



TÁVKÖZLŐ-, ERŐSÁRAMÚ ÉS BIZTOSÍTÓBERENDEZÉSI TECHNOLOGIAI KÖZPONT

17. számú példány

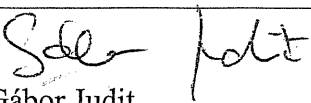
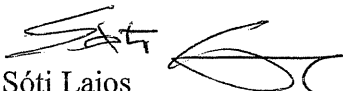
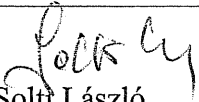
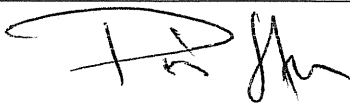
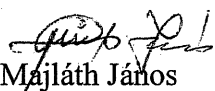
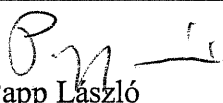
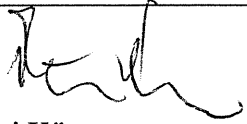
**A MÁV Zrt. biztosítóberendezési áramellátás céljára alkalmazott,
4x25 mm² keresztmetszetű, 0,6/1 kV névleges feszültségű földkábele
(SZAMKAVM 4x25 mm² MÁV)**

MŰSZAKI ELŐÍRÁS

Dokumentáció szám: 730-722

(Jóváhagyva: P-1158/2008. számon)

MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG
Távközlő-, Erősáramú és Biztosítóberendezési Technológiai Központ
1063 Budapest, Kmety György utca 3. • Postacím: 1396 Budapest, Pf. 451
Telefon: (1) 342-8186 • Fax: (1) 342-9788

Készítette:	 Gábor Judit Távközlési Osztály műszaki szakelőadó
Ellenőrizte:	 Sóti Lajos Minőségbiztosítási és Méréstechnikai Osztály műszaki szakelőadó
	 Solti László Távközlési Osztály osztályvezető
	 Tóth Mihály Erősáramú Osztály osztályvezető u
	 Majláth János Biztosítóberendezési Osztály osztályvezető
	 Papp László Minőségbiztosítási és Méréstechnikai Osztály osztályvezető
Látta:	 Táto Nándor TEB Technológiai Központ központvezető

Budapest, 2008. január

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	4.
1.1 Az előírás hatálya	4.
2. A kábel szerkezeti felépítése	4.
2.1 Kábelér	4.
2.2 Érszigetelés	4.
2.3 Térkitöltő szál	5.
2.4 Övszigetelés	5.
2.5 Alumínium köpeny kialakítása	5.
2.6 Páncélozás	5.
2.7 Külső korrózióvédő burkolat	5.
2.8 Egyéb tulajdonságok	5.
3. Jelölések	6.
3.1 Az erek és a burkolat színezése	6.
3.2 A kábel jelölése	6.
3.3 A kábeldobok megjelölése	6.
4. Villamos követelmények	7.
4.1 Villamos ellenállás	7.
4.2 Villamos szilárdság	7.
5. Csomagolás, szállítás	7.
5.1 A kábelvégek lezárása	7.
5.2 Szállítási hosszak	7.
5.3 Csomagolás, szállítás	7.
6. Dokumentálás, átvétel	8.
7. Hivatkozások, módosítások, hatályon kívül helyezések	9.
7.1 Hivatkozások	9.
7.2 Módosítások	9.
7.3 Hatályon kívül helyezés	9.
8. Hatályba léptetés	9.
9. Mellékletek	10.

1. Bevezetés

1.1. Az előírás hatálya

Az előírások alkalmazása kötelező érvényű, a MÁV Zrt. tulajdonában vagy kezelésében lévő valamennyi állomási vagy nyíltvonali biztosítóberendezési áramellátás tervezése, létesítése, átépítése esetén.

A MÁV Zrt. kábelek beszerzésére felhatalmazott szervezetének a szállítási szerződésben minden esetben ki kell kötnie, hogy a kábelek feleljenek meg jelen műszaki előírásban rögzítetteknek.

A műszaki előírásban meghatározott kábel csak a MÁV Zrt. által minősített és az adott kábelre vonatkozó bevezetési engedéllyel rendelkező gyártótól szállítható be.

A kábelek megrendelése, gyártása, átvétele, alkalmazása és vizsgálata során a jelen dokumentumban foglalt előírásoktól eltérni csak rendkívül indokolt esetben - a MÁV Zrt. távközlési, erősáramú és biztosítóberendezési szakmai országos irányításért felelős szervezeti egység vezetőjének írásos engedélye alapján - lehet.

Jelen előírás nem helyettesíti a gyártó saját belső célra készült technológiai utasítását.

A gyártás során a MÁV Zrt. és a kábelgyártó közötti szerződés alapján be kell tartani a következő szabványoknak a konkrét gyártmányra vonatkozó előírásait: MSZ IEC 60502-1, MSZ EN 60228, MSZ 142, MSZ EN 10139.

2. A kábel szerkezeti felépítése

2.1. Kábelér

A kábel vezetői 25 mm^2 névleges keresztmetszetű, körszelvényű tömör alumínium huzalok, + 15% - 0% tűréssel, az MSZ EN 60228 szabványnak megfelelően első osztályú minőség szerint.

2.2. Érszigetelés

Az érszigetelés az MSZ EN 60502-1 előírásnak megfelelő minőségű, PVC/A műanyag kábelipari massa legyen. A műanyag érszigetelés névleges falvastagsága az éren $1,2 \pm 0,2 \text{ mm}$, de az átlagérték nem lehet $1,2 \text{ mm}$ alatt.

A műanyag érszigetelést egy rétegben kell felvinni a vezetőhöz szorosan illeszkedően.

2.3. Térkitöltő szál

Az erek közötti tér kitöltésére 5 db PVC térkitöltő szálát kell alkalmazni.

2.4. Övszigetelés

A kábel összesodort ereinek sodrásával ellentétes irányba - jobbra - tekercselt övréteggel kell ellátni legalább 25%-os túlfedéssel. Az övréteg 2 db 0,3 x 40-50 mm-es PVC szalag. Egy szállítási hossz esetén azonos szélességű szalagokat kell használni.

2.5. Alumínium köpeny kialakítása

Az övszigetelés fölé, azzal ellentétes irányban tekercselve, 2 darab 0,4 x 40-45 mm-es alumínium szalagot kell felvinni, 30-50%-os túlfedéssel. Egy szállítási hossz esetén azonos szélességű szalagokat kell használni.

2.6. Páncélozás

Az alumínium köpeny fölé, azzal ellentétes irányban tekercselve, 2 darab 0,3 x 35-45 mm-es horganyzott (FeZn) acél szalagot kell felvinni, 30-50%-os túlfedéssel. 35 mm-es acélszalag esetén az alsó acélszalag meneteinek távolsága maximum 10 mm lehet. Egy szállítási hossz esetén azonos szélességű szalagokat kell használni.

2.7. Külső korrózióvédő burkolat

A külső burkolat anyaga az MSZ IEC 60502-1 szabvány 4.3 pontjának megfelelő PVC legyen. Névleges falvastagsága 1,8 mm \pm 15% legyen, de az átlagérték nem lehet 1,8 mm alatt.

2.8. Egyéb tulajdonságok

Az elkészült kábel teljes átmérője 28,2 mm-nél nem lehet nagyobb.

A kábel üzemi hőmérséklete -30°C-tól +70°C-ig terjedő hőmérséklet-tartomány.

A minimális hajlítási sugár a kábel átmérőjének 10-szerese.

A minimális fektetési hőmérséklet +5°C.

A gyártónak teljesítenie kell a kábel villamossági biztonsági követelményeit és azok megfelelőségét (CE).

3. Jelölések

3.1. Az erek és a burkolat színezése

A kábel ereinek megkülönböztetésére a PVC érszigetelést színjelzéssel kell ellátni (az óramutató járásával megegyező sorrendben):

1-es ér	kék,
2-es ér	barna,
3-es ér	fekete,
4-es ér	szürke.

A kábel külső korrózióvédő burkolatának színe fekete.

3.2. A kábel jelölése

A kábel külső palástján jól olvasható, időtálló kábeljelölés alkalmazandó, minimum 500 mm-enként. A jelölésen fel kell tüntetni az alábbiakat:

- a gyártó vállalat nevét,
- a gyártás idejét (év),
- a kábel típusát (SZAMKAVM),
- az erek számát és keresztmetszetét (4x25),
- a kábel névleges feszültségét (0,6/1 kV),
- a tulajdonos nevét (MÁV Zrt.),
- a kábel méterenkénti hossz jelölését,
- a gyártási sorszámot,
- a „CE” jelölést.

A MÁV Zrt. külön kérésére ettől eltérő jelölést is lehet alkalmazni.

3.3. A kábeldobok megjelölése

A kábeldobot adattáblával kell ellátni, amelyen időt állóan fel kell tüntetni:

- a gyártómű nevét,
- a kábeldob számát,
- a kábeltípus megnevezését,
- a kábel hosszát méterben,
- a gyártás időpontját (év, hónap),
- a gyártási sorszámot,
- a termék-előírás számát,
- a bruttó tömeget kg-ban,
- a megrendelés számát.
- a műszaki előírás jóváhagyási számát.

4. Villamos követelmények

Az előírt műszaki értékek 20°C-os hőmérsékleten érvényesek.

4.1. Villamos ellenállás

Az egyes vezetők fajlagos ellenállása az MSZ 142 szabvány szerint $0,029 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$.

A vezeték legnagyobb ellenállása az MSZ IEC 60228 szabvány szerinti maximum $1,20 \Omega/\text{km}$.

4.2. Villamos szilárdság

Az érszigetelésnek ki kell bírnia a feszültségpróbát. Az ellenőrzés során minden egyes eret vizsgálni kell. A vizsgáló feszültséget a vizsgált kábelér, valamint a többi, egymással és a fémes köpenyszerkezettel összekötött ér között kell mérni. A feszültségpróbát a kábel egész hosszán, szállítási állapotban, 50 Hz frekvenciájú, szinuszos alakú feszültséggel kell végezni. A vizsgáló feszültség:

$$U_{\text{vizsg}} = 2,5 U_0 [\text{kV}] + 2 \text{ kV} = 3,5 \text{ kV}$$

ahol a kábel névleges feszültsége $U_0 = 0,6 \text{ kV}$, vagy egyenáramú értékekkel mérve $8,4 \text{ kV}$. A mérés időtartama 5 perc.

A külső PVC burkolatának szigetelési vizsgálata váltóárammal mérve $10,8 \text{ kV}$ a gyártás során.

A vizsgálandó szigetelési ellenállás egyenárammal mérve 500 V , $50 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$ értéknél kevesebb nem lehet.

A mért értéket 1 perc után kell leolvasni.

5. Csomagolás, szállítás

5.1. A kábelvégek lezárása

A kábelvégeket a gyártás és szállítás során vízzáróan, zsugorcsovéggel kell lezárni úgy, hogy a kábel minősége a felhasználásig - szakszerű szállítás, tárolás és kezelés mellett - ne változzon.

5.2. Szállítási hosszak

A kábeleket - ha a megrendelő MÁV Zrt. másképpen nem rendelkezik - kábeldobonként 1000 m -es hosszakban $+ 20\%$, $- 10\%$ tűréssel kell szállítani.

Az egy rendelési tételben leszállított mennyiség 10% -a 900 m -nél rövidebb hosszakból is állhat. A legrövidebb szállítási hossz 500 m lehet.

5.3. Csomagolás, szállítás

A kábelt fa vagy acél dobon kell szállítani és külső deszkaborítással vagy ezzel egyenértékű borítással kell ellátni. A dob magjának átmérője a kábel átmérőjének legalább 25-szöröse legyen. A kábel mindkét végét a kábeldobhoz hozzáférhetően kell rögzíteni.

Egy kábeldobra csak egy szállítási hossz kerülhet.

6. Dokumentálás, átvétel

A kábelek minőségi átvételének a gyártó telephelyén kell történnie. A MÁV Zrt. minőségi átvételt végző szakemberei részére a gyártónak kell biztosítania a munkabiztonsági előírások teljesülését és a technikai feltételeket.

A MÁV Zrt. területére beépített kábelek minőségi átvétele kötelezően előírt. Minden egyes minőségi átvétel esetében, a közösen vizsgált kábeldobokról mérési jegyzőkönyvet kell felvenni az 1. sz. melléklet szerint.

A kábel átvételét az érvényben lévő, a MÁV Zrt. által használt anyagok és eszközök minőségi átvételéről szóló utasítás alapján, a jelen műszaki előírás szerint kell elvégezni.

7. Hivatkozások, módosítások, hatályon kívül helyezések

7.1 Hivatkozások

- MSZ IEC 60502-1
1 kV-tól ($U_m=1,2$ kV) 30 kV-ig ($U_m=36$ kV) terjedő névleges feszültségű, extrudált szigetelésű erősáramú kábelek és szerelvényeik
- MSZ EN 60228
Szigetelt kábelek és vezetékek vezetői
- MSZ 142
Alumínium és ötvöztött alumínium huzal villamosipari célokra
- MSZ EN 10139
Hidegen hengerelt, bevonat nélküli lágyacél keskeny szalag hidegalakítása
- 76/1994. (MÁV Ért. 48.) Kgy. F.F. sz. utasítás
A MÁV által használt anyagok és eszközök minőségi átvételéről

7.2 Módosítások

112772/1977. 9.D.

Vasútbiztosítóberendezési vonali tápkábel (SZAMKAsVM 4x25 mm²) szerelése (Felterjesztette: T.B. Építési Főnökség, 2329/1977. számon).

106577/1985.9.D.

Vasúti távközlő- és biztosítóberendezési földkábelek szerelése.

Technológiai utasítás. Vasúti biztosítóberendezési tápkábel

(Jóváhagyta: MÁV Vezérigazgatóság, Biztosítóberendezési és Automatizálási Főosztály)

7.3. Hatályon kívül helyezések

Mindenfajta, a MÁV Zrt. és a gyártók között - jelen műszaki utasítás hatályba lépésének időpontjáig - kötött megállapodás.

8. Hatályba léptetés

Jelen utasítás a jóváhagyás napján lép hatályba.

9. Mellékletek

1. számú melléklet: Mérési lap

Gyártó:

Dátum:

Mérési lap
 SZAMKAVM 4x25 0,6/1 kV
 Érvényes szabvány: IEC 60502-1

Dobszám:

Gyártási sorszám:

Hossz:m

Vizsgálandó paraméterek	Egység	Követelmény	Mért érték
Felépítés vizsgálata			
Vezető (ér) átmérője	mm	5,6	
Érszigetelés vastagsága - átlag	mm	1,2	
Érszigetelés vastagsága – min.	mm	1,0	
Érszigetelés vastagsága - max	mm	1,4	
Kábellélek átmérője	mm	max. 20,0	
Övszigetelés (párnázás) méretei – PVC szalag	mm	0,3 x 40-50	
Övszigetelés (párnázás) túlfedése – dupla PVC szalag	%	25	
Árnyékolás méretei - Al	mm	0,4 x 40-50	
Páncél méretei - FeZn	mm	0,3 x 35-45	
Külső burkolat vastagsága - átlag	mm	1,80	
Külső burkolat vastagsága - min	mm	1,53	
Külső burkolat vastagsága - max	mm	2,07	
Kábel külső átmérője	mm	max. 28,2	
Felirat			
Feszültségpróba			
Feszültségmérés erek között 5 percig	kV	3,5 AC /8,4 DC	
Feszültségmérés ér és páncélok között 5 percig	kV	3,5 AC/8,4 DC	
Külső burkolat szigetelési ellenállása	kV	10,8	
Erek ellenállása 20°C-on	Ω/km	max. 1,20	kék:
			barna:
			fekete:
			szürke:
Érszigetelés ellenállása 20°C-on, 1 perc után	MΩ x km	min. 50	kék:
			barna:
			fekete:
			szürke

A kábel teljesíti a MÁV ZRt. P-1158/2008. számú műszaki előírás követelményeit.

Aláírás: