

Katódosan védett szállítóvezetékek és technológiai állomások elemi katódvédelmi mérései

E mellékletben azoknak az elemi katódvédelmi méréseknek a leírása található meg, amelyekből a katódosan védett létesítmények rendszeres, minősítő mérési csomagjai összeállításra kerülnek.

A mérések ütemtervbe állítása, előkészítése, elvégzése feldolgozása, és kiértékelése során az e szabályzat törzsszövegében előírtak betartása kötelező, akkor is, ha azok e mellékletben nem kerülnek megismétlésre.

A mérések a területileg illetékes korrózióvédelmi mérnök engedélye alapján kezdhetők meg, a méréseket szakmailag ő felügyeli és ő veszi át az elektronikus, ill. egyéb mérési dokumentumokat a mérésekbe bevont Üzemeltetés szervezet állományába tartozó munkavállalóktól.

A terepi mérés adatait tartalmazó állományokat, papír alapú listákat, feljegyzéseket az illetékes katódvédelmi mérnöknek nyomon követhető módon kell átadni. Erre a célra megfelelő mód az E-mail, vagy a Társasági iratkezelési rendszerben regisztrált küldemény. Az állományokat a terepi mérések befejezését követő 8 munkanapon belül kell korrózióvédelmi mérnöknek átadni.

E mellékletet a mérések helyszínén kell tartani, ill. onnan el kell tudni érni.

1. EM1, Katódállomás mérés

1.1 Eszközök, mérőműszerek

- Digitális multiméter (kalibrált)
- Egyenáramú lakatfogó (kalibrált)
- Hordozható réz-rézsulfát elektróda (kalibrált)
- Jegyzetfüzet
- Notebook
- Szókópméter (lehetőleg), (kalibrált)
- Telefon
- Kéziszerszámok

1.2 Ellenőrizendő állapotok, mérendő, feljegyzendő mennyiségek

Be van-e kapcsolva?: IGEN/NEM

Üzemképes-e?: IGEN/NEM

Taktol-e?: IGEN/NEM

A Távfelügyeletből lekérdezett értékek a helyszínen mértekkel megegyeznek-e: IGEN/NEM
(Az eltéréseket fel kell jegyezni)

A TTR-KATGÉP nyilvántartási adatok a helyszínen tapasztalttal megegyeznek-e: IGEN/NEM
(Az eltéréseket fel kell jegyezni)

Vizsgáló neve, Jegyzőkönyv szám, Felmérő szervezet, Mérési technológia, Dátum Megjegyzés

Uk : A katódállomás kimenő feszültsége a kimeneti kapcsok között mérve (V)

Ik : A katódállomás kimenő árama a söntön mérve (A), lakatfogóval ellenőrizve

1.3 A mérés menete

Ellenőrizni kell, hogy a katódállomás be van-e kapcsolva, működik-e.

Ellenőrizni kell, hogy a modulok jelző LED-jei a helyes működésnek megfelelően világítanak-e.

Ellenőrizni kell, hogy a katódállomás műszaki adatai a TTR-KATGÉP adatokkal azonosak-e.

Vizuálisan ellenőrizni kell, a túlfeszültség védelmi berendezések működőképességét (piros / zöld)

Az eltéréseket fel kell jegyezni.

Ellenőrizni kell, hogy a katódállomás az előírt ki-be kapcsolási arányban taktol-e.

Kézi voltmérővel meg kell mérni a katódállomás kimenő feszültségét. A söntön, és/vagy egyenáramú lakatfogóval meg kell mérni a katódállomás kimenő áramát.

Az indikátor LED-ek segítségével ellenőrizni kell az RTU működőképességét.

Mobiltelefonról a „KA” tartalmú SMS parancsot kell elküldeni az RTU-nak. A válasz SMS-ben szereplő, pillanatnyi feszültség (Ubep) és áram (Ibep) értékeket össze kell hasonlítani a helyszínen mért értékekkel. Eltérés esetén a lekérdezett áram és feszültség értéket fel kell jegyezni.

A korrózióvédelmi mérnök által korábban átadott, TTR-KATGÉP import állományba a mért, ill. tapasztalt adatokat be kell írni. Abban az esetben, ha egy bizonyos típusú adat számára nincs hely az import állományban, azt papíron kell feljegyezni.

El kell végezni a szabályzat törzsszövegében előírt állapotfelmérési, ellenőrzési, karbantartási, és javítási feladatokat.

A katódállomásról 3 db digitális fényképet kell készíteni, és azokat a helyszínről a korrózióvédelmi mérnöknek kell továbbítani. Abban az esetben, ha a méréseket a korrózióvédelmi mérnök saját maga végzi, a fényképek elkészítése az ő feladatát képezi.

1. fénykép: A katódállomás külső felirati tábla közelről
2. fénykép: A katódállomás félig szemből, becsukott ajtókkal
3. fénykép: A katódállomás belső terei szemből.

A tapasztalt állapotok alátámasztása céljából további fényképek is készíthetők.

A katódállomásban mérési ellenőrző cédulát kell elhelyezni.

1.4 A mérés során keletkezett elektronikus, és papír alapú dokumentumok

- Aktualizált eszköz adatokkal, és mérési adatokkal kitöltött, belső ellenőrző funkcióval ellenőrzött TTR-KATGÉP import állomány.
- A katódállomásra vonatkozó, feljegyzések aláírva (papíron, és/vagy állományban)
- Elektronikus fényképek,
- Fizikai állapot felmérés, aktuális eltérés lista aláírva (papíron, és/vagy állományban)

2. EM2, Drenázs mérés

Drenázs elosztónak kell tekinteni minden olyan sínezést, sorkapocs lécet, egyéb villamos kötési helyet a szerkezetek között, ahol a katódállomás árama szétosztásra kerül a szerkezetek között. A potenciálmérőhelyek kivételek, azokat nem kell drenázs elosztónak tekinteni akkor sem, ha azokban védőáram elosztás történik.

Példák a drenázs elosztókra:

- Katódállomás csatlakozó sorkapcsai keresztáthidalásokkal.
- Katódállomás áramelosztó sínezése
- Katódállomásból táplált kötőszekrények
- Katódállomásból táplált kötőszekrényből táplált további kötőszekrények.
- Egyéb.

2.1 Eszközök, mérőműszerek

- Digitális multiméter (kalibrált)
- Hordozható réz-rézszulfát elektróda (kalibrált)
- Egyenáramú lakatfogó (kalibrált)

- Jegyzetfüzet
- Notebook
- Telefon
- Kéziszerszámok

2.2 Ellenőrizendő állapotok, mérendő, feljegyzendő mennyiségek

A TTR-KATGÉP nyilvántartási adatok a helyszínen tapasztaltnal megegyeznek-e: IGEN/NEM
(Az eltéréseket fel kell jegyezni)

Mérés tárgyát képező drenázs bekötés sorszáma balról jobbra haladva: Természetes szám 1,2,3 ..stb.
Ik : A drenázs bekötés előjeles árama egyenáramú lakatfogóval mérve. (A)

Mérési technológia, Vizsgáló neve, Jegyzőkönyv szám, Felmérő szervezet, Dátum, Megjegyzés.

2.3 A mérés menete

Ellenőrizni kell, hogy a drenázs elosztó (szekrény, sínezés, stb.) műszaki adatai (megnevezés, bekötési sorrend, bekötött létesítmény felirat a TTR-KATGÉP adatokkal azonosak-e. Az eltéréseket fel kell jegyezni.

Egyenáramú lakatfogóval meg kell mérni a drenázs bekötés áramát.

A korrózióvédelmi mérnök által átadott TTR-KATGÉP import állományba a mért, ill. tapasztalt adatokat be kell írni. Abban az esetben, ha egy bizonyos típusú adat számára nincs hely az import állományban, azt papíron kell feljegyezni.

El kell végezni a szabályzatban előírt ellenőrzési, állapotfelmérési, feliratozási, karbantartási, és javítási feladatokat. A drenázs elosztóról 3 db digitális fényképet kell készíteni, és azokat a helyszínről a korrózióvédelmi mérnöknek kell továbbítani. Abban az esetben, ha a méréseket a korrózióvédelmi mérnök saját maga végzi, a fényképek elkészítése az ő feladatát képezi.

1. fénykép: A drenázs felirati táblája (ha van) közelről. Tábla hiányában az elosztó jelét tartalmazó papírlapot kell lefényképezni.
2. fénykép: A drenázs elosztó előlnézetben.
3. fénykép: A drenázs elosztó kábele, minél jobban látható kábelcímkével és feliratokkal.

A tapasztalt állapotok alátámasztása céljából további fényképek is készíthetők.

A drenázs elosztóban mérési ellenőrző cédulát kell elhelyezni. Abban az esetben, ha drenázs elosztó a katódállomás szekrényében van, a mérési ellenőrző cédula elhelyezése nem szükséges.

2.4 A mérés során keletkezett elektronikus, és papír alapú dokumentumok

- Aktualizált eszköz adatokkal, és mérési adatokkal kitöltött, belső ellenőrző funkcióval ellenőrzött TTR-KATGÉP import állomány.
- A drenázs elosztóra vonatkozó, feljegyzések aláírva (papíron, és/vagy állományban)
- Elektronikus fényképek,
- Fizikai állapot felmérés, aktuális eltérés lista aláírva (papíron, és/vagy állományban)

3. EM3, PMH kikapcsolásos láncgörbe mérés

Megjegyzés: Ezt a mérést kell elvégezni minden olyan anódmérőhely, anód kötőszekrény, katód kötőszekrény esetében, amelyet Potenciálmérőhely eszközként vettek fel a TTR-KATGÉP rendszerben.

Ugyancsak ezt a mérést kell elvégezni a kijelölt, vagy kiépített mérési pontok esetében.

Az adattartalom ezekben az esetekben nem teljes körű, a nem értelmezhető adatok helyét a mérési állományokban üresen kell hagyni.

3.1 Eszközök, mérőműszerek

- Digitális multiméter (kalibrált)

- Egyenáramú lakatfogó (kalibrált)
- Szköpméter (lehetőség szerint), (kalibrált)
- Telefon
- Kéziszerszámok
- Hordozható mérőelektród (kalibrált)
- Jegyzetfüzet
- Notebook

3.2 Ellenőrizendő állapotok, mérendő, feljegyzendő mennyiségek

A TTR-KATGÉP nyilvántartási adatok a helyszínen tapasztalttal megegyeznek-e: IGEN/NEM
Az eltéréseket fel kell jegyezni.

A Távfelügyeletből lekérdezett értékek a helyszínen mértekkel megegyeznek-e: IGEN/NEM
Az eltéréseket fel kell jegyezni. Csak vonali RTU-val felszerelt PMH esetén.

GPS koordináták (fok, tizedestört alakban)

Mérés ideje, Vizsgáló neve, Jegyzőkönyv szám, Felmérő szervezet, Mérési technológia, Dátum

Bekötés sorszáma: természetes szám, (1, 2, 3, stb.)

Bekötött objektum PMH-ban felírt megnevezése

Ube, Bekapcsolási/Szerkezetpotenciál (-mV)

Uki, Kikapcsolási/Elektrodpotenciál (-mV)

A bekötés Árama, (A)

Sorkapocsba kötött ellenállás (Ohm),

Ellenálláson eső feszültség: A PMH áramelosztási csomópontja, és a bekötés mérő sorkapcsa közötti feszültség (-mV) Példa= Unipot rendszerű mérőhelyben, 3. bekötés esetében az 1. és a 31. sz. kapocs között kell a feszültséget megmérni.

Ube szétk, Szétkötött állapotban mért szerkezetpotenciál (-mV)

Ukiszétk, Szétkötött állapotban mért kikapcsolási potenciál (-mV)

Hordozható elektródával mérték-e, (IGEN/NEM)

Hordozható elektród polárkoordinátája szög (fok), *

Hordozható elektród polárkoordinátája sugár (cm),*

Hányadik bekötés mérőelektródjával mérték, (1, 2, 3, stb.)

Dátum

Megjegyzés

*: Hordozható elektróddal történő mérés esetén fő szabály, hogy a hordozható elektródot a mért szerkezet fölé, a mérőhelyre merőleges irányú szelvényben kell elhelyezni. Ilyen elhelyezés esetén a szög és sugár adatot nem szükséges megadni.

Ettől eltérő elhelyezés esetén, képzeletben össze kell kötni egy egyenes szakasszal a mérőhelyet és a hordozható elektród elhelyezési pontját. Az egyenes szakasz hossza adja a polárkoordináta sugár (rádiusz) adatát, a szakasz északi iránnyal bezárt, az óramutató járásával elletétes irányban mért szöge pedig a szög adatot.

3.3 A mérés kiemelt szabályai

- A mérési adatokat a TTR-KATGÉP import mérési állományba kell a mérés helyszínén beírni. Egyéb forrásból pl. NYIR, saját régebbi listák, stb. használata tilos. Nyomós műszaki indok esetén a TTR-KATGÉP import állomány nyomtatott változatának használata a korrózióvédelmi mérnök engedélyével lehetséges.

- Abban az esetben, ha a helyszínen tapasztalt bekötési sorrend a méréshez kapott, TTR-KATGÉP állományban szereplő bekötési sorrendtől eltér, a bekötés sorszám adatokat a TTR-KATGÉP import állományban javítani kell, és azt követően kell a mérési adatokat a táblázatba beírni. Hasonlóan kell aktualizálni a mérési állományt, ha a bekötések egyéb nyilvántartási adataiban (Bekötött objektum neve, Bekötés módja, stb.) tapasztalható eltérés a valósághoz képest.
- Abban az esetben, ha a TTR-KATGÉP rendszerből származó állományban a bekötött létesítmények, száma, ill. köre nem egyezik a valósággal, az import állományba nem kell írni semmit, helyette a helyszínen tapasztalható állapot szerinti bekötés adatokat, és az azokon mért mérési adatokat papírra kell feljegyezni.
- A mérés során lehetőleg kalibrált mérőeszközöket kell használni.
- A mérések megkezdése előtt a bekötések mérőelektrodáinak működőképességét hordozható elektróddal ellenőrizni kell. Ha a telepített elektróddal mért potenciál több mint 50mV-al pozitívabb a hordozható elektróddal mért potenciálhoz képest, akkor minden esetben a hordozható elektróddal végezzük el a mérést. A hordozható elektródban az ellenőrzés előtt ellenőrizni kell a folyadék és a rézsulfát kristályok jelenlétét, ill. a réz rúd felületének tisztaságát. Szükség szerint a folyadékot, ill. a rézsulfátot pótolni kell, és a réz rudat fémtisztára meg kell csiszolni.
- Fő szabály, hogy minden esetben a bekötött létesítményhez telepített, ill. az annak méréséhez kiviteli terv szerint kijelölt mérőelektrodát kell használni. Ennek megfelelően pl. a 3. sz. bekötés potenciáljait, UNIPOT rendszerű szerelvénylap esetében először a 31,32 sorkapcsok között kell megmérni.

Abban az esetben, ha a bekötött létesítményhez nincs telepítve saját mérőelektrod, vagy az éppen nem működőképes, akkor a mért létesítményhez térben legközelebb elhelyezkedő mérőelektrodát kell használni, és fel kell jegyezni, hogy az a mérőelektrod, amellyel mérték, melyik bekötéshez tartozik. Abban az esetben, ha nem lehet alkalmas mérőelektrodát találni, a létesítmény hossz tengelye fölé elhelyezett, hordozható mérőelektrodát kell használni.

Szakmailag helytelen a mérőelektrodát olyan alapon kiválasztani, hogy a legmagasabb értéket eredményező mérőelektrod kerül felhasználásra.

- A bekötött szerkezetek összekötött és szétkötött potenciálját is meg kell mérni.
- Segédelektrod potenciáljait olyan üzemi állapotban is meg kell mérni, amikor az összes bekötés árama be van kapcsolva, és ilyenkor kerül megszakításra segédelektrod árama, és leolvasásra a kikapcsolási potenciál értéke.
- Meg kell mérni az összes bekötés áramát.
- Meg kell mérni a bekötés áramkörébe kapcsolt ellenállás értékét.
- Meg kell mérni a potenciálmérőhely áramelosztó csomópontja, és a tárgyi bekötés mérő sorkapcsa közötti feszültséget (részletesen ld. fentebb).

3.4 A mérés menete

A mérés megkezdni az előírt előkészítési műveletek elvégzése után, megfelelően betaktolt katódállomások mellett, a korrózióvédelmi mérnök engedélye alapján szabad.

Szkópméterrel (ha van) ellenőrizni kell a potenciál időfüggvényét, és a taktolás szinkronitását.

Ellenőrizni kell, hogy a PMH műszaki adatai a TTR-KATGÉP import állomány adataival azonosak-e. Az eltéréseket fel kell jegyezni.

Kézi voltmérővel meg kell mérni a bekötések potenciáljait.

Egyenáramú lakatfogóval meg kell mérni a bekötés előjel helyes áramát.

El kell végezni a további, fentiekben felsorolt méréseket, adatfelvételi munkákat is.

A korrózióvédelmi mérnök által átadott, TTR-KATGÉP import állományba a mért, ill. tapasztalt adatokat be kell írni. Abban az esetben, ha egy bizonyos típusú adat számára nincs hely (rovat) az import állományban, azt a mérőhellyel, ill. bekötésekkel azonosítható módon, papírra kell feljegyezni.

El kell végezni a szabályzat törzsszövegében előírt állapotfelmérési, ellenőrzési, karbantartási, és javítási feladatokat.

A potenciálmérőhelyről 3 db digitális fényképet kell készíteni, és azokat a helyszínről a korrózióvédelmi mérnöknek kell továbbítani. Abban az esetben, ha a méréseket a korrózióvédelmi mérnök saját maga végzi, a fényképek elkészítése az ő feladatát képezi.

1. fénykép: A PMH külső felirati tábla közelről
2. fénykép: A PMH félig szemből, becsukott ajtókkal
3. fénykép: A PMH belső tere szemből, közelről.

A tapasztalt állapotok alátámasztása céljából további fényképek is készíthetők.

A katódállomásban mérési ellenőrző cédulát kell elhelyezni.

3.5 A mérés során keletkezett elektronikus, és papír alapú dokumentumok

- Aktualizált eszköz adatokkal, és mérési adatokkal kitöltött, belső ellenőrző funkcióval ellenőrzött TTR-KATGÉP import állomány.
- A PMH-ra vonatkozó, feljegyzések aláírva (papíron, és/vagy állományban)
- Elektronikus fényképek,
- Fizikai állapot felmérés, aktuális eltérés lista aláírva (papíron, és/vagy állományban)

3.6 Az EM3, PMH kikapcsolásos láncgörbe mérés eljárás alkalmazása más eszközök esetében

Ezt az eljárást értelemszerűen alkalmazni kell mérési pontok esetében, valamint olyan anódmérőhelyek, anódkötésszekrények és katódkötésszekrények esetében is, amelyeket Potenciálmérőhelyként vettek fel a TTR-KATGÉP rendszerben. Ezekben az esetekben csak azokat a fizikai mennyiségeket kell megmérni, amelyek mérése az adott eszköz esetében lehetséges.

Példa: mérési pontnál csak potenciálok, anód- ill. katódkötésszekrény esetében csak az áramok mérésére van lehetőség.

Az egyéb követelmények értelemszerűen azonosak a PMH esetében előírtakkal.

4. EM4, Védőcső elektrolit vizsgálat

4.1 Eszközök, mérőműszerek

- Acél golyó zsineggel
- Csatornatisztító spirál
- 2,5-3 mm x 10 m méretű horganyzott kemény acél huzal, visszahajtott véggel.

- Jegyzetfüzet
- Notebook
- Kéziszerszámok
- Védőcső lista TTR azonosítókkal, és a megnevezésekkel.

4.2 Ellenőrizendő állapotok, mérendő, feljegyzendő mennyiségek

TTR-KATGÉP nyilvántartási adatok a helyszínen tapasztaltnal megegyeznek-e: IGEN/NEM

(Az eltéréseket fel kell jegyezni)

A mérés tárgyát képező védőcső TTR-KATGÉP azonosítója.

A vizsgált szaglócső helye (Mélyponti, Magasponti, Nincs adat)

Vizsgálat eredménye (A védőcső gyűrűstere tartalmaz-e folyadékot):

Nincs adat, Van elektrolit a védőcsőben, Nincs elektrolit a védőcsőben, Időszakosan van elektrolit a védőcsőben, A szagló nem átjárható)

Dátum Idő

Megjegyzés

4.3 A mérés menete

Védőcső azonosítása a mérés helyszíne, a potenciálmérőhelyben a védőcső bekötés neve, és a keresztezett műtárgy ismert adatai alapján.

Mélyponti szagló megkeresése. Általában az a mélyponti szagló, ahol a pipa alakúra hajlított rész síkja merőlegesen áll a vezetékek nyomvonalára.

Darazsak kiűzése.

Darazsfészkek, egyéb akadályok eltávolítása horgas végű acél huzallal.

A korrózióvédelmi mérnök által átadott TTR-KATGÉP import állományba a mért, ill. tapasztalt adatokat be kell írni. Abban az esetben, ha egy bizonyos típusú adat számára nincs hely az import állományban, azt papíron kell feljegyezni.

4.4 A mérés során keletkezett elektronikus, és papír alapú dokumentumok

- Eszköz, és mérési adatokkal kitöltött, belső ellenőrző funkcióval ellenőrzött TTR-KATGÉP import állomány.
- A védőcsőre vonatkozó feljegyzések aláírva (papíron, és/vagy állományban).
- Esetleges fénykép állomány.

5. EM5, Szigetelő közdarab mérés

5.1 Eszközök, mérőműszerek

- Jegyzetfüzet
- Notebook
- Digitális multiméter (kalibrált)
- Kéziszerszámok
- Szigetelő csőbetéteket és szigetelő közdarab mérési adatokat tartalmazó import xlsx állomány a TTR-KATGÉP rendszerből

5.2 Ellenőrizendő állapotok, mérendő, feljegyzendő mennyiségek

Szigetelő csőbetétek TTR-KATGÉP nyilvántartási adatai a helyszínen tapasztaltnal megegyeznek-e: IGEN/NEM (Az eltéréseket fel kell jegyezni)

A mérés tárgyát képező szigetelő közdarab leolvasott technológiai száma

dU: A szigetelő csőbetét két oldala között mért szerkezetpotenciál különbség abszolút értéke (mV)

Minősítés: Nincs adat, Megfelelő, Zárlatos, Zárlatosság nem eldönthető, Szádékos rövidzár

Dátum

Megjegyzés

5.3 A mérés menete

Szigetelő közdarab két oldalához tartozó bekötések azonosítása a mérőhelyben, vagy a szigetelő közdarab két oldalán vezető kontaktusok kialakítása mérés céljára. (Több esetben a szigetelő közdarabot csak közvetett méréssel lehet minősíteni mert a leválasztott oldal csak 1 db potenciálmérőhelybe van csak bekötve)

Mérni kell a szigetelő csőbetét, ill. karima két oldala közötti szerkezetpotenciálok különbségét, és képezni kell annak abszolút értékét: dU.

5.4 Minősítés

dU értéke 0 mV körüli: Zárlatos

dU értéke > 10 mV : Megfelelő

dU értéke 0 mV és 10 mV közötti, beleértve a határokat is: Zárlatosság nem eldönthető

5.5 A mérés során keletkezett elektronikus, és papír alapú dokumentumok

- Eszköz, és mérési adatokkal kitöltött, belső ellenőrző funkcióval ellenőrzött TTR-KATGÉP import állomány.
- A szigetelő közdarabra vonatkozó egyéb feljegyzések aláírva (papíron, és/vagy állományban).

A szigetelő közdarabról 3 db digitális fényképet kell készíteni, és azokat a helyszínről a korrózióvédelmi mérnöknek kell továbbítani. Abban az esetben, ha a méréseket a korrózióvédelmi mérnök saját maga végzi, a fényképek elkészítése az ő feladatát képezi.

1. fénykép: A technológiai szám közelről
2. fénykép: A szigetelő közdarab félig szemből, közelről
3. fénykép: A szigetelő közdarab félig szemből, távolabbról a technológiával együtt

A korrózióvédelmi mérnök által átadott TTR-KATGÉP import állományba a mért, ill. tapasztalt adatokat, ill. a minősítést be kell írni.

A mérési adatok kitöltésénél a hivatkozott eszköz azonosító rovatba a szigetelő közdarab TTR-KATGÉP azonosítóját kell beírni.

Abban az esetben, ha egy bizonyos típusú adat számára nincs hely (rovat) az import állományban, azt papíron kell feljegyezni.

6. EM6, Anódföldelő (szétterjedési) ellenállás mérés

Ez a mérés alkalmazható anódelemek, és anódföldelők szétterjedési ellenállásának meghatározására.

6.1 Eszközök, mérőműszerek

- Jegyzetfüzet
- Notebook
- Digitális multiméter (kalibrált)
- Egyenáramú lakatfogó (kalibrált)
- Hordozható mérőelektrod (kalibrált)
- 20 m mérővezeték

- Kéziszerszámok
- Anódföldelők. ill. anódelemek eszköz adatait tartalmazó, a mérési adatokat felvételére szolgáló import xlsm állomány a TTR-KATGÉP rendszerből

6.2 Ellenőrizendő állapotok, mérendő, feljegyzendő mennyiségek

Anódföldelők, anódelemek TTR-KATGÉP nyilvántartási adatai a helyszínen tapasztalttal megegyeznek-e: IGEN/NEM (Az eltéréseket fel kell jegyezni, ill. az import állományokban át kell javítani)

A mérés tárgyát képező anódföldelő/anódelem jele

A mérés tárgyát képező anódföldelő/anódelem TTR-KATGÉP azonosítja

A mérés típusa: (Anódföldelő szétterjedési ellenállás mérés/ Anódelem szétterjedési ellenállás mérés)

Utávoli föld (V): Az anódföldelőt megtápláló vezeték, és egy távolabb a talaj felszínére elhelyezésre kerülő mérőelektrod közötti, az anód árama miatt fellépő feszültségesés értéke.

Áram (A): Az anódföldelő, ill. anódelem árama.

Ellenállás (számított, az előző két érték hányadosa (Ohm))

Távoli föld (mérőelektrod) távolsága az anódföldelőtől/anódelemtől (m)

Anódra csatlakozás helye: Szöveges információ arról, hogy hol csatlakoztatták a voltmérőt az anód/anódelem áramköréhez.

Dátum

Megjegyzés

6.3 A mérés menete

A TTR-KATGÉP import állományban ellenőrizni kell, hogy a valóságban tapasztalt adatok egyeznek-e a nyilvántartott adatokkal. Az eltéréseket át kell vezetni a táblázatban.

A méréshez az anódföldelőt tápláló katódállomást taktolni kell.

DC lakatfogóval mérni kell az anódföldelő, ill. anódelem áramát.

Meg kell határozni Utávoli föld feszültséget a következő eljárással:

A mérőelektrodot 5 A anódáram alatt legalább 10 m-re, 5 A anódáram felett legalább 20 m-re kell elhelyezni az anódtól. Minél távolabbra helyezzük el a mérőelektrodot, annál pontosabb ellenállás értéket kapunk.

Meg kell mérni az anódföldelő, és a mérőelektrod közötti feszültséget a katódállomás bekapcsolt, és kikapcsolt állapotában, közvetlenül a kikapcsolás után, és a két értéket ki kell vonni egymásból.

Tehát: $U_{\text{távoliföld}} = U_{\text{be}} - U_{\text{ki}}$ (V)

Megj.: Kis áramú anódföldelők esetében a fenti eljárással meghatározott ellenállás hibákkal terhelt lehet.

A TTR-KATGÉP import állományba a mért, ill. tapasztalt adatokat be kell írni.

A mérési adatok kitöltésénél a hivatkozott eszköz azonosító rovatba az anódföldelő, ill. az anódelemem TTR-KATGÉP azonosítóját kell beírni.

Abban az esetben, ha egy bizonyos típusú adat számára nincs hely az import állományban, azt papíron kell feljegyezni.

6.4 A mérés során keletkezett elektronikus, és papír alapú dokumentumok

- Eszköz, és mérési adatokkal kitöltött, belső ellenőrző funkcióval ellenőrzött TTR-KATGÉP import állomány.
- Az anódra/anódelemre vonatkozó, egyéb feljegyzések aláírva (papíron, és/vagy állományban).