

## **KÖF+FOR - FOR áramütés elleni védelmi bekötése (4. számú melléklet)**

# **FÉMMENTES OPTIKAI RENDSZER ÁRAMÜTÉS ELLENI VÉDELMI BEKÖTÉSE**

### **1. Középfeszültség + fémmentes optikai rendszer közös oszlopsoros hálózatok**

A vonatkozó hatályos szabvány (MSZE 50341-2) alapján a Használatba Adó KÖF szabadvezeték-hálózatain létesülő FOR esetén a közös oszlopsoros hálózatok minden oszlopán valamennyi fém-szerkezetet – így a FOR fém tartószerkezeteit is – egyen potenciálra kell hozni (EPH). Ennek érdekében az oszlopra szerelt összes megérinthatő fém szerkezetet – minden oszlopon – be kell kötni a KÖF szabadvezeték-hálózat áramütés elleni védelmi rendszerébe. Mivel a FOR optikai légvezeték-e villamosan vezető anyagot nem tartalmaz, így azt külön nem kell bekötni a KÖF hálózat áramütés elleni védelmi rendszerébe.

Megjegyzés:

- A Használatba Adó a villamosan vezető anyagot – fém tartószálat – tartalmazó optikai légvezeték elhelyezését a lakott területek közötti KÖF szabadvezeték-hálózatok tartószerkezetein nem engedélyezi.
- A Használatba Adó a lakott területen belüli KÖF+KIF közös oszlopsoros hálózatokon villamosan vezető anyagot tartalmazó hírközlő vezeték – GYR és/vagy fém tartószálat tartalmazó FOR – elhelyezését engedélyezi.

A KÖF szabadvezeték-hálózatok oszlopain létesítendő FOR fém tartószerkezeteinek áramütés elleni védelmi bekötését az ETV-ERŐTERV Zrt. és A PÖYRY-ERŐTERV Zrt. által készített tárgyra vonatkozó Iránytervek előírásainak és jelen Szabályzat-mellékletben leírtaknak megfelelően kell kialakítani.

Az áramütés elleni védelmi bekötés a FOR szabványos elhelyezése érdekében történik, a FOR létesítési munkálatainak részét képezi, ezért ezeknek a munkáknak a teljes költségét a Használatba Vevő viseli.

A FOR áramütés elleni védelmi bekötését különböző KÖF hálózati oszloptípusok esetén az 1.2. – 1.3. pontokban leírtaknak megfelelően kell kialakítani.

#### **1.1. Műszaki előírások**

A Használatba Adó a középfeszültségű szabadvezeték-hálózatain (22 kV, 35 kV) a következő szabványi előírásokat alkalmazza.

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

valamint a 2013. november 1-jén bevezetett 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,
- MSZ EN 50341-2:2019, 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 2. rész: Nemzeti előírások.

### **Általános áramütés elleni védelmi mód**

A Használatba Adó üzemeltetésében lévő középvezeték-hálózatokon alkalmazott áramütés elleni védelem a **védőföldelés**.

KÖF szabadvezeték-hálózatokon a vonatkozó szabvány szerint a védővezetők minimális keresztmetszete 35 mm<sup>2</sup>. Emiatt a FOR fém mechanikai tartószerkezetek védővezetőinek kialakítása céljából a KIF+GYR közös oszlopsoros hálózatok esetében alkalmazott 25 mm<sup>2</sup>-es keresztmetszet (MSZ 172-2:1994) itt nem megengedett. **KÖF hálózaton védővezetőként AASC 50 mm<sup>2</sup> típusú vezeték kell alkalmazni!**

Amennyiben a FOR 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 megoldás és földelési rajzok szerint kell az érintésvédelmi bekötést kialakítani.

A FOR fém tartószerkezetei érintésvédelmi bekötésének kialakítása érdekében vasbeton oszlopnál az oszlop fejszerkezete (kereszttartója) és felső földelő lemeze közötti védővezető hiánya esetén annak kiépítéséről, vagy nem megfelelő keresztmetszete esetén annak előírt keresztmetszetűre történő cseréjéről a Használatba Vevő saját költségén gondoskodik. A védővezető kiépítése vagy cseréje az erősáramú alkalmassá tételi munkák keretében kerül kivitelezésre.

Amennyiben a Használatba Vevő a FOR tartószerkezeteiként műanyag alapanyagú szerkezeteket alkalmaz, és azok konstrukcióit a Használatba Adó technológiai szakterületének illetékesei előzetesen megvizsgálták és alkalmazásukhoz írásban hozzájárultak (Lásd az *2. Műanyag alapanyagú FOR rögzítőszerelvények alkalmazása* című pontot!), akkor a műanyag alapanyagú tartószerkezeteket nem kell bekötni az erősáramú hálózat érintésvédelmi rendszerébe.

Amennyiben a FOR létesítése során a tartószerkezetek érintésvédelmi bekötése nem szükséges – mert azok az elosztói engedélyes által előzetesen engedélyezett, a 2. pontban leírt műanyag alapanyagú tartószerkezetek –, akkor a KÖF hálózat vasbeton tartószerkezetének fejszerkezete és az oszlop felső földelő lemeze közötti védővezető hiánya esetén annak pótlása nem a Használatba Vevőt terheli, ilyen esetben kiépítésének költségeit a Használatba Adó viseli.

### **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. zsurgocsővezett) tartó- és feszítőszerelvények együttes alkalmazása esetén – amennyiben azokat a Használatba Adó hálózat technológiai és létesítési szakterületének illetékesei előzetesen megvizsgálták és alkalmazásukhoz írásban hoz-

zárultak – a FOR rögzítő szerelvényeinek az erősáramú hálózat áramütés elleni védelmi 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.

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 erősáramú hálózat áramütés elleni védelmi 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 áramütés elleni védelmi 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 áramütés elleni védelmi 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 áramütés elleni védelmi rendszerébe történő bekötését elsődlegesen a GYR létesítése során kell kialakítani. Amennyiben ez elmaradt, akkor utólagosan mindenképpen pótolni szükséges.

#### **A GYR tartószerkezeteinek KIF hálózat áramütés elleni védelmi rendszerébe történő bekötését csak az alábbi személyek végezhetik:**

- A KIF hálózat feszültségmentesítését követően a Használatba Adó 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 szervezési bejárás, valamint az adott munkára vonatkozóan FAM munkavégzési megállapodás megkötése szükséges. (Az érvényes KIF FAM technológiai audittal rendelkező kivitelezők listája a Használatba Adó hálózat technológiai és létesítési 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 „KIF+GYR - 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 fejszerkezete fő védővezetővel össze van kötve, a védővezető a GYR áramütés elleni védelmi 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 mm<sup>2</sup>.

Ha a meglévő fő védővezető keresztmetszete kisebb, mint 16 mm<sup>2</sup>, és/vagy hossza nem teszi lehetővé a GYR áramütés elleni védelmi csatlakoztatását, akkor a fő védővezetőt toldani tilos, helyette új sodrony és csatlakozóelem szükséges az előírt 50 mm<sup>2</sup> 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 áramütés elleni védelmi 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 mm<sup>2</sup> 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 (pl. törött, lógó szigetelő, laza, kibomlott kötés, szálkisodródás, meglazult fejszerkezet, a munkavégzést veszélyeztető lógó, szigeteletlen vezetékvég stb.) haladéktalanul jeleznie kell a Használatba Adó illetékes területgazdája és/vagy üzemeltetési csoportvezetője részére, szükség esetén a munka ideiglenes felfüggesztésével!

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

A GYR áramütés elleni védelmi bekötése az erősáramú hálózat áramütés elleni védelmi rendszerébe az ide vonatkozó hatályos MSZ 151-8 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 áramütés elleni védelmi 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 áramütés elleni védelmi bekötését különböző oszloptípusok esetén a 2.2. és 2.3. pontokban leírtak szerint kell kialakítani.

### **2.1. Műszaki előírások**

A Használatba Adó középfeszültségű szabadvezeték-hálózatain (22 kV, 35 kV) a következő szabványi előírásokat alkalmazza:

- MSZ 172-2:1994 Áramütés elleni védelmi Szabályzat, 1000 V-nál nagyobb feszültségű, nem közvetlenül földelt berendezések,
- valamint a 2013. november 1-jén bevezetett új nagyfeszültségű szabványok:
- a hatályos MSZ EN 61936-1, 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű erősáramú berendezések. 1. rész: Általános szabályok (IEC 61936-1:2010, módosítva); Létesítési szabvány,
  - a hatályos MSZ EN 50522, 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű energetikai létesítmények földelése; Földelési szabvány,
  - a hatályos MSZ EN 50341-1, 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek, 1. rész: Általános követelmények. Közös előírások; Szabadvezeték szabvány,
  - a hatályos MSZE 50341-2, 1 kV-nál nagyobb váltakozó feszültségű szabadvezetékek. 2. rész: Nemzeti előírások.

### **Általános áramütés elleni védelmi mód**

A Használatba Adó üzemeltetésében lévő középfeszültségű szabadvezeték-hálózatok érintésvédelme **védőföldelés**.

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

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

A fémmentes optikai rendszer (FOR) áramütés elleni védelmi 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.

## **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 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup> védővezetővel;
- pörgetett oszlop esetén annak dűbelével;
- faoszlop esetén az oszlop meglévő földelésének AASC 50 mm<sup>2</sup> védővezetőjével. Amennyiben a faoszlopon nincs védőföldelés, akkor a FOR tartószerkezetének AASC 50 mm<sup>2</sup> védővezetőjét az oszlop fejszerkezetéhez (kereszttartójához) kell csavarkötéssel csatlakoztatni;
- rácsos szerkezetű vasoszlop esetén az oszlop szerkezetét megfúrni tilos, a FOR tartószerkezetének AASC 50 mm<sup>2</sup> védővezetőjét az oszlopon lévő gyári furathoz, vagy ennek hiányában az oszlop fejszerkezetéhez (kereszttartójához) kell csavarkötéssel csatlakoztatni.

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

A tárgyi közös oszlopsoros hálózatoknál a GYR áramütés elleni védelmi 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 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű AASC tartósodronyhoz kell rögzíteni (kötegelni), és a tartósodronyot AASC 50 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup> védővezetővel;
- pörgetett oszlop esetén annak dűbelével;
- faoszlopon az oszlop földelésének AASC 50 mm<sup>2</sup> védővezetőjével;
- rácsos szerkezetű vasoszlop esetén az oszlop szerkezetét megfúrni tilos, a GYR tartószerkezetének AASC 50 mm<sup>2</sup> védővezetőjét az oszlopon lévő gyári furathoz, vagy ennek hiányában az oszlop fejszerkezetéhez (kereszttartójához) kell csavarkötéssel csatlakoztatni.

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

**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 mm<sup>2</sup> vezetékkel és megfelelő leágazó kötőelemmel össze kell kötni:

- faoszlopon az oszlop földelésének AASC 50 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup> 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 köthető be, illetve ezeket a GYR tulajdonosa nem tudja megfelelő kontakt-korrózió álló leágazó szorítóval a GYR fém tartószerkezetének PE kapcsára csatlakozó AASC 50 mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup> vezetékkel össze kell kötni az EPH csomóponti lemezzel.

A GYR vezetékek árnyékolását, valamint fém 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 50 mm<sup>2</sup> vezetékkel és megfelelő leágazó kötőelemmel össze kell kötni:

- faoszlopon az oszlop földelésének AASC 50 mm<sup>2</sup> 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, vezetékei is beköthetők.

## **2.4. Munkavégzés szabályai**

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

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

A KÖF hálózat feszültségmentesítése után a Használatba Adó erre jogosult üzemi személyzete, vagy a Használatba Adó 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 áramütés elleni védelmi bekötés kivitelezését csak a KÖF hálózat feszültségmentesítését követően szabad elvégezni.
- Ha az oszlop meglévő földelő védővezetőjének keresztmetszete kisebb, mint 35 mm<sup>2</sup>, és/vagy hossza nem teszi lehetővé a FOR és/vagy a GYR áramütés elleni védelmi csatlakoztatását, akkor azt toldani tilos, új védővezető és csatlakozóelem szükséges a sztenderd 50 mm<sup>2</sup> keresztmetszettel.

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

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

- vagy a GYR fém tartószerkezetéhez,
- vagy a GYR fém tartószerkezetének PE kapcsára csatlakozó AASC 50 mm<sup>2</sup> 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, szálkiszodródás, meglazult fejszerkezet, a munkavégzést veszélyeztető lógó, szigeteletlen vezetékvég stb.) haladéktalanul jelezni a Használatba Adó illetékes területgazdája és/vagy üzemeltetési csoportvezetője részére, szükség esetén a munka ideiglenes felfüggesztésével!

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