

GYR érintésvédelmi bekötése (24. sz. melléklet)

GYENGEÁRAMÚ RENDSZER ÉRINTÉSVÉDELMI BEKÖTÉSE

1. Kisfeszültség + gyengeáramú rendszer közös oszlopsor

A GYR érintésvédelmi bekötését az erősáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe az ide vonatkozó MSZ 151-8:2002 szabvány és MSZ HD 60364 szabványsorozat írja elő. Az érintésvédelmi bekötés a GYR létesítési munkálatainak részét képezi, a GYR szabványos elhelyezése érdekében történik, ezért ezeknek a munkáknak a teljes költségét a Használatba Vevő viseli.

A GYR érintésvédelmi bekötését különböző oszloptípusok esetén az 1.1. pontban leírtak szerint kell kialakítani.

1.1. Műszaki előírások

Az E.ON áramhálózati elosztói engedélyes társaságai a kisfeszültségű hálózatokon az MSZ 172/1 és az MSZ HD 60364 szabványsorozat szerinti TN, általánosan használt elnevezéssel „nullázott rendszerű” érintésvédelmet alkalmaznak.

Az **MSZ HD 60364-4-41:2007 Áramütés elleni védelem szabvány** 411.3.1.2 pontja szerint:

Az egyen potenciálú összeköttetés (EPH) a táplálás önműködő lekapcsolásával működő védelmek (esetünkben nullázás vagy TN) szerves része, elhagyhatatlan tartozéka.

Az oszlopon valamennyi fémszerkezetet egyen potenciálra kell hozni, valamint a villamos célú földelésekkel (üzemi földelésekkel) össze kell kötni. A gyengeáramú rendszerek tartósodronyait és árnyékolásait minden oszlopon folytonosítani kell, az EPH-ba be kell kötni.

Az **MSZ HD 60364-4-41:2007 Áramütés elleni védelem szabvány** 410.3.9. pontja szerint:

A hibavédelmet (közvetlen érintés elleni védelmet) el lehet hagyni a következő szerkezet esetében:

- olyan testeknél, amelyeket kis méretük (közelítőleg 50 mm x 50 mm), vagy elhelyezésük miatt nem lehet kézzel megfogni, vagy amelyek az emberi test jelentős részével nem kerülhetnek érintkezésbe, feltéve, hogy a védővezetővel való csatlakoztatása nehézségekbe ütközik vagy megbízhatatlan lenne.

Ennek alapján lehetőség van olyan kis méretű tartószerkezetek EPH bekötésének az elhagyására, melynek mérete és alakja úgy ítélt meg, hogy az kézzel nehezen fogható, illetve kapaszkodásra, érintkezésre, csatlakoztatásra alkalmatlan.

Az **MSZ 151-8:2002 Erősáramú szabadvezetékek. A legfeljebb 1 kV névleges feszültségű szabadvezetékek létesítési előírásai szabvány** 13.2.14. pontja szerint:

A vezetékes távközlő létesítménynek – ide értve a kábeles kép- és hang- és interaktív multimedia-jelelosztó rendszert is – az erősáramú szabadvezeték oszlopain, tartószerkezetein elhelyezett, megérinthető fém részeit be kell kötni annak érintésvédelmi rendszerébe.

A GYR tulajdonosának, létesítőjének a GYR érintésvédelmének kialakításakor az **ETV-ERŐTERV Zrt. által 2001. szeptember 30-án kiadott, 3394-0001/005T/02W munkaszá-**

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	1/11

mú „Közös oszlopsoron haladó 0,4 kV + közvilágítás + hírközlés + kábel TV szabadvezeték hálózat Irányterv” (továbbiakban: KIF+GYR Irányterv) előírásait kell betartania. Ez alapján GYR létesítése esetén érintésvédelem szempontjából a KIF+GYR Irányterv „9. Érintésvédelmi fejezet”-ének műszaki tartalma az irányadó az alábbi kiegészítésekkel, pontosításokkal.

Amennyiben a GYR olyan műszaki módosításokkal kerül megtervezésre, melyek az iránytervi érintésvédelmi megoldások megváltoztatását igényelhetik, úgy azokat az elosztói engedélyes társaság technológiai szakterületének illetékesével előzetesen írásban egyeztetni szükséges. Minden más esetben a hivatkozott iránytervi fejezet és négyes főcsoportozáshoz tartozó földelési rajzok (6-40401, 6-40402, 6-40403, 6-40404, 6-40411, 6-40412, 6-40413) szerint kell az érintésvédelmi bekötést kialakítani. A KIF+GYR Irányterv előírásai szerint az oszlopokon lévő villamos és GYR fém szerkezeteket védővezetővel összekötött EPH (egyen potenciálra hozó) csomóponti lemezen kell egyesíteni. Bizonyos esetekben és feltételek mellett az EPH csomóponti lemez elhagyható, ezeknél az érintésvédelmi bekötést az alább részletezett műszaki megoldások szerint kell kialakítani.

A közös oszlopsoros hálózatok minden oszlopán valamennyi fémszerkezetet egyen potenciálra kell hozni. Az egyen potenciálú összekötésbe be kell kötni a GYR fém tartószerkezeteket, valamint az oszlopon lévő valamennyi GYR vezeték – gerincvezetékek és előfizetői csatlakozó vezetékek – fém köpenyét (árnyékolását) és a vezetékek fém tartószálát, tartósodronyát. Az EPH bekötés egyben a GYR vezeték árnyékolásának, valamint fém tartószálának, tartósodronyának folytonosságát is biztosítja.

Villamosan vezető anyagot nem tartalmazó, fémentes optikai rendszer (FOR) esetén csak a FOR fém tartószerkezetét kell bekötni az erősáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe. Az MSZ HD 60364-4-41:2007 Áramütés elleni védelem szabvány 410.3.9. pontjának figyelembevételével, a műanyag alapanyagú, valamint megfelelő szigeteléssel ellátott fémszerkezetű FOR tartószerkezeteket nem kell védővezetős bekötéssel ellátni abban az esetben, ha azok konstrukcióit a Használatba Adó technológiai szakterületének illetékesei előzetesen megvizsgálták és alkalmazásukhoz írásban hozzájárultak. (Lásd az 1.2. Műanyag alapanyagú, valamint szigeteléssel ellátott fém FOR rögzítőszerelvények alkalmazása című pontot!)

A GYR vezetékek fém tartósodronyának vagy tartószálának és a vezetékek árnyékoló fóliájának folytonosságát a kifeszültségű hálózattal közös szakaszon belüli teljes hosszukban biztosítani kell. Azokon az oszlopokon, ahol a GYR vezetékeinek és tartószálának szigetelése folytonos, sértetlen, nincs rajtuk megbontás, kifejtési pont, akkor a vezetékek tartószálát és árnyékolását nem kell az EPH csomópontba bekötni. Ha viszont később szükségessé válik a GYR vezeték vagy tartószálának felhasítása, akkor utólag gondoskodni kell érintésvédelmi bekötésükről.

A GYR oszlopsorra szerelésével a KIF hálózat szabványokban előírt földelési követelményeinél szigorúbb követelményeket nem kell betartani.

A védendő fémszerkezeteket "T" leágazással kell a gerinc védővezetőhöz csatlakoztatni. A gerinc védővezetőre történő csatlakozásnál a védővezető keresztmetszetének és anyagának megfelelő kötőelemet kell alkalmazni. A kötőelem a védővezetőhöz hasonlóan egyenszilárdan álljon ellen a zárlati áramok dinamikus és termikus hatásainak. A befogott vezetékanyagok ne kerüljenek kontaktkorróziós állapotba a kötőelemekkel, erre gyártói megfelelőségi nyilatkozat, laborvizsgálati eredmény szükséges, ami alapján az elosztói engedélyes kiadja a rendszerengedélyt. Példaként említendő, hogy a GYR vezeték acél tartószálainak az alumínium védővezetővel történő megfelelő összekötése Fe/Al összekötő alkalmazásával oldható meg. Kis

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	2/11

tartósodrony keresztmetszetű légvezeték esetén megengedett a tartósodrony keresztmetszetének préselt toldó/csatlakozó hüvellyel való keresztmetszet növelése.

Az elosztói engedélyes nem alkalmaz olyan kötőelemet amely a GYR kis keresztmetszetű acél tartószálának fogadására alkalmas, ezért a GYR tulajdonosának feladata, hogy olyan alumínium-acél leágazó kötőelemet mutasson be és fogadtasson el az elosztói engedéllyel, amely technológiai oldalról, kontakt-korrózió szempontjából maradéktalanul eleget tesz a csatlakozási, élettartalmi követelményeknek. A keresztmetszeteket a KIF+GYR Irányterv „9. Érintésvédelmi fejezet”-e és rajzai tartalmazzák.

Csomóponti lemez alkalmazása esetén az elosztói engedélyes által előzetesen elfogadott és rendszerengedélyezett EPH csomóponti lemez, a hozzá csatlakozó védővezető, valamint a kötőelem létesítésének teljes költségét a GYR tulajdonos viseli, azok tulajdonjogával együtt. Ezen elemek a GYR létesítésekor, a GYR érintésvédelmi bekötése érdekében kerülnek elhelyezésre az erősáramú hálózat tartószerkezetén. Az EPH csomóponti lemezhez további, később létesülő GYR-ek tartószerkezetei, vezetékai is beköthetők.

A KIF+GYR Iránytervnek megfelelő érintésvédelmi bekötés kialakítása érdekében **az erősáramú hálózat PEN vezetője és a vasbeton oszlop felső földelő lemeze közötti fő (gerinc) védő-összekötő vezető hiánya esetén annak kiépítéséről, vagy nem megfelelő keresztmetszete esetén annak szabványos keresztmetszetűre történő cseréjéről a Használatba Vevő saját költségén gondoskodik.** A fő védő-összekötő vezető kiépítése vagy cseréje az erősáramú alkalmassá tételei munkák keretében kerül kivitelezésre.

Amennyiben érintésvédelmi bekötés nem szükséges – mert a FOR oszlopon történő rögzítése az elosztói engedélyes által előzetesen engedélyezett, az 1.2. pontban leírt műanyag alapanyagú vagy megfelelő szigeteléssel ellátott fémszerkezetű rögzítő szerelvénnyel valósul meg, és a FOR légvezetékei, kezelési helyei sem tartalmaznak villamosan vezető anyagot –, **akkor az erősáramú hálózat PEN vezetője és a vasbeton oszlop felső földelő lemeze közötti fő (gerinc) védő-összekötő vezető hiánya esetén annak pótlása nem a Használatba Vevőt terheli, ilyen esetben kiépítésének költségeit a Használatba Adó viseli.**

A transzformátor körzetek határain átvezetett, villamosan vezető anyagot tartalmazó GYR esetén a KIF hálózat PEN (nulla) vezetőjének a két transzformátor körzet közötti folytonosságáról gondoskodni kell (nulla vezető hurkolás). Ilyen esetben a transzformátor körzetek PEN vezetőit a meglévővel azonos anyagú és legalább azonos keresztmetszetű vezetékkel fémesen össze kell kötni. **Villamosan vezető anyagot nem tartalmazó optikai légkábelt transzformátorkörzetek közötti átvezetése esetén a transzformátor körzetek között nullavezető hurkolás nem szükséges.**

A GYR EPH összekötése céljából az alábbi műszaki megoldások egyikét kell alkalmazni a KIF hálózat oszlopain:

- a) A GYR fém tartószerkezetén ki kell alakítani egy csavarkötésű védővezető csatlakoztatási pontot (PE kapocs), melyet AASC 25 mm² vezetékkel és megfelelő leágazó kötőelemmel össze kell kötni:
- faoszlopon és rácsos szerkezetű vasoszlopon a KIF hálózat PEN vezetőjével;
 - vasbeton oszlopon a KIF hálózat PEN vezetője és az oszlop felső földelőlemeze közötti fő védővezetővel.

Egyidejűleg a fentiek mellett az alábbi műszaki követelményeknek is teljesülniük kell:

- A GYR fém tartószerkezetén ki kell alakítani olyan csavarkötésű pontokat, ahová a GYR vezeték árnyékolása, valamint fém tartószála, tartósodronya beköthetők és közösíthetők, így EPH bekötésük és folytonosságuk is biztosítható;

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	3/11

- Vagy a GYR vezeték árnyékolását, valamint fém tartószálát, tartósodronyát kell a célnak megfelelő, kontakt-korrózió álló leágazó szorítóval az AASC 25 mm² védővezetőhöz csatlakozni, amely faoszlopon és rácsos szerkezetű vasoszlopon a KIF hálózat PEN vezetőjére van csatlakoztatva, vasbeton oszlopon pedig a KIF hálózat PEN vezetője és az oszlop felső földelőlemeze közötti fő védővezetőre van bekötve.

Jelen pont szerinti műszaki megoldás nem igényli az Iránytervben hivatkozott EPH csomóponti lemez alkalmazását.

b) EPH csomóponti lemez alkalmazása:

Amennyiben az *a)* pont szerinti műszaki követelményeknek a GYR fém tartószerkezete nem felel meg, mert ahhoz a GYR vezeték árnyékolása, valamint fém tartószála, tartósodronya nem köthetők be, illetve ezeket a GYR tulajdonosa nem tudja megfelelő kontakt-korrózió álló leágazó szorítóval a GYR fém tartószerkezetének PE kapcsára csatlakozó AASC 25 mm² védővezetőhöz bekötni, akkor az oszlopon az Irányterv szerinti EPH csomóponti lemezt kell elhelyezni, az oszlopon legfelülre szerelt GYR tartószerkezete alá legalább 0,1 méter távolságra.

A GYR fém tartószerkezetén ki kell alakítani egy csavarkötésű védővezető csatlakoztatási pontot (PE kapocs), melyet AASC 25 mm² vezetékkel össze kell kötni az EPH csomóponti lemezzel.

A GYR vezeték árnyékolását, valamint a tartószálát, tartósodronyát külön-külön, csavarkötéssel kell csatlakoztatni az EPH csomóponti lemezhez.

Egy oszlopon legfeljebb 1 db EPH csomóponti lemez helyezhető el.

Az EPH csomóponti lemezt AASC 25 mm² vezetékkel és megfelelő leágazó kötőelemmel össze kell kötni:

- faoszlopon és rácsos szerkezetű vasoszlopon a KIF hálózat PEN vezetőjével;
- vasbeton oszlopon a KIF hálózat PEN vezetője és az oszlop felső földelőlemeze közötti fő védővezetővel.

Az EPH csomóponti lemez létesítésének teljes költségét az a GYR tulajdonos viseli, aki nek a rendszere érdekében az EPH csomóponti lemez az oszlopon elhelyezésre került.

A fenti érintésvédelmi bekötési megoldások kivitelezhetőségének biztonságos kipróbálásához az elosztói engedélyes a tanpályáit díj ellenében rendelkezésre bocsátja. A gyakorláshoz és a gyakorlati oktatáshoz az elosztói engedélyes feszültség alatt álló hálózatait használni tilos!

1.2. Műanyag alapanyagú, valamint szigeteléssel ellátott fémszerkezetű FOR rögzítő szerelvények alkalmazása

Villamosan vezető anyagot nem tartalmazó FOR gerincvezeték és előfizetői csatlakozó vezeték és kezelési helyeik, és ezek rögzítésére szolgáló, villamosan vezető anyagot nem tartalmazó műanyag alapanyagú tartó- és feszítőszerelvények, valamint fémszerkezetű, de legalább 1 kV AC villamos átütési szilárdságú szigeteléssel ellátott (pl. zsugorcsovezett) tartó- és feszítőszerelvények együttes alkalmazása esetén – amennyiben azokat a Használatba Adó technológiai szakterületének illetékesei előzetesen megvizsgálták és alkalmazásukhoz írásban hozzájárultak – a FOR rögzítő szerelvényeinek az erősáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe való bekötése nem szükséges.

Az alábbi 1-7. számú ábrákon példák láthatók a műanyag alapanyagú, valamint a legalább 1 kV AC villamos átütési szilárdságú szigeteléssel ellátott fémszerkezetű FOR tartó- és feszítőszerelvényekre és tartozékaikra.

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	4/11

A műanyag alapanyagú, egymással nem összefüggő kis méretű fém részeket tartalmazó FOR rögzítő szerelvények, valamint a legalább 1 kV AC villamos átütési szilárdságú szigeteléssel ellátott fémszerkezetű tartó- és feszítőszerelvények esetében az azokon található, egymástól független elhelyezkedésű, kis méretű (50 mm x 50 mm-nél kisebb) fém felületeket, valamint az oszlopon való elhelyezkedésük miatt kézzel nem megragadható szigeteletlen fém felületeket (pl. előfizetői csatlakozások rögzítésére szolgáló karika vagy furat a tartórúd végein, feszítő-függesztő kettős horog, feszítő-függesztő szerelvény, acélszalag felfekvését biztosító fém betét, csavarok, acélszalag, stb.) az erőáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe nem kell bekötni.



1. számú ábra, műanyag FOR tartószerelvény kis méretű fém részekkel, kötődoboz és tartalék kábel elhelyezésére



2. számú ábra, szigeteléssel ellátott tartórúd előfizetői csatlakozások indításához



3. számú ábra, fém feszítő-függesztő kettős horog



4. számú ábra, kis méretű fém feszítő-függesztő szerelvény



5. számú ábra, kis méretű fém függesztő szerelvény

Amennyiben egy adott oszlopon 1 darab kis méretű feszítő-függesztő szerelvény vagy 1 darab kis méretű függesztő szerelvény (4-5. számú ábra) kerül rögzítésre acélszalaggal, akkor ezeket a szerelvényeket az erősáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe bekötni nem kell.

Amennyiben egy oszlopon 2 vagy több darab kis méretű feszítő-függesztő szerelvény vagy függesztő szerelvény kerül rögzítésre egy acélszalaggal, akkor a szerelvényeket abban az esetben kell bekötni az erősáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe, amennyiben a szerelvények és az acélszalag között galvanikus kapcsolat van, mivel ez a kialakítás már nem kis méretű konstrukciót eredményez.

Azonban több, kis méretű fém szerelvény együttes alkalmazásakor a 6. számú ábrán szereplő szigetelő élvédő elem alkalmazásával a galvanikus kapcsolat elkerülhető, így ebben az esetben a szerelvények érintésvédeli bekötése nem szükséges.



6. számú ábra, szigetelő élvédő elem

A FOR szerelvények oszlopon való rögzítéséhez acélszalagos rögzítési rendszer helyett alternatív megoldásként alkalmazható a 7. számú ábrán látható műanyag pántoló szalag, amennyiben azt a Használatba Adó technológiai szakterületének illetékesei előzetesen megvizsgálták és alkalmazásához írásban hozzájárultak. A műanyag pántoló szalag munkavégzés szempontjából biztonságos kivitelezést tesz lehetővé.



7. számú ábra, műanyag pántoló szalag

1.3. Munkavégzés szabályai

A GYR tartószerkezeteinek, valamint a vezetékek árnyékolásának és fém tartószálának, tartósodronyának erősáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe történő bekötését elsődlegesen a GYR létesítése során kell kialakítani. Amennyiben ez elmaradt, akkor utólagosan mindenképpen pótolni szükséges.

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	6/11

A GYR tartószerkezeteinek KIF hálózat érintésvédelmi rendszerébe történő bekötését csak az alábbi személyek végezhetik:

- A KIF hálózat feszültségmentesítését követően az elosztói engedélyes által a KIF és/vagy KÖF szabadvezeték-hálózat szerelés terén előminősített, KIF FAM jogosultsággal nem rendelkező Kivitelező;
- Feszültség alatt lévő KIF hálózaton, KIF FAM munkavégzés keretében az elosztói engedélyes által előminősített, KIF FAM technológiai audittal és az adott munkára vonatkozóan FAM munkavégzési megállapodással rendelkező Kivitelező. A KIF FAM munkavégzéssel történő EPH bekötést az illetékes áramhálózati üzemmel – az illetékes területgazdával – előzetesen egyeztetni szükséges. A munkavégzés előtt az illetékes áramhálózati üzemnél írásbeli bejelentés és az érintett felek részéről közös organizációs bejárás, valamint az adott munkára vonatkozóan FAM munkavégzési megállapodás megkötése szükséges. (Az érvényes KIF FAM technológiai audittal rendelkező Kivitelezők listája az ÁHO technológiai szakterületénél elérhető.)

A GYR EPH (egyenpotenciálra hozó) védővezetékeinek bekötésére az alábbi munkavédelmi szabályok vonatkoznak:

- Az EPH bekötést KIF hálózaton elsődlegesen feszültség alatti munkavégzéssel (KIF FAM) kell megvalósítani. Amennyiben a Kivitelező nem felel meg a KIF FAM munkavégzés követelményeinek, és a munkavégzéshez szükséges a KIF hálózat feszültségmentesítése, akkor a Kivitelezőnek előzetesen feszültségmentesítést kell igényelnie az illetékes áramhálózati üzemnél a „Munkavégzési megállapodás”-ban leírtak szerint.
- Amennyiben a KIF hálózat vasbeton oszlopán az erősáramú hálózat PEN vezetője és az oszlop felső földelő lemeze, valamint rácsos vasoszlopon a PEN vezető és az oszlop felszerkezete fő védővezetővel össze van kötve, a védővezető a GYR érintésvédelmi bekötésére abban az esetben használható fel, amennyiben keresztmetszete megfelel az *MSZ HD 60364-5-54: Földelő berendezések, védővezetők és védő egyen potenciálra hozó vezetők* szabványban előírt minimális keresztmetszetnek. Ez alumínium vezeték esetén legalább 16 mm².

Ha a meglévő fő védővezető keresztmetszete kisebb, mint 16 mm², és/vagy hossza nem teszi lehetővé a GYR érintésvédelmi csatlakoztatását, akkor a fő védővezetőt toldani tilos, helyette új sodrony és csatlakozóelem szükséges az előírt 50 mm² keresztmetszettel. Ahol van oszlop üzemi földelés (300-350 méterenként), ott a PEN vezető és az oszlopok felső földelő lemeze közötti védővezető megbontása és visszakötése a KIF hálózat áramkörén egyszerre nem történhet meg a teljes hossz mentén, mert a PEN vezető földpotenciálon tartásának elve megsérül. Ezért egyszerre csak egy földelt oszlop védővezetője bontható meg!

A GYR üzemeltető személyzete csak az alábbi GYR érintésvédelmi bekötési munkaműveleteket végezheti el.

A GYR vezetékek árnyékolásának, valamint fém tartószálának vagy tartósodronyának folytonossá tétele és egyenpotenciálra hozása, valamint csavarkötéssel történő rögzítése:

- vagy a GYR fém tartószerkezetéhez,
- vagy a GYR fém tartószerkezetének PE kapcsára csatlakozó AASC 25 mm² védővezetőhöz, megfelelő leágazó kötőelemmel,
- vagy az EPH csomóponti lemezhez.

A GYR üzemeltető személyzetének a GYR-en végzett munka során minden, az oszlopon esetlegesen előforduló, munkabiztonsági kockázatot jelentő erősáramú hálózati meghibásodást

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	7/11

(pl. törött, lógó szigetelő, laza, kibomlott kötés, szálkisodródás, meglazult fejszerkezet, a munkavégzést veszélyeztető lógó, szigeteletlen vezetékvég stb.) haladéktalanul jeleznie kell az elosztói engedélyes illetékes területgazdája és/vagy koordinátora részére, szükség esetén a munka ideiglenes felfüggesztésével!

2. KÖF+FOR, KÖF+KIF+GYR és KÖF+GYR közös oszlopsoros hálózatok

A GYR érintésvédelmi bekötése az erősáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe az ide vonatkozó MSZ 151-8:2002 szabvány, az MSZ HD 60364 szabványsorozat és középfeszültségű közös oszlopsoros hálózatok esetén az MSZ EN 50522, MSZ EN 50341-1, MSZE 50341-2 szabványok előírásainak való megfelelés érdekében szükséges. Az érintésvédelmi bekötés a GYR létesítési munkálatainak részét képezi, a GYR szabványos elhelyezése érdekében történik, ezért ezeknek a munkáknak a teljes költségét a Használatba Vevő viseli.

A GYR érintésvédelmi bekötését különböző oszloptípusok esetén a 2.2. és 2.3. pontokban leírtak szerint kell kialakítani.

2.1. Műszaki előírások

Az E.ON elosztói engedélyes társaságai középfeszültségű szabadvezeték-hálózataikon (22 kV, 35 kV) a következő szabványi előírásokat alkalmazzák:

- MSZ 172-2:1994 Érintésvédelmi Szabályzat, 1000 V-nál nagyobb feszültségű, nem közvetlenül földelt berendezések,

valamint a 2013. november 1-jén bevezetett új nagyfeszültségű szabványok:

- MSZ EN 61936-1:2011, 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű erősáramú berendezések. 1. rész: Általános szabályok (IEC 61936-1:2010, módosítva); Létesítési szabvány,
- MSZ EN 50522:2011, 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű energetikai létesítmények földelése; Földelési szabvány,
- MSZ EN 50341-1:2013, 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek, 1. rész: Általános követelmények. Közös előírások; Szabadvezeték szabvány,
- MSZE 50341-2:2014, 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 2. rész: Nemzeti előírások.

Általános érintésvédelmi mód

Az áramhálózati elosztói engedélyes társaságok üzemeltetésében lévő középfeszültségű szabadvezeték-hálózatok érintésvédelme **védőföldelés**.

Szabványelőírás szerint KÖF hálózatokon a védővezetők keresztmetszete legalább 35 mm², ezért KÖF hálózatokon a GYR és/vagy FOR mechanikai tartószerkezetek védővezetőinek kialakítására nem megengedett a KIF+GYR közös oszlopsoros hálózatoknál alkalmazott 25 mm²-es keresztmetszet (MSZ 172-2:1994). **Itt 50 mm² az elfogadott legkisebb keresztmetszet!**

2.2. KÖF+FOR (lakott területek közötti KÖF hálózatok)

A fémmentes optikai rendszer (FOR) érintésvédelmi bekötését az **ETV-ERŐTERV Zrt. által 2007. februárban kiadott, P2366390/0001/A azonosító kódú, P236390 munkaszámú „Közös oszlopsoros erősáramú és fémmentes hírközlő hálózatok Irányterv”** P236390/0401/A, P236390/0402/A, P236390/0403/A, P236390/0404/A rajzai szerint kell kialakítani az alábbi bekötési módoknak megfelelően.

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	8/11

A FOR EPH összekötése céljából az alábbi műszaki megoldásokat kell alkalmazni a KÖF hálózat oszlopain:

A FOR fém tartószerkezetén ki kell alakítani egy csavarkötésű védővezető csatlakoztatási pontot, melyet AASC 50 mm² vezetékkel és megfelelő leágazó kötőelemmel össze kell kötni az oszlop védőföldelésével:

- vasbeton oszlop esetén az oszlop fejszerkezete és felső földelő lemeze között meglévő AASC 50 mm² védővezetővel;
- pörgetett oszlop esetén annak dübelével;
- faoszlop esetén az oszlop meglévő földelésének AASC 50 mm² védővezetőjével. Amennyiben a faoszlopon nincs védőföldelés, akkor a FOR tartószerkezetének AASC 50 mm² védővezetőjét az oszlop fejszerkezetéhez (keresztartóához) kell csavarkötéssel csatlakoztatni;
- rácsos szerkezetű vasoszlop esetén az oszlop szerkezetét megfúrni tilos, a FOR tartószerkezetének AASC 50 mm² védővezetőjét az oszlopon lévő gyári furathoz, vagy ennek hiányában az oszlop fejszerkezetéhez (keresztartóához) kell csavarkötéssel csatlakoztatni.

2.3. KÖF+KIF+GYR vagy KÖF+GYR (lakott területen belüli KÖF hálózatok)

A tárgyi közös oszlopsoros hálózatoknál a GYR érintésvédelmi bekötését az **ETV-ERŐTERV Zrt. által 2010. januárban kiadott, P239220 azonosító kódú „Közös oszlopsoron haladó 20 kV-os szabadvezeték és fémet tartalmazó hírközlő szabadvezeték hálózatok Irányterv”** szerint kell kialakítani az alábbi bekötési módoknak megfelelően.

A tárgyi közös oszlopsoros hálózatok minden oszlopánál védőföldelést kell létesíteni, melynek értéke maximum 10 Ω.

A GYR érinthető fém részeit – a KIF+GYR közös oszlopsoros hálózatokhoz hasonlóan – egyenpotenciálra kell hozni, a vezetékek fém tartósodronyát, tartószálát és árnyékolását a KÖF+KIF, illetve KÖF hálózattal közös szakaszon belül teljes hosszukban folytonossá kell tenni.

A közös oszlopsoros hálózatok minden oszlopán valamennyi fémszerkezetet egyen potenciálra kell hozni. Az egyen potenciálú összekötésbe be kell kötni a GYR fém tartószerkezeteit, valamint az oszlopon lévő valamennyi GYR vezeték – gerincvezetékek és előfizetői csatlakozó vezetékek – fém köpenyét (árnyékolását) és a vezetékek fém tartószálát, tartósodronyát. Az EPH bekötés egyben a GYR vezeték árnyékolásának, valamint fém tartószálának, tartósodronyának folytonosságát is biztosítja.

KÖF hálózat tartószerkezetein a GYR vezetékeit legalább 50 mm² keresztmetszetű AASC tartósodronyhoz kell rögzíteni (kötegelni), és a tartósodrony AASC 50 mm² védővezetővel és megfelelő leágazó kötőelemmel minden oszlopon össze kell kötni az oszlop védőföldelésével:

- vasbeton oszlop esetén az oszlop fejszerkezete és felső földelő lemeze között meglévő AASC 50 mm² védővezetővel;
- pörgetett oszlop esetén annak dübelével;
- faoszlopon az oszlop földelésének AASC 50 mm² védővezetőjével;
- rácsos szerkezetű vasoszlop esetén az oszlop szerkezetét megfúrni tilos, a GYR tartószerkezetének AASC 50 mm² védővezetőjét az oszlopon lévő gyári furathoz, vagy ennek hiányában az oszlop fejszerkezetéhez (keresztartóához) kell csavarkötéssel csatlakoztatni.

KÖF+KIF hálózat tartószerkezetein a GYR érinthető fém részeit össze kell kötni az oszlop védőföldelésével.

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	9/11

A GYR EPH összekötése céljából az alábbi műszaki megoldások egyikét kell alkalmazni a KÖF hálózat oszlopain:

- a) A GYR fém tartószerkezetén ki kell alakítani egy csavarkötésű védővezető csatlakoztatási pontot (PE kapocs), melyet AASC 50 mm² vezetékkel és megfelelő leágazó kötőelemmel össze kell kötni:
- faoszlopon az oszlop földelésének AASC 50 mm² védővezetőjével;
 - vasbeton oszlopon és rácsos szerkezetű vasoszlopon a KIF hálózat PEN vezetőjével.

Egyidejűleg a fentiek mellett az alábbi műszaki követelményeknek is teljesülniük kell:

- A GYR fém tartószerkezetén ki kell alakítani olyan csavarkötésű pontokat, ahová a GYR vezetékek árnyékolása, valamint fém tartószála, tartósodronya beköthetők és közösíthetők, így EPH bekötésük és folytonosságuk is biztosítható;
- Vagy a GYR vezetékek árnyékolását, valamint fém tartószálát, tartósodronyát a célnak megfelelő, kontakt-korrózió álló leágazó szorítóval a GYR tartószerkezetének AASC 50 mm² védővezetőjéhez kell csatlakoztatni.

Jelen pont szerinti műszaki megoldás nem igényli az Iránytervben hivatkozott EPH csomóponti lemez alkalmazását.

- b) Amennyiben az *a)* pont szerinti műszaki követelményeknek a GYR fém tartószerkezete nem felel meg, mert ahhoz a GYR vezetékek árnyékolása, valamint fém tartószála, tartósodronya nem köthetők be, illetve ezeket a GYR tulajdonosa nem tudja megfelelő kontakt-korrózió álló leágazó szorítóval a GYR fém tartószerkezetének PE kapcsára csatlakozó AASC 50 mm² védővezetőhöz bekötni, akkor az oszlopon az Irányterv szerinti EPH csomóponti lemezt kell elhelyezni, az oszlopon legfelülre szerelt GYR tartószerkezete alá legalább 0,1 méter távolságra.

A GYR fém tartószerkezetén ki kell alakítani egy csavarkötésű védővezető csatlakoztatási pontot (PE kapocs), melyet AASC 50 mm² vezetékkel össze kell kötni az EPH csomóponti lemezzel.

A GYR vezetékek árnyékolását, valamint fém tartószálát, tartósodronyát külön-külön, csa-varrkötéssel kell csatlakoztatni az EPH csomóponti lemezhez.

Egy oszlopon legfeljebb 1 db EPH csomóponti lemez helyezhető el.

Az EPH csomóponti lemezt AASC 50 mm² vezetékkel és megfelelő leágazó kötőelemmel össze kell kötni:

- faoszlopon az oszlop földelésének AASC 50 mm² védővezetőjével „T” leágazással;
- vasbeton oszlopon és rácsos szerkezetű vasoszlopon a KIF hálózat PEN vezetőjével „T” leágazással.

Az EPH csomóponti lemez létesítésének teljes költsége azt a GYR tulajdonost terheli, akinek a rendszere érdekében az EPH csomóponti lemez az oszlopon elhelyezésre került.

Az EPH csomóponti lemezhez további, később létesülő GYR-ek tartószerkezetei, vezetékai is beköthetők.

2.4. Munkavégzés szabályai

A FOR és/vagy a GYR tartószerkezeteinek, valamint a vezetékek árnyékolásának és fém tartószálának, tartósodronyának erősáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe történő bekötését a FOR és/vagy a GYR létesítése során kell kialakítani. Amennyiben ez elmaradt, akkor ezt utólagosan mindenképpen pótolni szükséges.

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	10/11

A FOR és/vagy a GYR fém tartószerkezeteinek KÖF hálózat érintésvédelmi rendszerébe történő bekötését csak az alábbi személyek végezhetik:

A KÖF hálózat feszültségmentesítése után az elosztói engedélyes erre jogosult üzemi személyzete, vagy az elosztói engedélyes által a KÖF szabadvezeték-hálózat szerelés terén előminősített Kivitelező.

A FOR és/vagy a GYR EPH (egyenpotenciálra hozó) védővezetékeinek bekötésére az alábbi szabályok vonatkoznak:

- KÖF hálózat oszlopain KÖF FAM munkavégzés nem engedélyezett! Az érintésvédelmi bekötés kivitelezését csak a KÖF hálózat feszültségmentesítését követően szabad elvégezni.
- Ha az oszlop meglévő földelő védővezetőjének keresztmetszete kisebb, mint 35 mm^2 , és/vagy hossza nem teszi lehetővé a FOR és/vagy a GYR érintésvédelmi csatlakoztatását, akkor azt toldani tilos, új védővezető és csatlakozóelem szükséges a sztenderd 50 mm^2 keresztmetszettel.

KÖF hálózaton a GYR üzemeltető személyzete az alábbi érintésvédelmi bekötési munkaműveleteket végezheti el, amennyiben a GYR tartószerkezetének érintésvédelmi bekötése előzetesen már kiépült.

A GYR vezetékek árnyékolásának, valamint fém tartószálának vagy tartósodronyának folytonossá tétele és egyenpotenciálra hozása, csavarkötéssel történő rögzítése:

- vagy a GYR fém tartószerkezetéhez,
- vagy a GYR fém tartószerkezetének PE kapcsára csatlakozó AASC 50 mm^2 vezetékhez megfelelő leágazó kötőelemmel,
- vagy az EPH csomóponti lemezhez.

A GYR üzemeltető személyzete a GYR-en végzendő munka előtt minden esetben köteles a munkavégzés helyszínét előzetesen szemrevételezéssel ellenőrizni, és az oszlopon esetlegesen előforduló, munkabiztonsági kockázatot jelentő erősáramú hálózati meghibásodást (pl. törött szigetelő, elszabadult vezeték, laza, kibomlott kötés, szálkisodródás, meglazult fejszerkezet, a munkavégzést veszélyeztető lógó, szigeteletlen vezetékvég stb.) haladéktalanul jelezni az elosztói engedélyes illetékes területgazdája és/vagy koordinátora részére, szükség esetén a munka ideiglenes felfüggesztésével!

Feszültség alatt álló KÖF hálózat túlfeszültség-védelmi készüléket tartó oszlopán a GYR-en munkavégzés nem engedélyezett!

Azonosító: 24. sz. melléklet	Az SZ-149 számú Szabályzat 24. sz. melléklete.	Oldalszám:
Azonosítás dátuma: 2019.09.30.	Győződjön meg róla, hogy a hatályos példányt használja!	11/11