszültséggel kell végezni úgy, hogy a feszültség bekapcsolása és leolvasása közötti időtartam 1 perc legyen.

Az ér szigetelési ellenállása bármely ér és az árnyékolásban csatolt többi ér között 20 °C-on mérve legalább 5000 M ohm * km legyen.

Villamos szilárdság

A polietilén szigetelés, átütés nélkül álljon ki ér-ér között, illetve ér és az árnyékolás között 2000 V_{eff}, 50 Hz frekvenciájú váltakozó feszültséget 2 perc időtartamig.

12.8 Csomagolás, szállítás, dokumentálás

Kábelvégek lezárása

A kábelvégeket vízzáróan kell lezárni úgy, hogy a kábel minősége a felhasználásig, szakszerű tárolás és kezelés mellett károsan ne változzon.

Szállítási hosszak

A kábeleket a MÁV Zrt kifejezett engedélye nélkül legalább 1000 m-es hosszakban kell szállítani. Külön kérésre ettől eltérő hossz is rendelhető.

Csomagolás, szállítás

A kábelt fadobon kell szállítani. A dob magjának átmérője a kábel átmérőjének legalább 25-szöröse legyen.

A kábel mindkét végét a kábeldobhoz hozzáférhetően kell rögzíteni. A kábel-dobokat külső deszkaborítással kell ellátni.

Egy kábeldobra csak egy szállítási hossz kerülhet.

Dokumentálás, átvétel

Minden egyes szállítási hosszról részletes mérési jegyzőkönyvet kell készíteni, s azt a megrendelőhöz - legkésőbb a szállítással azonos időben - el kell juttatni.

Amennyiben a megrendelő nem a MÁV Zrt, úgy a kábelt a MÁV részére leszállító/átadó fél kötelessége a mérési jegyzőkönyveket a MÁV Zrt illetékes szervezeti egységéhez a kábel leszállítását/beépítését megelőzően eljuttatni.

A kábelek átvételét a mindenkor érvényben lévő, a MÁV Zrt által használt anyagok és eszközök minőségi átvételére vonatkozó utasítás szerint kell végezni.

2012. július

VÉGE