



K-L ELECTRO BT

Székhely: 3900 Szerencs Árpád köz 8.
Telephely: 4033 Debrecen Kassai út 129.
Fax: 52-786-246 Mobil: 06-70-383-15-32

NYÍRSÉGVÍZ Zrt.
I. Szennyvíztisztító telep
Nyíregyháza, Westsik Vilmos utca

22/0,4 kV-os transzformátorállomás
22 kV-os rész rekonstrukciója
villamos technológiai kiviteli terv



K-L ELECTRO BT

Székhely: 3900 Szerencs Árpád köz 8.

Telephely: 4033 Debrecen Kassai út 129.

Fax: 52-786-246 Mobil: 06-70-383-15-32

ALÁÍRÓLAP

NYÍRSÉGVÍZ Zrt.

I. Szennyvíztisztító telep

Nyíregyháza, Westsik Vilmos utca

22/0,4 kV-os transzformátorállomás

22 kV-os rész rekonstrukciója

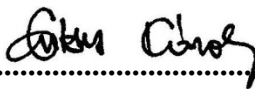
villamos technológiai kiviteli terv

Megrendelő: ABB Kft.
(1138 Budapest, Váci út 152-156.)

Beruházó: NYÍRSÉGVÍZ Zrt.
(4400 Nyíregyháza Tó u. 5.)

Tervező: K-L ELECTRO Bt.
(Székhely: 3900 Szerencs Árpád köz 8.
Telephely: 4033 Debrecen Kassai út 129.)

Felelős tervező:


.....
Erdős Károly
EN-T/K-09-0195

Debrecen, 2015. december 16.



I. TARTALOMJEGYZÉK

I.	TARTALOMJEGYZÉK	3
II.	TERVEZŐI NYILATKOZAT	4
III.	MŰSZAKI LEÍRÁS	5
1.	Előzmények	5
2.	Általános jellemzők, főbb műszaki adatok	7
3.	Elhelyezés, a helyiségek kialakítása	7
4.	Földelőhálózat kialakítása	8
5.	22 kV-os kapcsolóberendezés	9
6.	22/0,4 kV-os transzformátorok	11
7.	22 kV-os kábelek szerelése	14
8.	Segédüzem kialakítása	15
9.	Működtetés	17
10.	Védelem	18
11.	Hibajelzés, és mérési információk	20
12.	Távjelzés, távmérés, távműködtetés	22
13.	Kiserőmű rendszerkapcsolatok	23
14.	Jelzőkábeles kapcsolatok	25
15.	Szerelési utasítások	26
16.	Munkavédelmi fejezet	28
17.	Környezetvédelmi fejezet	30
IV.	Rajzjegyzék	31
V.	Anyagjegyzék	32



II. TERVEZŐI NYILATKOZAT

Alulírott Erdős Károly tervező a

NYÍRSÉGVÍZ Zrt.

I. Szennyvíztisztító telep

Nyíregyháza, Westsik Vilmos utca

22/0,4 kV-os transzformátorállomás

22 kV-os rész rekonstrukciója

villamos technológiai kiviteli terv

felelős tervezője a Munkavédelemről szóló 1993 évi XCIII. törvény 19.§.(2) bekezdésében, a Tűz elleni védekezésről szóló 1996 évi XXXI. törvény 21.§.(3) bekezdésében, továbbá a 8/2001. (III. 30.) GM. rendelet mellékletével kiadott Villamosmű Műszaki Biztonsági Követelményei Szabályzat 5.1.3.3.1.(c.) pontjában előírt kötelezettségek alapján, az alábbi Nyilatkozatot teszem:

A tervezett új villamos berendezésnek a tervei, a valamennyi rájuk vonatkozó nemzeti szabványoknak megfelelnek. A nemzeti szabványoktól való eltérésre nem volt szükség.

A terv megfelel az EON Tiszántúli Áramszolgáltató Zrt. Munkavédelmi-, Tűzvédelmi-, Környezetvédelmi eljárásaiban, utasításaiban megfogalmazott előírásoknak, az érvényben lévő típusterveknek, továbbá a megbízó belső ügyrendjeiben, technológiai utasításaiban foglaltaknak.

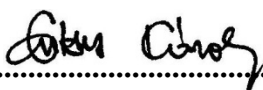
Az alkalmazott megoldások munkavédelmi, tűzvédelmi és tűzmelegelőzési, valamint üzemeltetési szempontból megfelelő biztonságúak.

A tervezés az alábbi törvényi előírások, és jogszabályok:

- 1993. évi XCIII. törvény a Munkavédelemről,
- 1996. évi XXXI. törvény a Tűz elleni védekezésről,
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról,
- 8/2001. (III. 30.) GM. rendelet Villamosmű Műszaki - Biztonsági Követelményei Szabályzat kiadásáról,

valamint az EON. Hungária Zrt. munkaszervezeteinél kötelező érvényűvé nyilvánított villamos szabványok szerint történt.

Debrecen, 2015. december 16.



Erdős Károly
EN-T/K-09-0195

TERVEGYEZTETÉSI JEGYZŐKÖNYV

Tárgy:

A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. az I. Szennyvíztisztító telep (Nyíregyháza, Westsik Vilmos utca) 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukció kapcsán a tervezett rendszer és a közcélú hálózati betápláláshoz kapcsolódó védelmek kialakításának és beállításának az egyeztetése.

Jelen vannak:

E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. részéről: Nagy Tibor regionális hálózati ügyfélkapcsolati területi referens

A K-L Electro Bt. részéről: Erdős Károly tervező (A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. tervezési munkákra kiírt pályázatát az ABB Kft. nyerte meg. Az ABB Kft-től a K-L Electro Bt. kapott megbízást arra, hogy a rekonstrukciónak és a kapcsolódó villamos elszámolási mérésnek a tervét készítse el, és a kapcsolódó egyeztetéseket lefolytassa.)

Készült:

Az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. hivatalos helyiségében, 2015. december 7-én.

A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. (továbbiakban Rendszerhasználó) az I. Szennyvíztisztító telep (Nyíregyháza, Westsik Vilmos utca) 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os részének rekonstrukcióját tervezi.

A közcélú hálózati kapcsolódás és a meglévő rendszerhasználói rész leírása:

A közcélú hálózati kapcsolódás

A Simai úti 132/22 kV-os állomásból táplált Nyíregyháza Kör elnevezésű 22 kV-os gyűrűs hálózat gerincvezetékének két szabadvezetékes oszlopáról egy-egy közcélú 22 kV-os kábel indul a telephelyre.

A Nyíregyháza Erőmű irányában lévő oszlopról a kábel közvetlenül az 1/A, illetve az 1. Rendszerhasználói mezőbe érkezik.

A Nyíregyháza Sóstó irányában lévő oszlopról a kábel egy közcélú körhálózati kapcsoló berendezésben történő felhasítást követően kapcsolódik a 4/A, illetve a 4. Rendszerhasználói mezőbe.

Tulajdoni határ, egyben csatlakozási pont a Rendszerhasználói kapcsoló berendezés 1/A, és 4/A mezőjében lévő csatlakozó kábel végelzáróinak kivezetésénél az áramkötésnél van.

Miután a közcélú csatlakozó kábelek azonos szabadvezetésekről indulnak, a közcélú csatlakozó kábelek egymás tartalékai, a Rendszerhasználói helyen csak üzemi csatlakozás van, tartalék csatlakozás nincs. Ez megfelel a hálózatsatlakozási -, hálózathasználati - és kereskedelmi szerződésnek.

Az egymást tartalékoló közcélú kábelek közötti esetleges áttérés az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. hatásköre.

A szigorú szabályozás különös indoka, hogy a csatlakozást biztosító Nyíregyháza Kör elnevezésű szabadvezetékes hálózatnak az a sajátossága, hogy a két csatlakozó kábel között a hálózaton egy üzemszerűen zárt állapotú távműködtetési oszlopkapcsoló van, amely üzemviteli okok miatt esetenként nyitott (köz célú hálózati karbantartás, üzemzavar behatárolás), ezért a két csatlakozó kábelben különböző feszültség is előfordulhat. Továbbá a meglévő Rendszerhasználói kapcsoló berendezés kialakítása nem zárja ki a kábelek összefogásának lehetőségét.

A meglévő Rendszerhasználói 22 kV-os rész

A meglévő kapcsoló berendezés kialakítását a csatolt GE-01/2015. számú rajz mutatja.

A Rendszerhasználói 22 kV-os rész meglévő alaprajzi elrendezését a GE-04/2015. számú rajz mutatja.

A két csatlakozó kábel két megszakítós távvezetési mezőre érkezik, a távvezetési mezők egy középén szakaszolóval bontható egyszeres gyűjtősínt táplálnak.

Sínfelenként egy-egy megszakítós transzformátor leágazási mező van, a transzformátorok egymás tartalékai.

Normál üzem:

A két köz célú betáplálás közül az egyik üzemel, egygyűjtősínes üzem, egy üzemelő transzformátorral.

Tartalék üzemállapotok:

Áttérés a másik csatlakozó kábelre (E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt.), áttérés a másik transzformátorra (Rendszerhasználó), a további kapcsolási lehetőségek alkalmazása nem megengedett.

A meglévő elszámolási mérés kialakítása

A Rendszerhasználói 22 kV-os rész kialakítása miatt a csak üzemi ellátás ellenére mindkét betápláló mezőben egy-egy elszámolási mérés van kialakítva.

A tervezett Rendszerhasználói rész leírása:

A tervezett Rendszerhasználói 22 kV-os rész

A tervezett rekonstrukció során a 22 kV-os rész valamennyi eleme elbontásra kerül (a transzformátor 22 kV-os kapcsolókig).

A beépítésre kerülő kapcsoló berendezés elrendezését és az elszámolási mérés kapcsolódását a csatolt GE-02/2015. számú rajz mutatja.

A Rendszerhasználói 22 kV-os rész tervezett alaprajzi elrendezését a GE-05/2015. számú rajz mutatja.

Az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt.-vel történt előzetes egyeztetés szerint a csatlakozó kábeleket fogadó mezők egyidejű bekapcsolása ellen mechanikus reteszelés (kulcsos) kerül betervezésre.

A jövőben egy elszámolási mérés lesz, az elszámolási mérés a kábelcsatlakozó mezőket követően a gyűjtősínen kerül kialakításra.

A közcélú hálózati betápláláshoz kapcsolódó védelmek kialakításának és beállítása:

A tervezett elrendezésben a transzformátor túláram-idővédelem biztosítja a közcélú hálózati betápláláshoz kapcsolódó védelmet.

A védelem típusa ABB REF615 védelmi és irányítástechnikai készülék.

Védelmi funkciók:

A fáziszárlat elleni védelem és a túlterhelés elleni tartalékvédelem áramtól független késleltetésű túláram-idővédelem.

Tervezett beállítás:

$$I_{>>>}(15 \times I_N) t : 390 \text{ A}; 0,1 \text{ s}$$

$$I_{>>}(1,5 \times I_N) t : 40 \text{ A}; 1,0 \text{ s}$$

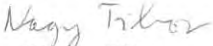
Földzárlatvédelem áramtól független késleltetésű túláram-idővédelem.

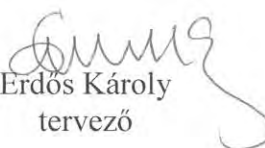
$$I_{o>}t : 30 \text{ A}; 0,6 \text{ s}$$

Megjegyzés: a felhasználói csatlakozás védelme az E.ON leágazási védelemmel szelektív rendszert alkot.

A fentiek és a mellékletek alapján az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. képviselője a következő nyilatkozatot teszi:

1. Az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. a csatlakozó kábelt fogadó mezők egyidejű bekapcsolása ellen mechanikus reteszelés kiépítésének feltételével mindkét csatlakozó kábel további megtartásához hozzájárul.
2. Az egymást tartalékoló közcélú kábelek közötti esetleges áttérés továbbra is az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. hatásköre, az áttérésre vonatkozó részletes szabályokat üzembe helyezés előtt üzemviteli megállapodásban kell rendezni.
3. Az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. hozzájárul ahhoz, hogy a meglévő csatlakozó kábeleket az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. által minősített kivitelezővel a Rendszerhasználó saját költségén az új kapcsoló berendezés kábelfogadó mezőibe beforgattassa.
4. A közcélú csatlakozó kábeleket érintő valamennyi munkáról a Rendszerhasználónak és a kivitelezőnek az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt.-vel egyeztetve részletes programot kell készítenie. A programban rögzíteni kell a feszültségmentesítési és szerelési felügyeleti igényeket, ezek megrendelési -, és fizetési módját, idejét is.
5. Az elszámolási mérést érintő munkákról külön kiviteli tervet kell készíteni. A terveket jóváhagyásra az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. Energiamérési osztályára kell benyújtani.
6. A fenti feltételek betartásával kérjük a kiviteli tervet jóváhagyásra benyújtani.


Nagy Tibor
regionális hálózati ügyfélkapcsolati
területi referens


Erdős Károly
tervező

III. MŰSZAKI LEÍRÁS

1. Előzmények

A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. (a továbbiakban Beruházó, Felhasználó, vagy Rendszerhasználó) az I. Szennyvíztisztító telep (Nyíregyháza, Westsik Vilmos utca) 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os részének rekonstrukcióját tervezi.

A NYÍRSÉGVÍZ Zrt. tervezési munkákra kiírt pályázatát az ABB Kft. nyerte meg. Az ABB Kft-től a cégünk kapott megbízást arra, hogy a rekonstrukciónak a villamos technológiai kiviteli tervét készítse el.

A rekonstrukció műszaki tartalma

A rekonstrukció műszaki tartalma az ajánlati kiírásban szerepel és az ABB tervezési ajánlatában került pontosításra. Az elfogadott ajánlat „Tervezési feladat pontosítása” című része 1. számú mellékletként csatolásra került. A műszaki tartalomban a tervezés során a Beruházóval egyeztetve már csak kisebb további pontosításokra került sor.

Előzetes egyeztetés az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt-vel

A rekonstrukció során a teljes 22 kV-os kapcsolóberendezés kicserélésre kerül, ez érinti a közcélú csatlakozó kábelek bekötéseit, és a diszpozíció a csatlakozás típusának megfelelően változik. A változások az E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt-vel (a továbbiakban Hálózati engedélyes) előzetesen egyeztetésre kerültek.

A 2015. december 7-én kelt „Tervegyeztetési jegyzőkönyv” 2. számú mellékletként csatolásra került.

Külön elszámolási mérési terv készült, a jegyzőkönyv további elvárásai a jelen terv készítése során maradéktalanul betartásra kerültek.

A közcélú hálózati kapcsolódás

A Simai úti 132/22 kV-os alállomásból táplált Nyíregyháza Kör elnevezésű 22 kV-os gyűrűs hálózat gerincvezetékének két szabadvezetékes oszlopáról egy-egy közcélú 22 kV-os kábel indul a telephelyre.

A Nyíregyháza Erőmű irányában lévő oszlopról a kábel közvetlenül az 1/A, illetve az 1. Rendszerhasználói mezőbe érkezik.

A Nyíregyháza Sóstó irányában lévő oszlopról a kábel egy közcélú körhálózati kapcsolóberendezésben történő felhasítást követően kapcsolódik a 4/A, illetve a 4. Rendszerhasználói mezőbe.



Tulajdoni határ, egyben csatlakozási pont a Rendszerhasználói kapcsolóberendezés 1/A, és 4/A mezőjében lévő csatlakozó kábel végelzáróinak kivezetésénél az áramkötésnél van.

Miután a közcélú csatlakozó kábelek azonos szabadvezetékről indulnak, a közcélú csatlakozó kábelek egymás tartalékának tekinthetők. A Rendszerhasználói, Felhasználói helyen csak üzemi csatlakozás van, tartalék csatlakozás nincs. Ez megfelel a hálózatcsatlakozási -, hálózathasználati - és kereskedelmi szerződésnek.

Az egymás tartalékának tekintett közcélú kábelek közötti esetleges áttérést az Hálózati engedélyes saját hatáskörében tartja.

A szigorú szabályozás különös indoka, hogy a csatlakozást biztosító Nyíregyháza Kör elnevezésű szabadvezetékes hálózatnak az a sajátossága, hogy a két csatlakozó kábel között a hálózaton egy üzemszerűen zárt állapotú távműködtetéses oszlopkapcsoló van, amely üzemviteli okok miatt esetenként nyitott (közcélú hálózati karbantartás, üzemzavar behatárolás), ezért a két csatlakozó kábelen különböző feszültség is előfordulhat. Továbbá a meglévő kapcsolóberendezés diszpozíciója nem zárja ki a kábelek összefogásának lehetőségét.

Az új kapcsolóberendezés diszpozíciója

Az új kapcsolóberendezés egy egyik végén egy üzemi és egy tartalék (vagy-vagy) kábelről táplált egygyűjtősínes kapcsolóberendezés, a gyűjtősínen elhelyezett elszámolási méréssel és két transzformátorleágazással.

A villamos technológiai kiviteli terv határa:

- A betáplálást biztosító 22 kV-os kábelek szükség szerinti átfogatásától, a 22/0,4 kV-os transzformátorok 22 kV-os csatlakoztatásig tart.

A villamos technológiai kiviteli terv terjedelme:

- bontás, építészeti munkák,
- az érintésvédelem, földelőhálózat kialakítása, szükség szerinti módosítása kiegészítése
- a kapcsolóberendezés, készülékek, védelmek, egyéb rendszerelemek kiválasztása,
- a kapcsolóberendezések telepítési-, szerelési tervei,
- a védelmek kiválasztása, beállítási adatok meghatározása,
- áramutas- és szerelési tervek,
- üzemkésztség ellenőrzés, egyedi és gyűjtött hibajelzés, külső hibajelző áramutas- és szerelési tervei,



- segédüzem áramutas- és szerelési tervei,
- távkioldás, távjelzés áramkörei csatlakozó felületek biztosításának terve,

2. Általános jellemzők, főbb műszaki adatok

Hálózati jellemzők

Névleges feszültség:	22 kV
Legnagyobb feszültség:	24 kV
Névleges frekvencia:	50 Hz
Zárlati teljesítmény:	max. 400 MVA
Csillagpontkezelés:	IT rendszer, földzárlattartás nincs

Környezeti jellemzők

Elhelyezés önálló, belsőtéri nem temperált helyiségekben

Villamos műszaki adatok:

Középfeszültségű berendezés legnagyobb feszültsége:	3 × 24 kV, 50 Hz
Beépített transzformátor:	2 db, 1000 kVA
Transzformátorok névleges feszültsége:	3 × 22/0,4 kV

3. Elhelyezés, a helyiségek kialakítása

Az érintett három különálló 22 kV-os helyiség: a 22 kV-os kapcsolótér, és a két 22/0,4 kV-os transzformátorkamra. A rekonstrukció során elsősorban a 22 kV-os kapcsolótér érintett, a transzformátorkamrákban csak a transzformátor 22 kV-os -, és a mechanikai védelmeinek csatlakozásai kerülnek átszerelésre.

Megjegyzés:

A 22 kV-os kapcsolótér elzárt villamos kezelőtér, ide szakképzett kioktatott és feljogosított üzemi személyzet léphet be.

A 22 kV-os kapcsolótér közös használatú (Hálózati engedélyes és Rendszerhasználó), mert a Nyíregyháza Sóstó irányában lévő oszlopról beérkező kábel felhasítását szolgáló közcélú körhálózati kapcsolóberendezés is itt van elhelyezve, ez továbbra sem változik.

Építészeti feladat a 22 kV-os kapcsolótérben:

A rekonstrukció során beépülő új kapcsolóberendezés a bejárati ajtóból nézve a bal oldali oldal melletti kábelcsatornán kerül elhelyezésre.

A kábelcsatorna szélessége 600 mm, ez a homlokoldal felőli kábelek csatlakozásánál kevés. A kábelcsatlakozásoknál a kábelcsatorna aljától (600 mm) indulóan ferde kialakítással 220 mm szélességben, a felső részénél 285 mm hosszúságú bevágást kell kialakítani.

A transzformátorok 22 kV-os csatlakozása sín helyett kábeles kialakítású lesz ezért az átvezető szigetelőkre nem lesz szükség, kiszerezésük után a falnyílást be kell falazni.

A rekonstrukciót követően a helyiség feleslegessé váló jobb oldala leválasztásra kerül (ez nem ennek a munkának a része), viszont a megmaradó baloldali helyiségrészen a falakat, a mennyezetet a vakolat szükség szerint javítása után ki kell meszelni.

A helyiségek 900 mm magas rámpáról közelíthetők meg, a 22 kV-os kábelbevezetések a külső terepszinthez viszonyítva a kábelcsatornába +300 mm-re érkeznek. A 22 kV-os kábelek az épületbe való bevezetésnél így a talajszint fölött vannak. Ezen a részen a kábelek mechanikai védelme nem megfelelő, ezért a rámpa alatt falazott kábelcsatornát kell építeni.

Egyéb kérdések:

A villamos installációs szerelés megoldott, viszont a 22 kV-os kapcsolótér szétválasztása előtt a (ez nem ennek a munkának a része) a villamos installációs szerelést a helyiségeknek megfelelően majd szét kell választani. A szétválasztáskor a leválasztott rész megközelítéséhez új ajtó épül be, javasoljuk ezzel egy időben a megmaradó kapcsolótér ajtajának a cseréjét is.

A helyszíni szemlén azt tapasztaltuk, hogy a transzformátorkamrákban az alászellőzést biztosító szellőztér nyílása a rámpa alatt nincs védelemmel ellátva, ezt a kisállatok, rágcsálók bejutása ellen ráccsal le kell zárni (ez nem ennek a munkának a része).

4. Földelőhálózat kialakítása

A 22 kV-os oldal csillagpont kezelése IT rendszer, érintésvédelme: védőföldelés.

A 0,4 kV-os oldal csillagpontja közvetlenül földelt, érintésvédelme: TN rendszer.

A 22 kV-os kapcsolótérben és a transzformátorkamrában összefüggő földelőhálózat van kialakítva. Az érintett részeken a falon ~1 m magasságban 40×10 mm-es laposacél védővezető van elhelyezve.

A kivitelező feladata a villamos technológiai átalakítás során a fém illetve, nem szigetelő anyagú szerkezeti részeknek a meglévő földelő hálózathoz történő csatlakoztatása, a meglévő földelőhálózat érintésvédelmi felülvizsgálata, és szükség szerinti javítása.

A 22 kV-os oldali védő -, és a 0,4 kV-os oldali üzemi földelés egyesítve van. Az egyesített földelő rendszer eredő földelési ellenállása max. 2 ohm lehet. Ezt az értéket az egyes transzformátoroknál a saját földeléssel is teljesíteni kell (méréskor a másik (nem üzemelő) transzformátor földelését bontani kell).

5. 22 kV-os kapcsolóberendezés

A meglévő kapcsolóberendezés:

Az 1960-as évek végétől gyártott mára teljesen korszerűtlen, levegőszigetelésű VBKM VÁV gyártmányú NVK 20-100s típusú egyszeres gyűjtősínes, mezős kivitelű, idomacél vázszerkezetű kezelő oldal felől domborított lemezejájtókkal, oldalán lemezzel, hátulján expandált lemezzel zárt eternit válaszlapos szabadon álló beltéri kapcsolóberendezés.

Meglévő kapcsolóberendezés főbb műszaki adatai:

Névleges feszültség	20 kV
Névleges frekvencia	50 Hz
Névleges áram	600 A
Névleges termikus határáram	10 kA
Névleges termikus időhatár	2 sec

A kapcsolóberendezés felülről nyitott, szabadon álló sínezéssel csatlakozik, ami biztonsági szempontból erősen kifogásolható.

A kábelcsatlakozás mechanikai védelme külön álló egyedi gyártású expandált lemezbortítású elkerítéssel van megoldva.

A transzformátor csatlakozás sínrel átvezető szigetelőkön keresztül történik.

A meglévő kapcsolóberendezés minden elemével együtt teljes egészében elbontásra kerül.

A bontásnál figyelembe kell venni, hogy a Hálózati engedélyes tulajdonú közcélú csatlakozó kábeleket is ki kell kötni. A közcélú kábelekkel kapcsolatos munkáknál a 2. számú mellékletként csatolásra a Tervegyeztetési jegyzőkönyv"-ben foglaltak szerint kell eljárni.

Az NR2, NR 4 szekrények bontásánál a „Kiserőmű rendszerkapcsolatai részről leírtakat kell figyelembe venni.

A külön helyiségben elhelyezett meglévő segédüzem és vezénylő is megszűnik (terv szerint a 3. számú kooperációs transzformátor áramkörök UPS feszültséggel való táplálása a segédüzemből van biztosítva, megszüntetés előtt ezt ki kell váltani, egyéb más irányú kapcsolatról nincs információnk).

A munkák ütemezésére vonatkozó tervezői javaslatot lásd a szerelési utasítások fejezetben.



Az új kapcsolóberendezés:

ABB gyártmányú UniSec típusú levegőszigetelésű egyszeres gyűjtősínes, mezős kivitelű, fémtokozott beltéri kapcsolóberendezés.

Az új kapcsolóberendezés főbb műszaki adatai:

Védettség burkolat/nyitott rekeszek	IP3X /IP2X
Névleges feszültség	22 kV
Névleges frekvencia	50 Hz
Névleges áram	630 A
Névleges termikus határáram	16 kA
Névleges termikus időhatár	1 sec
Ipari frekvenciás próbafeszültség	50 kV (50 Hz, 1 min.)
Lökőpróba-feszültség	125 kV (1,2/50 µsec)
Környezeti hőmérséklet	-5 °C... +40 °C
Ívállóság	IAC AF AL 16 kA, 1s

Az új kapcsolóberendezés felépítése:

1. mező: TARTALÉK BETÁPLÁLÓ KÁBEL 7543 OK-tól (Erőmű felől)

SDC típusú betáplálási mező a betáplálási kábel fogadására, túlfeszültség korlátozóval, kontaktust is biztosító kapacitív feszültségjelzővel, terhelésszakaszolóval (a gyűjtősín felé) kombinált földelőkapcsolóval (a kábel földelésére).

2. mező: ÜZEMI BETÁPLÁLÓ KÁBEL (Áttáplálás az RM6-ból)

SDC típusú betáplálási mező a betáplálási kábel fogadására, túlfeszültség korlátozóval, kontaktust is biztosító kapacitív feszültségjelzővel, terhelésszakaszolóval (a gyűjtősín felé) kombinált földelőkapcsolóval (a kábel földelésére).

3. mező: ELSZÁMOLÁSI MÉRÉS

UMP típusú mérőcella műgyanta szigetelésű áram és feszültségváltóval (elszámolási mérés, feszültségfigyelés, visszawattvédelem).

4. mező: 1. TRANSZFORMÁTOR

HBC típusú transzformátor leágazási mező a 22 kV-os kábel indítására, kombiszenzorral (a védelem számára, és a távmérés számára), kapacitív feszültségjelzővel (kábel felé), szakaszolóval (megszakító felé) kombinált földelőkapcsolóval (a kábel földelésére) és fix beépítésű megszakítóval (a gyűjtősín felé).

5. mező: 2. TRANSZFORMÁTOR

HBC típusú transzformátor leágazási mező a 22 kV-os kábel indítására, kombiszenzorral (a védelem számára, és a távmérés számára), kapacitív feszültségjelzővel (kábel felé), szakaszolóval (megszakító felé) kombinált földelőkapcsolóval (a kábel földelésére) és fix beépítésű megszakítóval (a gyűjtősín felé).

A mezők 22 kV-os feszültségű kábeltereiben páralecsapódás elleni temperáló fűtés épül ki.

Elhelyezési, szerelési előírások:

A kapcsolóberendezést a hátoldala felől falhoz állítva, de a faltól 150 mm-re kell elhelyezni. Az íves zárlati túlnyomás elvezetés hátul, felfelé történik. A túlnyomás elvezetésénél kapcsolóberendezés telepítési útmutatója vonatkozó előírásokat kell betartani.

Az új kapcsolóberendezés helyét elő kell készíteni, a kábelbekötéshez szükséges teret az építészeti munkáknál leírtak szerint ki kell alakítani.

A mezők tömegét, a rögzítési helyeket az kapcsolóberendezés telepítési útmutatója tartalmazza.

Az előszerelten, szekunderezéssel, bevizsgáltan leszállított mezőket az álpadlón el kell helyezni, össze kell szerelni és rögzíteni kell. A rögzítés után el kell végezni a földelési rendszerbe való bekötést.

El kell készíteni a körvezetékek kialakítását, majd a primer és szekunder kábelcsatlakozásokat.

A kapcsolóberendezés homloklemezére maradandó formában kell rögzíteni az egyvonalas rajzon túl a mezők megnevezését és az egyéb üzemeltetőnek lényeges feliratokat.

Az kábelcsatorna kapcsolóberendezés által nem fedett részeit elmozdulás ellen biztosított (lecsavarozott), kézzel felszedhető, kiemelő nyílásokkal ellátott, recés lemezekkel le kell fedni.

6. 22/0,4 kV-os transzformátorok

A transzformátorok meglévők megmaradók.

Az 1. számú transzformátor cseréje a tervekészítéskor előkészítés alatt volt, a kapcsolóberendezés cseréjekor már az új transzformátor fog üzemelni.

IMEFY gyártmányú OIT 1000 kVA (Ecodesign) típusú IM-PL-54480 kódszámú hermetikusan zárt (hullámosfalú, táguló edény nélküli) elosztóhálózati olajtranszformátor kerül beépítésre, természetes hűtési móddal.



Főbb műszaki adatok:

Vonatkozó szabvány	IEC 60076-11, EU 548/2014
Védettség	IP00
Névleges teljesítmény	1000 kVA
Primer feszültség	22000 V
Fokozatkapcsoló tartománya	$\pm 2 \times 2,5 \%$
Primer szigetelési szint	LI 125 - AC 50 kV
Maximális primeroldali feszültség	24 kV
Szekunder feszültség	420 V
Szekunder szigetelési szint	AC 3 kV
Maximális szekunderoldali feszültség	1,1 kV
Frekvencia	50 Hz
Fázisszám	3
Kapcsolási csoport	Dyn5
Rövidzárási impedancia (75 °C)	6 %
Üresjárási veszteség (Un)	0,77 kW
Maximális rövidrezárási veszteség (75 °C)	10,50 kW
Hangteljesítmény (Lwa)	55 dB (A)
Hangnyomás (Lpa)	41 dB (A)
Korrózióvédelem / fedőfestés színe	RAL 7033
Maximális környezeti hőmérséklet	40 °C
Tekercs / olaj hőmérsékletemelkedése	65 / 60 °C
Max. tengerszint feletti magasság	1000 m
Védelmi készülék	R.I.S. kombinált készülék

A 2. számú transzformátor a Csepel Művek Transzformátorgyára által gyártott NA 1000/20 típusú táguló edényes elosztóhálózati olajtranszformátor természetes hűtési móddal.

Főbb műszaki adatok:

Vonatkozó szabvány	MSZ 9230
Védettség	IP00



Névleges teljesítmény	1000 kVA
Primer feszültség	21000 V
Fokozatkapcsoló tartománya	$\pm 3 \%$
Primer szigetelési szint	LI 125 - AC 50 kV
Maximális primeroldali feszültség	24 kV
Szekunder feszültség	400 V
Szekunder szigetelési szint	AC 3 kV
Maximális szekunderoldali feszültség	1,1 kV
Frekvencia	50 Hz
Fázisszám	3
Kapcsolási csoport	Dyn5
Rövidzárási impedancia (75 °C)	5,5 %
Üresjárási veszteség (Un)	2,26 kW
Maximális rövidrezárási veszteség (75 °C)	13,63 kW
Hangteljesítmény (Lwa)	55 dB (A)
Maximális környezeti hőmérséklet	40 °C
Tekercs / olaj hőmérsékletemelkedése	65 / 60 °C
Védelmi készülékek	gázrelé és kontakthőmérő

A 22 kV-os rekonstrukció során csak a transzformátor 22 kV-os -, és a mechanikai védelmeinek csatlakozásai kerülnek átszerelésre.

Le kell szerelni a meglévő átvezető szigetelőkön keresztül érkező 22 kV-os síncsatlakozásokat.

A síncsatlakozások helyett a vonatkozó tervlapok szerint 22 kV-os kábeles csatlakozásokat kell létesíteni.

Meg kell szüntetni transzformátorok mechanikai védelmeinek csatlakozását (az 1. számú transzformátornál: R.I.S. kombinált transzformátorvédelmi készülék, a 2. számú transzformátornál: gázrelé és kontakthőmérő), helyette a tervlapok szerint új kábelekkel kell csatlakozni a transzformátor leágazások szekunder fülkéibe.

A transzformátor csatlakozóinak védettsége IP00. A transzformátorkamrába feszültségmentesítés nélkül belépni tilos.

A helyszíni szemlén azt tapasztaltuk, hogy a transzformátorkamrákban a belépés a szokásos módon nincs tiltva. A transzformátor kamra bejáratába piros-fehér sávós védőkorlátot kell elhelyezni a feszültség alatti belépés tiltására utaló figyelmeztető táblával (ez nem ennek a munkának a része).

7. 22 kV-os kábelek szerelése

A meglévő közcélú csatlakozó kábelek újra csatlakoztatása:

A meglévő kapcsolóberendezésből a bontáskor kikötött Hálózati engedélyes tulajdonú közcélú csatlakozó kábeleket az új kapcsolóberendezés első két mezőjébe kell befogatni.

A „7543 OK-tól (Erőmű felől)” érkező SZAQKRKM (Roundal) kábelt az épületből ki kell húzni, és a másik csatlakozó kábelig vissza kell bontani, majd a másik csatlakozó kábel mellett kell behúzni, és bekötni az új 22 kV-os kapcsolóberendezés első mezőjébe.

A meglévő műanyag szigetelésű kábel új végelzáróval ellátva a típusa és hossza alapján alkalmas az új kapcsolóberendezésbe való bekötésre, viszont az átfogatás során a kábel sérülhet, ezért egy kábeltoldást és 3×10 m NA2XS(F)2Y 12/20 kV 150 RM/25 típusú kábelt is költségeltünk. Ennek felhasználásáról a kivitelező dönt.

Az „Áttáplálás az RM6-ból” NA2XS(F)2Y 12/20 kV 95 RM/16 típusú kábelt az új 22 kV-os kapcsolóberendezés első mezőjébe kell csatlakoztatni. Ez a műanyag szigetelésű kábel rövidebbre vágva, és új végelzáróval ellátva feltétel nélkül alkalmas az új kapcsolóberendezésbe való bekötésre.

A betápláló kábelek és a transzformátor primer oldali csatlakozását biztosító kábelek gondos bontás esetén változatlan formában az eredeti végelzárókkal újra csatlakozathatók. Amennyiben az újra csatlakoztatással bármilyen probléma, kétség merülne fel, a kábelek végelzáróit újra kell szerelni.

Itt is megjegyezzük, amit a bontásnál is megjegyeztünk, hogy a Hálózati engedélyes tulajdonú közcélú csatlakozó kábelekkel kapcsolatos munkáknál a 2. számú mellékletként csatolásra a Tervegyeztetési jegyzőkönyv”-ben foglaltak szerint kell eljárni.

A transzformátorok primer oldali csatlakoztatása:

A kapcsolóberendezés 4. és 5. számú mezőjéből kell indítani az 1. és 2. számú transzformátort tápláló kábelt. A csatlakozást 3 db egyerű, NA2XS(F)2Y 12/20 kV 95 RM/16 típusú, 12/20 kV-os feszültségű térhálósított polietilén érszigetelésű, polietilén burkolatú kábel felhasználásával kell megvalósítani.

A kábeleket a kábelcsatorna végénél ki kell vezetni a kábelcsatornából, majd a falon 2,5 m magasságig függőlegesen felfelé kell vezetni. Itt az 1. számú transzformátor kábele jobbra fordul és 2,5 m magasságban végighalad a 22 kV-os kapcsolótér hátsó falán. 2,5 m magasságban jobbra az 1. számú transzformátorkamrába, illetve balra a 2. számú transzformátorkamrába faláttörésen keresztül át kell bujtatni a kábeleket.



A 22 kV-os kapcsolótérben rendszerenként műanyag kábelkötegelővel érintő háromszögbe fogott kábelek mechanikai védelmét rendszerenként zárt, fedéllel ellátott fém csatornával kell megoldani.

A fém csatornán a kábel megnevezését tartalmazó és a 22 kV-ra utaló figyelmeztető feliratot kell elhelyezni.

A transzformátorkamrába érkező kábeleket a támszigetelő tartó vasszerkezet felhasználásával felszerelt kábelcsatornán kell elhelyezni, majd kábelenként műanyag bilinccsel való rögzítés után, a transzformátor csatlakozásához kell hajtani.

További elhelyezési, szerelési előírások:

A kábeleket az elrendezési rajzokon jelöltek szerinti helyen és módon kell vezetni.

A kábeleket a kapcsolóberendezés alatt a kábelcsatornában úgy el kell rendezni, elválasztani, hogy egy rendszer esetleges meghibásodása a másik kábelrendszerre ne terjedjen át.

A RAYCHEM gyártmányú zsugorodó kábelszerelvényeket kell alkalmazni.

A villamos csatlakozások kialakításánál fokozott figyelemmel kell lenni a kábelek azonosítására, a műanyag bilinccsel történő terhelésmentesített bekötésekre, a kábelek árnyékolásának földelésére, a végelzárók szabályos szerelésére, a csatlakozó felületek gondos szilikon zsírozására.

Figyelem: Egy-egy eret ferromágneses anyaggal körbevenni tilos, mert a kábelér tönkremenetelét okozhatja.

8. Segédüzem kialakítása

A 22 kV-os kapcsolóberendezés a páramentesítő fűtéshez és a közös hibajelzéshez 230 V AC feszültséget igényelnek. A 230 V AC feszültség a 0,4 kV-os kapcsolóberendezésből kerül biztosításra (tervkészítéskor a leágazás helye nem került kijelölésre, a kijelölést a kivitelezést megelőzően kell az üzemeltetőtől megkérni).

A védelmek, működtetés 230 V AC szünetmentes feszültséget igényelnek. A 230 V AC szünetmentes feszültség a meglévő szünetmentes rendszerből kerül biztosításra (tervkészítéskor a leágazás helye nem került kijelölésre, a kijelölést a kivitelezést megelőzően kell az üzemeltetőtől megkérni).

A segédüzem berendezései a 3. számú mező szekunder fülkéjében kerülnek elhelyezésre.

A segédüzem leágazásai

230 V AC feszültség:

LMO~ 1 × C4 A

LFV~ 1 × C4 A

HJ~ 1 × C1,6 A



A HJ~ feszültség a közös (összevont) hibajelzést táplálja. Kismegszakítójának kikapcsolódása esetén a hibajelzés az LFV~ feszültségre kapcsol át. Ezt a közös hibajelző rendszer esetleges feszültségmentesítésénél figyelembe kell venni. A tartalék betáplálásra figyelmeztető feliratot kell elhelyezni:

**VIGYÁZZ A HIBAJELZÉS KÉTIRÁNYÚ
BETÁPLÁLÁST KAP!
VIGYÁZZ! AUTOMATIKUS ÁTKAPCSOLÁS!**

230 V AC szünetmentes feszültség:

LM~ 1 × C6 A

VIGYÁZZ SZÜNETMENTES TÁPLÁLÁS!

Helyileg előállított segédüzemi feszültség (110 V AC)

A 4. és 5. számú mező védelmeinek tápellátása, és a védelmek digitális bemeneteinek feszültségellátása helyileg 230 V AC szünetmentes / 110 V DC konverterrel előállított feszültségről történik. A 4. és 5. számú mezők egy-egy konverterrel rendelkeznek, de egy konverter teljesítménye elegendő a teljes ellátáshoz, ezért esetleges konverter hiba esetén a cseréig egy konverteres üzemre lehet átállni.

Segédüzemi helyi hibajelzések

A 230 V AC betápláló feszültség meglétét a 3. számú mező szekunder lámpa jelzi.

A 230 V AC szünetmentes betápláló feszültség és a helyileg előállított segédüzemi feszültségek (110 V AC) megléte helyileg a védelmek üzemmész állapotából látható.

Segédüzem helyi közös hibajelzés

230 V AC szünetmentes feszültség betáplálás kismegszakító lent

230 V AC betápláló feszültség kismegszakító lent

HJ~ kimaradt (a 4. és 5. számú mező ABB REF615 készüléken* keresztül)

Segédüzemi távhibajelzések

A HJ~ feszültség egy segédrelét húz, a relé a 4. és 5. számú mező védelmén keresztül jelzi a feszültség eltűnését. A HJ~ feszültség eltűnésének két oka lehet, HJ~ kismegszakító lent van, vagy a 230 V AC betápláló feszültség eltűnt, hogy melyik következett be az helyileg lehet eldönteni.

* a készülékre való hivatkozáson a RIO600 I/O bővítő modullal kibővített készüléket kell érteni

A LFV~ feszültség figyelése az LFV~ kismegszakító állásjelzésének a közös hibajelzésbe való bevonásával történik. A közös hibajelzés távhibajelzése 4. és 5. számú mező védelmén keresztül történik.

Az LM~ eltűnésére a 4. és 5. számú mező ABB REF615 készülékek üzemkézségének egyidejű megszűnéséből lehet következtetni.

A helyileg előállított segédüzemi feszültségek (110 V AC) eltűnésére a 4. vagy 5. számú mező ABB REF615 készülék üzemkézségének megszűnéséből lehet következtetni. Megjegyzés: a 4. vagy 5. számú mező ABB REF615 készülék üzemkézségének megszűnése összevont jelzés, a megszűnést más hibajelenség is okozhatja, hogy ténylegesen mi történt azt helyileg lehet eldönteni.

9. Működtetés

Az 1. és 2. számú mezők terhelésszakaszolóinak és földelőkapcsolóinak működtetése:

A terhelésszakaszolók és földelőkapcsolók Be és Ki működtetése kézi, a biztonságos működéshez gyári kialakítású mechanikus reteszelésekkel.

- A földelőkapcsoló működtetése a terhelésszakaszoló Kint helyzetében lehetséges
- A terhelésszakaszoló működtetése a földelőkapcsoló Kint helyzetében lehetséges

Az 1. és 2. számú mezők terhelésszakaszolóinak kulcsos reteszeléssel is rendelkeznek. A kulcsos reteszelés célja az 1. és 2. számú mezők terhelésszakaszolóinak egy idejű bekapcsolásának megakadályozása.

Figyelem!

A földelőkapcsolók a 22 kV-os közcélú csatlakozó kábelt földelik, ezért a BE működtetés előtt a kábelt a másik végén ki kell kapcsolni, és le kell földelni (csak a Hálózati engedélyes végezheti).

A tévedések elkerülése érdekében a betáplálási földelőkapcsolókat Kint helyzetben

BEKAPCSOLNI TILOS!

feliratú táblával a lakatfülből a Hálózati engedélyesnek le kell zárni.

A 3. és 4. számú mezők kapcsolókészülékeinek működtetése:

A szakaszolók és földelőkapcsolók Be és Ki működtetése kézi, a biztonságos működéshez gyári kialakítású mechanikus reteszelésekkel.

- A földelőkapcsoló működtetése a szakaszoló Kint helyzetében lehetséges
- A szakaszoló működtetése a megszakító Kint helyzetében lehetséges



A megszakító rugóerő-tárolói motoros felhúzásúak

- helyi Be illetve Ki működtetésük a telemechanikai kapcsoló „Helyi” állásában a homlokklapi működtető gombokkal, villamos parancsokkal történik.
- távműködtetésre a telemechanikai kapcsoló „Táv” állásában a védelmen keresztül van lehetőség

További Ki működtetések:

- védelmi Ki működtetés (a transzformátorok 22 kV-os oldali túláramvédelme, továbbá az 1. számú transzformátornál: R.I.S. kombinált transzformátorvédelmi készülék, a 2. számú transzformátornál: gázrelé és kontakthőmérő)
- tűzeseti lekapcsolás

A tűzeseti lekapcsolás:

A tűzeseti lekapcsolás jelenleg a transzformátorok 0,4 kV-os oldalán van megoldva.

Lehetőség van a transzformátorok 22 kV-os oldal lekapcsolására is. Ennek érdekében a transzformátorleágazások megszakítóinak második kioldója feszültségcsökkenési kioldó. A tűzeseti lekapcsoló körben a feszültségcsökkenési kioldó alkalmazása kielégíti a TvMI 7.1:2015.03.05. Tűzvédelmi Műszaki Irányelv elvárását.

Figyelem!

A transzformátorok tűzeseti lekapcsolásának a létesítmény tűzeseti lekapcsoló rendszerébe való integrálásáról a beruházónak kell dönteni.

Jelen tervben a transzformátorok 22 kV-os tűzeseti lekapcsolás lehetősége kerül biztosításra. Ennek megfelelően jelen terv szerint a transzformátorok tűzeseti távműködtetésű nyugvóáramú kioldó körök a mezők szekunder fülkéjében sorkapcsokon érhetők el.

10. Védelem

A betáplálások védelme:

A transzformátor mezőben lévő védelmi áramváltókig, illetve leágazási megszakítóig a védelmet a Hálózati engedélyes 22 kV-os vonali leágazásainak védelmei látják el.

A transzformátorok 22 kV-os oldali túláramvédelme:

A transzformátormezőkből ABB REF615 védelmi és irányítástechnikai készülékek kerülnek felszerelésre.



Védelmi funkciók:

A transzformátor leágazások áramváltóira csatlakozó ABB REF615 készülékben megvalósított, kétfokozatú túláram-idővédelem és földzárlati túláram-idővédelem a transzformátor primer oldali fáziszárlata, földzárlata esetén alapvédelmet, a transzformátor túlterhelődése esetére fedővédelmet biztosít.

A fáziszárlat elleni védelem és a túlterhelés elleni tartalékvédelem áramtól független késleltetésű túláram-idővédelem.

Tervezett beállítás:*

$$I_{>>>}(15 \times I_N) t : 390 \text{ A}; 0,1 \text{ s}$$

$$I_{>>}(1,5 \times I_N) t : 40 \text{ A}; 1,0 \text{ s}$$

Földzárlatvédelem áramtól független késleltetésű túláram-idővédelem.

$$I_{o>}t : 30 \text{ A}; 0,6 \text{ s}$$

Megjegyzés: a rendszerhasználói védelem a Hálózati engedélyes 22 kV-os vonali leágazásainak védelmeivel szelektív rendszert alkot.

A transzformátorok mechanikai védelmei:

Az 1. számú transzformátornál: R.I.S. kombinált transzformátorvédelmi készülék van felszerelve.

A védelmi készülék T> és OIL< fokozatának működése esetén előjelzést keletkezik.

A védelmi készülék P>, T>> fokozatának működése esetén kioldást ad a 22 kV-os oldali transzformátor megszakító söntkioldójára (230 V AC).

Az 2. számú transzformátornál: gázrelé és kontakthőmérő van felszerelve.

A gázrelé G> -, és kontakthőmérő C> fokozatának működése esetén előjelzést keletkezik.

A gázrelé G>> -, és kontakthőmérő C>> fokozatának működése esetén kioldást ad a 22 kV-os oldali transzformátor megszakító söntkioldójára (230 V AC).

A mechanikai védelmek úgy vannak megvalósítva, hogy a kontaktusok az ABB REF615 készülékek bemeneteire csatlakoznak, és a védelmi készüléken keresztül működtetnek. A védelmi készülékbe való bevitel előnye, hogy a szükséges funkciók külön áramkörök nélkül megvalósíthatók (a készülékbe programozhatók), és az állapotok, események a készülék LED kijelzőin megjeleníthetők, és a telemechanikai rendszerbe is továbbíthatók.



Előjelzés és transzformátor kikapcsolódása esetén az előjelzés vagy kikapcsolódás okát meg kell keresni.

Az ok megszüntetése, hibajavítás és ellenőrzés után szabad a transzformátort tovább üzemeltetni vagy visszakapcsolni.

11. Hibajelzés, és mérési információk

Helyi hibajelzés:

Egyedi hibajelzések: ellenőrzést, beavatkozást igénylő hibákat jelzőlámpák, vagy a védelmi készülékek homloklapján megjelenő jelzések jelzik.

1. és 2. mező

- csatlakozó kábel figyelés kontaktust is biztosító kapacitív feszültségjelzővel

3. mező (segédüzem)

- 230 V AC betápláló feszültség meglétét lámpa jelzi

4. és 5. mező (az ABB REF615 készülék LED kijelzőin megjelenítendő jelzések)

- 1. fáziszárlati túláramvédelem indult
- 2. földzárlatvédelmi túláramvédelem indult
- 3. túlterhelésvédelem kioldott
- 4. fáziszárlatvédelem kioldott
- 5. földzárlatvédelem indult
- 6. transzformátor OIL<, vagy G> jelzés
- 7. transzformátor P> vagy G>> kioldott
- 8. transzformátor T> jelzés
- 9. transzformátor T>> kioldott
- 10. HJ~ kimaradt
- 11. közös hibajelzés

Helyi gyűjtött hibajelzés:

A segédüzemben és a 22 kV-os mezőkben kikapcsolódással nem járó, de beavatkozást igénylő események jelzései a KHJ körvezetéken összevonásra kerülnek.

1. és 2. mező gyűjtött hibajelzése

- kapacitív feszültségjelző táplálás kismegszakító lent
- kábeltér fűtés kismegszakító lent

3. mező gyűjtött hibajelzése

- feszültségváltó kismegszakító lent
- kábeltér fűtés kismegszakító lent

3. mező (segédüzem) gyűjtött hibajelzése

- 230 V AC szünetmentes feszültség betáplálás kismegszakító lent
- 230 V AC betápláló feszültség kismegszakító lent
- HJ~ kimaradt (a 4. és 5. számú mező ABB REF615 készüléken keresztül)

4. és 5. mező

- működtetés táplálás kismegszakító lent
- védelem táplálás kismegszakító lent
- kábeltér fűtés kismegszakító lent
- ABB REF615 készülék üzemképtelen

A gyűjtött hibajelzés (KHJ) egy egyszerű központi külső hibajelző készüléket működtet.

A készülék hiba esetén szaggatott hang- és fényjelzést ad. A hangjelzés egy nyomógombbal nyugtázható, nyugtázás után a fényjelzés folyamatossá válik.

A fényjelzés csak a hiba megszűnésekor múlik el.

Mérési információk:

A 4. és 5. számú mező ABB REF615 készülék kombiszenzorral (áram és feszültség érzékelés) csatlakozik a 22 kV-os transzformátorleágazás elmenő oldalához.

A fenti megoldással lehetőség van mérési értékek helyi lekérdezésére.

12. Távjelzés, távmérés, távműködtetés

Kommunikációs protokoll

Az ABB REF615 készülék több standard kommunikációs protokollt támogat:

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| A: IEC 61850, | B: Modbus, |
| C: IEC 61850 + Modbus, | D: IEC 60870-5-103, |
| E: DNP3, | G: IEC 61850 + IEC 60870-5-103, |
| H: IEC 61850 + DNP3 | |

Jelenleg nincs kommunikáció, a tervben a C változatot (IEC 61850 + Modbus) irányoztuk elő, miután ez huzalozási kérdést nem érint a megrendelésig még szabadon változtatható.

Távjelzés

A távjelzés a 4. és 5. számú mező ABB REF615 készülékén keresztül érhető el.

Ezek korábban már felsorolt LED kijelzőin megjelenítendő jelzések, és a következőkben felsorolásra kerülő további jelzések:

4. és 5. számú mező

- a ABB REF615 készülék üzemképtelen
- a 22 kV-os kapcsolókészülékek Kint Bent állásjelzései
- a távműködtetés engedélyezve (helyi - táv választó kapcsoló) jelzés
- a rugó felhúzó motor kismegszakító lent
- a rugó felhúzva jelzés

1. mező (4. számú mező ABB REF615 készülékén keresztül)

- a 22 kV-os kapcsolókészülékek Kint Bent állásjelzései
- a betápláló kábelben nincs feszültség / feszültséghiba van
- a betápláló kábelben a feszültség rendben van

2. mező (5. számú mező ABB REF615 készülékén keresztül)

- a 22 kV-os kapcsolókészülékek Kint Bent állásjelzései
- a betápláló kábelben nincs feszültség / feszültséghiba van
- a betápláló kábelben a feszültség rendben van

további jelzések (a 4. és 5. számú mező ABB REF615 készüléken keresztül)

- HJ~ kimaradt (a 4. és 5. számú mező ABB REF615 készüléken keresztül)
- közös hibajelzés

Táv mérés

A 4. és 5. számú mező ABB REF615 készülék kombiszenzorral (áram és feszültség érzékelés) csatlakozik a 22 kV-os transzformátorleágazás elmenő oldalához.

A fenti megoldással lehetőség van mérési értékek táv lekérdezésére.

Táv működtetés

A helyi - táv választó kapcsoló a távműködtetés engedélyezve állásában lehetőség van a 4. és 5. számú mezők esetében az ABB REF615 készülékén keresztül a saját megszakító KI – Be (+NR2-ön keresztül) működtetésére.

13. Kiserőmű rendszerkapcsolatok

A telephelyen üzemi kiserőmű üzemel. A kiserőműhöz kapcsolódóan a betáplálásokhoz 22 kV-os feszültségfigyelő és energia megfordulás elleni (viszwatt) védelem kapcsolódik. Az ezekhez tartozó áramkörök helyileg a 22 kV-os kapcsolótérben az NR2 és NR4 szekrényekben található.

Az NR2 szekrény az „7543 OK-tól (Erőmű felől)” csatlakozáshoz az NR4 szekrény az „Áttáplálás az RM6-ból” csatlakozáshoz kapcsolódik.

Az NR2 és NR4 szekrények a 22 kV-os rendszer rekonstrukciója során nem változnak, viszont mindkét szekrényt át kell helyezni. A bontásnál figyelembe kell venni, hogy a szekrények kábelkapcsolatai csak a 22 kV-os kapcsolóberendezés irányában cserélődnek.

22 kV-os feszültségfigyelés

Eddig két 22 kV-os feszültségfigyelés üzemelt, úgy hogy a két csatlakozásra kapcsolódtak.

Ahhoz, hogy a kiserőmű rendszerkapcsolatok ne változzanak, a rekonstrukció után mindkét feszültségfigyelés a gyűjtősínre kapcsolódó mérőmező feszültségváltóinak második tekercseire fog kapcsolódni (párhuzamosan).

Energia megfordulás elleni (viszwatt) védelem

Eddig két védelmem üzemelt, úgy hogy a két csatlakozásra kapcsolódtak. Működésük esetén az adott csatlakozás betápláló megszakítóját kapsolták ki.



Ahhoz, hogy a kiserőmű rendszerkapcsolatok ne változzanak, a rekonstrukció után mindkét védelem a gyűjtősínre kapcsolódó mérőmező áram - és feszültségváltóira fog kapcsolódni (párhuzamosan). Működésük esetén az 1. illetve a 2. transzformátor 22 kV-os betápláló megszakítóját kapcsolták ki (az NR2-ben lévő az 1. transzformátort, az NR4-ben lévő az 2. transzformátort).

Megjegyzés:

A kiserőmű rendszerkapcsolatok a fenti megoldással történő csatlakoztatása vezérlési és erőátviteli szempontból nem okoz működési változást.

A kiserőműhöz tartozó NR2 és NR4 szekrényekben bizonyos mértékig párhuzamossá váló rendszert a jövőben egyszerűsíteni lehet, a kapcsolódás úgy van megtervezve, hogy ez az új kapcsolóberendezésben kábelek kikötésén túl változtatást nem igényel.

Az energia megfordulás elleni (viszwatt) védelem áramváló áttétele, 100/50/5 A-ről 20/10/5 A-re változik (az áttételt a mérési tervben illeszteni kellett a rendelkezésre álló, illetve a szerződött teljesítményhez). Ez azt jelenti, hogy a teljesítményérzékelés nominálisan 1/5-ére csökken. A korábbi küszöbérték beállítása érdekében a védelmi készülékben az áttételre vonatkozó paramétert módosítani kell.

Az adatszolgáltatásból NR2 és NR4 szekrények 22 kV-os oldali kábelkapcsolatai ismertek, és a vonatkozó tervlapokon szerepelnek, viszont a belső áramkörökre és kábelkapcsolatokra vonatkozóan nem áll rendelkezésre szerelési rajz. A bontásnál az áthelyezésnél, a kábelkapcsolatok visszaállításánál folyamatos dokumentálással és különös gonddal kell eljárni, hogy az újbóli üzembe vétel sikeres lehessen. A szerelési rajzok hiánya miatt az NR2 és NR4 szekrények munkáinál az üzemeltető folyamatos felügyeletének igénybe vételét javasoljuk.

A következő táblázatban összefoglaltuk NR2 és NR4 szekrények a 22 kV-os rendszer kábelkapcsolatait:

Kábel/érszám		Megnevezés
NR2	NR4	
13/1	33/1	Un
13/2	33/2	Ur
13/3	33/3	Us
13/4	33/4	Ut
50/1	60/1	Ir
50/2	60/2	Ir
52/1	62/1	LM~
52/2	62/2	Ki
52/3	62/3	LM~
52/4	62/4	Be
52/5	62/5	használaton kívülre kerül*
52/6	62/6	Megszakító kint_1
52/7	62/7	Megszakító kint_1
52/8	62/8	Megszakító kint_2
52/9	62/9	Megszakító kint_2
52/10	62/10	Megszakító bent
52/11	62/11	Megszakító bent
52/12	62/12	HJ~
52/13	62/13	HJ~
52/14	62/14	VWR kioldott (KHJ)
52/15	62/15	VWR ÜKE (KHJ)
52/16	62/16	UPS L
52/17	62/17	UPS N

* az 52/5 és 62/25 „használaton kívülre kerül” kábelereket az NR2 és NR4 szekrényekben ki kell kötni.

14. Jelzőkábeles kapcsolatok

A szekunder áramkörökhöz jelzőkábelek szükségesek. A jelzőkábeles kapcsolatok a tervek áramutas lapjain követhetők és a „kábeltervek” részén kerültek részletezésre. A nyomvonalak szekunder kábelek nyomvonalrajzán kerültek ábrázolásra, az elhelyezés módja is ezen a tervlapon szerepel.

További előírások:

Az NR2 és NR4 szekrényeknek a nem 22 kV-os rendszerkapcsolati kábelei:

Az NR2 és az NR4 szekrények esetében vélhetően valamennyi nem 22 kV-os rendszerkapcsolati kábel (kivétel az NR2 és NR4 szekrények közötti kábelek) a KIF kapcsolótér kábelcsatornájából érkeznek.

Az NR2 szekrény esetében ezeket a kábeleket vissza kell húzni a KIF térbe (vélhetően toldással meghosszabbítva), majd a KÖF kapcsolótér bal oldali (másik) kábelcsatornáján keresztül kell visszaérkeztetni, és falon kívüli kábelcsatornában kell az áthelyezett szekrénybe vezetni.

Az NR4 szekrény esetében ezek a kábelek rövidülnek, toldásra nem lesz szükség. A kábelcsatornából a sarokban felhozva, a NR2 szekrénybe érkező kábelekhez hasonlóan falon kívüli kábelcsatornában kell az áthelyezett szekrénybe vezetni.

Az NR2 és NR4 szekrények közötti kábelek értelemszerűen lerövidülnek.

15. Szerelési utasítások

Organizációs kötelezettség

A kivitelezésre üzemelő telephelyen kerül sor, ezért e megfelelő biztonság és a lehető legkevesebb üzemszünet érdekében a kivitelezőnek a Rendszerhasználóval, üzemeltetővel, a Hálózati engedéllyessel (a közcélú csatlakozó kábeleket érintő valamennyi munkáról) egyeztetve részletes programot kell készítenie (lásd a 2. számú mellékletként csatolt „Tervegyeztetési jegyzőkönyv”-et is).

A kivitelezésre a következő ütemezést javasoljuk:

1. Az 1. és 2. csatlakozó kábel feszültségmentesítését követően ki kell szerelni a sínbontó szakaszolót a hozzá tartozó sínezéssel együtt. A helyiség jobb oldali terét ideiglenesen le kell választani, majd a jobb oldalra 1. betáplálás, 1. transzformátor visszaadható a feszültség. Baloldal az RM6-tal együtt feszültség nélkül marad (a 3. transzformátor egyébként is üzemben kívül van).
2. Feszültségmentesíteni kell az NR3-at (segédüzem felől az NR1-ben, és szükség szerint a vezénylőn is).
3. El kell bontani a baloldali 22 kV-os részt a 2. transzformátor csatlakozással együtt.
4. Az NR4-et át kell helyezni a hátsó falra, közben a kábeleit is vissza kell bontani a hátsó falig és újra kell csatlakoztatni, ezzel együtt az NR3-at is le kell szerelni és a NR3 további kábeleit el kell bontani.
5. Elő kell készíteni a kábelcsatornát kábelcsatlakozások figyelembe vételével a (lásd építészeti feladatoknál) kapcsolóberendezés fogadásra el kell helyezni az új kapcsolóberendezést.

6. Közben a kapcsolótér előtt már részben lefektethető, az első mezőbe be is kell kötni, és toldásra előkészíthető a 1. csatlakozó kábelbe később betoldandó új 22 kV-os kábeldarab.
7. A második mezőbe be kell kötni a RM6-ból jövő 4/A-ból kikötött 22 kV-os kábelt.
8. El kell indítani a hátsó falig a 4. mezőből az 1. transzformátor 22 kV-os kábelét.
9. Meg kell szerelni az 5. mezőből indítva a 2. transzformátor 22 kV-os kábelét.
10. A hátsó falra az NR4 mellé fel kell szerelni az új elszámolási mérőszekrényt és ki kell építeni a kábelkapcsolatait.
11. El kell készíteni az új kapcsolóberendezés szekunder kábelcsatlakozásait (segédüzem, transzformátor mechanikai védelem, NR4 kapcsolatok), amennyire lehet, üzembe kell venni a szekunder részt (legalább a 2-3. és 5. mezők).
12. Üzembe vehető a 2. csatlakozó kábel, üzembe helyezhető a 2. transzformátor, az új elszámolási méréssel együtt.
13. 1. betáplálás feszültség mentesíthető.
14. A térelválasztó elbontható, a továbbiakban elegendő egy pormentes takarás az üzemelő baloldal rész számára.
15. Az NR1 kábelkapcsolatit az NR2 kivételével meg kell szüntetni, a vezénylőt és a segédüzemet (előtte meg kell szüntetni a betáplálását) le kell szerelni.
16. El kell bontani a jobboldali 22 kV-os részt az 1. transzformátor csatlakozással együtt.
17. Az NR1-et el kell bontani, az NR2-öt át kell helyezni (kábelkapcsolataival együtt) a hátsó falra az NR4 mellé.
18. Be kell fejezni az 1. transzformátor 22 kV-os kábelcsatlakozásának a szerelését, üzembe helyezhető az 1. transzformátor
19. Ki kell húzni az épületből az 1. csatlakozó kábelt és az előkészített kábeltoldást el kell készíteni.
20. Üzembe vehető a megtoldott 1. betápláló kábel.

Figyelem!

Az elszámolási mérés külön tervben van foglalva, a kivitelezés során mindkét tervet figyelembe kell venni.

Egyéb általános kérdések

A kivitelezés során be kell tartani a vonatkozó szabványelőírásokat, a nagyfeszültségű térben különösen az MSZ EN 61936-1, EN 50522:2010 szabványok -, a kisfeszültség részénél az MSZ HD 30364 szabványsorozat vonatkozó előírásait.

A vezetékeket, kábelereket időtálló módon jelölésekkel kell ellátni.

A szakma szabályaitól eltérő különleges szerelési előírás nincs, a szerelés során a szakma szabályait és a jelen tervlapokon szereplő előírásokat kell betartani.

A kisfeszültségű berendezések esetében nyitott ajtónál IP2X védeettséget kell biztosítani.

Üzembe helyezés előtt a szokásos tennivalók közül, illetve mellett a következőket emeljük ki:

- berendezés épségének, a szerelés komplettségének ellenőrzése,
- a helyszínen készített rögzítések, bekötések ellenőrzése,
- érintésvédelem ellenőrzése,
- helyszíni szerelések villamos szilárdsági vizsgálata,
- tűzeseti lekapcsoló körök ellenőrzése (bevonás esetén),
- védelmek beállítása, áramkörök tesztelése,
- hibajelzések ellenőrzése,
- felügyeleti rendszer kapcsolatok ellenőrzése,
- kiserőművi rendszerkapcsolatok ellenőrzése,
- felirat táblák, üzemviteli jelzések, figyelmeztető feliratok ellenőrzése,
- megvalósulási tervek, egyéb üzembe helyezés előtti dokumentumok elkészítése.

16. Munkavédelmi fejezet

Általános szempontok:

A beépítésre kerülő készülékeknek rendelkezniük kell az alkalmazáshoz szükséges minőségtanúsítással.

A leírásban nem tértünk ki az általánosan alkalmazandó (létesítés kori szabványok, illetve az MSZ EN 61936-1, EN 50522:2010 MSZ HD 30364 stb.) szabványok előírásaira.

Az üzembe helyezés idejéig a kezelési utasítást el kell készíteni.

A berendezések üzemszerűen feszültség alatt lévő részeinek megközelítése, megérintése:

- A villamos berendezések elzárt villamos kezelőhelyiségben vannak elhelyezve.
- A kapcsolóberendezés kezelői oldala: IP 2X
- Kisfeszültségű szekrények (szekunderfülkék) nyitott ajtónál: IP 2X
- A kapcsolóberendezés kábeltere: IP 3X

- A transzformátor: IP 00, a kamrába feszültség alatt belépni tilos!

Érintésvédelem:

A 22 kV-os oldal csillagpont kezelése IT rendszer, érintésvédelme: védőföldelés.

A 0,4 kV-os oldal csillagpontja közvetlenül földelt, érintésvédelme: TN rendszer.

A 22 kV-os oldali védőföldelés és a 0,4 kV-os oldali üzemi földelés egyesítve van.

További előírások a „Földelőhálózat kialakítása” fejezetben.

3. Tűzvédelem:

A helyiségek tűzrendészeti besorolás az MSZ 15688:2009 szabvány szerint:

22 kV-os kapcsolótér mérsékelt tűzveszélyes: „D”

Transzformátorkamrák tűzveszélyes: „C”

A helyiségek közötti átvezetéseket tűzvédő anyaggal kell tömíteni.

A 22 kV-os kapcsolótérben kézi tűzoltó készülék meglétét, alkalmasságát ellenőrizni kell (pótlása nem tartozik a tervezési terjedelemben).

A tűzeseti lekapcsolás:

A tűzeseti lekapcsolás a transzformátorok 0,4 kV-os oldalán van megoldva, jelen terv ezt nem érinti, viszont lehetőség van a 22 kV-os oldal lekapcsolására is. Ebben az esetben a transzformátorok is kikapcsolódnak.

A tűzeseti lekapcsoló körben a feszültségcsökkenési kioldó alkalmazása kielégíti a TvMI 7.1:2015.03.05. Tűzvédelmi Műszaki Irányelv elvárását.

A 22 kV-os rész tűzeseti lekapcsolását a létesítmény tűzeseti lekapcsoló rendszerébe való integrálásáról a beruházónak kell dönteni.

FIGYELEM!

- A 22 kV-os kapcsolóberendezés kikapcsolását illetve feszültségmentesítését a közcélú csatlakozó kábelnek a kikapcsolásával és földelésével továbbra is csak a Hálózati engedélyes tudja biztosítani.
- A tűzeseti lekapcsolásnál a 22 kV-os rész segédüzemét is biztosító UPS-t külön kell kikapcsolni (nem tartozik a tervezési terjedelemben).

4. Organizációs kötelezettség:

Kivitelezésre csak a kivitelező által elkészített, a beruházó, és az üzemeltető által jóváhagyott részletes organizációs terv alapján kerülhet sor.

További előírások a „szerelési utasítások” fejezetben.

5. Egyéb munkavédelmi kérdések:

- A 22 kV-os rész rekonstrukciójához több esetben különböző berendezéseket érintően feszültségmentesítés szükséges. A feszültségmentesítési igényt a kivitelezés ütemezésének figyelembe vételével kell megtervezni.
- A kivitelezés elvárt ütemezése miatt az üzembe helyezés előtt egyes létesítmény részeket feszültség alá helyezni. A létesítmény részek feszültség alá helyezésekor az üzemi próbára vonatkozó előírásokat kell betartani.
- Az üzembe helyezést megelőzően el kell végezni a gépkönyvekben előírt ellenőrzéseket, műszaki- és érintésvédelem felülvizsgálatot. A munkálatok befejezése után a kivitelező a létesítmény munkavédelmi szempontból való megfelelőségét írásban igazolni köteles.
- Az üzembe helyezésre az üzemeltető által készített, jóváhagyott program alapján kerülhet sor, a sikeres próbák, a kezelőszemélyzet kioktatása és a teljes körű dokumentáció rendelkezésre állása esetén, az átadás-átvételi eljárás után.
- Az itt nem szabályozott további kérdésekben a vonatkozó munkavédelmi-, technológiai- és szabványelőírásokat kell betartani, a terv ezektől való eltérést nem tartalmaz.
- Amennyiben a szerelési munkák során olyan a szakma általános szabályai szerint nem kezelhető körülmény állna elő, melyre nem tértünk ki, kérjük tervező értesítését.

17. Környezetvédelmi fejezet

A kivitelezés során törekedni kell környezetbarát technológiák alkalmazására.

A kivitelezési munkák során használt veszélyes anyagok biztonsági adatlapjainak biztosítása a kivitelező felelőssége.

Nem veszélyes hulladékok:

A felszerelt elemek göngyölegei, egyéb, a munkavégzés során keletkező nem veszélyes hulladék.

Veszélyes hulladékok: Festékek, hígítók, műanyag kábelhulladék stb.

A hulladékok kezelésére vonatkozó előírások:

A keletkezett hulladékok szakaszerű tárolásáról, minőségéről valamint az építési munka befejezése után azok elszállításáról, hatósági engedéllyel rendelkező átvevőnek történő átadásáról a kivitelező köteles gondoskodni.

Kivitelezés után a munkaterületet tiszta és rendezett állapotban kell visszaadni a rendeltetésének.

IV. Rajzjegyzék

Egyvonalas rajzok

1. GE01/2015 Egyvonalas kapcsolási rajz, meglévő állapot
2. GE02/2015 Egyvonalas kapcsolási rajz, tervezett állapot

Földelési tervek

3. GE03/2015 22 kV-os rész földelési terve

Elrendezési rajzok

4. GE04/2015 22 kV-os rész alaprajzi elrendezése, meglévő állapot
5. GE05/2015 22 kV-os rész alaprajzi elrendezése, tervezett állapot
6. GE06/2015 22 kV-os kapcsolóberendezés előlnézete
7. GE07/2015 Transzformátorok bekötése

Védelmi automatikai tervek

8. GE08/2015 Tartalék betápláló kábel (K01. mező) terve
9. GE09/2015 Üzemi betápláló kábel (K02. mező) terve
10. GE10/2015 Mérőmező (K03. mező) terve
11. GE11/2015 1. transzformátor (K04. mező) terve
12. GE12/2015 2. transzformátor (K05. mező) terve

Központi hibajelző tervek

13. GE13/2015 Segédüzem, körvezeték, közös hibajelzés terve

Kábelezési rajzok

14. GE14/2015 Szekunder kábelek belsőtéri nyomvonal terve

Kábelcsatorna módosítás rajza

15. GE15/2015 Kábelcsatorna módosítás kábelbekötéshez

**V. Anyagjegyzék****Földelő hálózat:**

1	40x5 St / tZn PE horganyzott laposacél földelővezető	fm	5
2	25x5 St / tZn PE horganyzott laposacél földelésbekötéshez	fm	10

22 kV-os kapcsolóberendezés

1	ABB gyártmányú UniSec típusú 5 mezős kapcsolóberendezés légszigetelésű, egyszeres gyújtósínes, mezős kivitelű, fémtokozott belsőtéri kapcsolóberendezés, szekunder fülke védelmi-, automatikai áramkörökkel a szállító által előre szerelve magyar nyelvű feliratokkal, üzemviteli jelzésekkel, gépkönyvvel	klt	1
---	---	-----	---

Általános adatok:

Vonatkozó szabványok: IEC 62271-1, IEC 62271-2,
IEC 62271-100, IEC 62271-102, IEC 62271-200,
IEC 60265-1, IEC 60529

Környezeti hőmérséklet: min – 5 °C, - max. +40 °C, 24 órás átlag +35 °C

Rendelkezésre állási osztály: LSC 2A

Rekeszek közötti elválasztás módja: PM

Ívállóság IAC AF AL 16 kA 1s

Védettség burkolat / nyitott rekesz IP3X /IP2X

Főbb műszaki adatok:

Névleges feszültség: 22 kV

Legnagyobb feszültség 24 kV

Névleges frekvencia 50 Hz

Névleges áram (min) 630 A

Névleges termikus határáram 16 kA

Névleges termikus időhatár 1 sec

Névleges dinamikus határáram: 40 kA csúcs

Ipari frekvenciás próbafeszültség 50 kV (50 Hz, 1 min.)

Lökőpróba-feszültség 125 kV (1,2/50 µsec)



megjegyzés: terhelésszakaszoló kulcsos reteszeléssel a
K01 terhelésszakaszolóhoz (egyik készülék lehet bent)

3 db túlfeszültség korlátozó

típus MWD ($U_c=24$ kV, $U_r=30$ kV, $I_n=10$ kA, 2 osztály)

1 klt kontaktust is biztosító kapacitív feszültségjelző

típus VDS feszültségjelző +
RVH/A/3/805/S feszültségjelző relé érintkezőkkel
48-230V AC 50Hz, 48-220V DC $\pm 10\%$

Szerelt szekunder rekesz:

GE09/2015 számú tervlapok szerint a szállító által előre szerelve
(szekunder alkatrész lista a vonatkozó tervlapon)

K03 mező: ELSZÁMOLÁSI MÉRÉS, külön mérési terv szerint!

mezőtípus UMP

készülékek

3 db áramváltó műgyanta szigetelésű áramváltó
ABB TPU60.24

50 kV (50 Hz, 1 min.), 125 kV (1,2/50 μ sec)

11,5 kA (1 sec), 31,5 kA_{csúcs}

20/10/5/5 A 0.5S, 7,5 VA

20/10/5/5 A 0.5S, 7,5 VA

További adatok az elszámolási mérési terv szerint

3 db feszültségváltó műgyanta szigetelésű feszültségváltó

ABB TJC6

50 kV (50 Hz, 1 min.), 125 kV (1,2/50 μ sec)

22/ $\sqrt{3}$ kV / 100/ $\sqrt{3}$ V / 100/ $\sqrt{3}$ V

0.5M, 15 VA

1.0M, 15 VA

További adatok az elszámolási mérési terv szerint

Elszámolási mérés kivitelezése: elszámolási mérési terv szerint

Szerelt szekunder rekesz:

GE10/2015 számú tervlapok szerint a szállító által előre szerelve



(szekunder alkatrész lista a vonatkozó tervlapon)

K04 mező: 1. TRANSZFORMÁTOR

mezőtípus HBC

készülékek

ABB HySec multifunkciós készülék

1 klt kapacitív feszültségjelző

típus VPIS feszültségjelző

3 db kapacitív kombinált áram és feszültség szenzor

típus KEVCR BA2

Szerelt szekunder rekesz:

Védelmi és irányítástechnikai készülék: ABB REF 615

GE11/2015 számú tervlapok szerint a szállító által előre szerelve

(szekunder alkatrész lista a vonatkozó tervlapon)

K05 mező: 1. TRANSZFORMÁTOR

mezőtípus HBC

készülékek

ABB HySec multifunkciós készülék

1 klt kapacitív feszültségjelző

típus VPIS feszültségjelző

3 db kapacitív kombinált áram és feszültség szenzor

típus KEVCR BA2

Szerelt szekunder rekesz:

Védelmi és irányítástechnikai készülék: ABB REF 615

GE12/2015 számú tervlapok szerint a szállító által előre szerelve

(szekunder alkatrész lista a vonatkozó tervlapon)

2	22 kV-os kapcsolóberendezés tartozékok: a biztonságos üzemhez, karbantartáshoz szükséges gyártmány specifikus készülékek, elemek: kapcsolókar, stb.	kl	1
3	Mh L acél 50x50x5 mm kapcsolóberendezés rögzítéshez	fm	6

**22 kV-os kábelszerelés:**

1	NA2XS2Y 12/20 kV 150 RM/25 típusú, 12/20 kV névleges feszültségű tárhálós polietilén szigetelésű egyerű kábel	fm	30
2	NA2XS2Y 12/20 kV 95 RM/16 típusú, 12/20 kV névleges feszültségű tárhálós polietilén szigetelésű egyerű kábel	fm	150
3	POLJ 24/3x120-240-1x átmeneti összekötő csavaros hüvellyel hárommerű (Roundal) és egyerű műanyag szigetelésű 12/20 kV névleges feszültségű kábelekhez	klt	1
4	POLT-24D/1XI-ML-4-13 belsőtéri végelező csavaros saruval, 95 – 240 mm ² keresztmetszetű egyerű, árnyékolt, műanyag szigetelésű 12/20 kV-os kábelhez	klt	6
5	K 26/38 poliamid kábelbilincs egyerű kábelhez	db	16
6	22 kV-os kábeltartó vasszerkezet transzformátorkamrába csatlakozáshoz (L50 idomacél, egyedi)	klt	2
7	Védőcső tömítés tűzvédelmi anyaggal OBO HSM-3 tűzterjedést gátló szárazhabarcs (14 kg)	db	1
8	Zárt, fedéllel ellátott tűziorganyozott kábelcsatorna 3x NA2XS2Y 12/20 kV 95 RM/16 típusú, 12/20 kV névleges feszültségű kábelvonalhoz (egyedi)	fm	15

22 kV-os oldali segédüzem:

1	Segédüzem: GE13/2015 számú tervlapok szerint a K03 ELSZÁMOLÁSI MÉRÉS mező szekunder fülkében a szállító által előre szerelve (szekunder alkatrész lista a vonatkozó tervlapon)	1 klt	1
---	---	-------	---

22 kV-os oldali központi hibajelző:

1	Központi hibajelző: GE13/2015 számú tervlapok szerint a K03 ELSZÁMOLÁSI MÉRÉS mező szekunder fülkében a szállító által előre szerelve (szekunder alkatrész lista a vonatkozó tervlapon)	1 klt	1
2	Külső jelzőkürt/jelzőlámpa kombináció a GE13/2015 számú tervlapok szerint bekötve	db	1
3	Tokozott kivitelű nyugtázó gomb (1NO) a GE13/2015 számú tervlapok szerint bekötve	db	1

Szekunder kábelek:

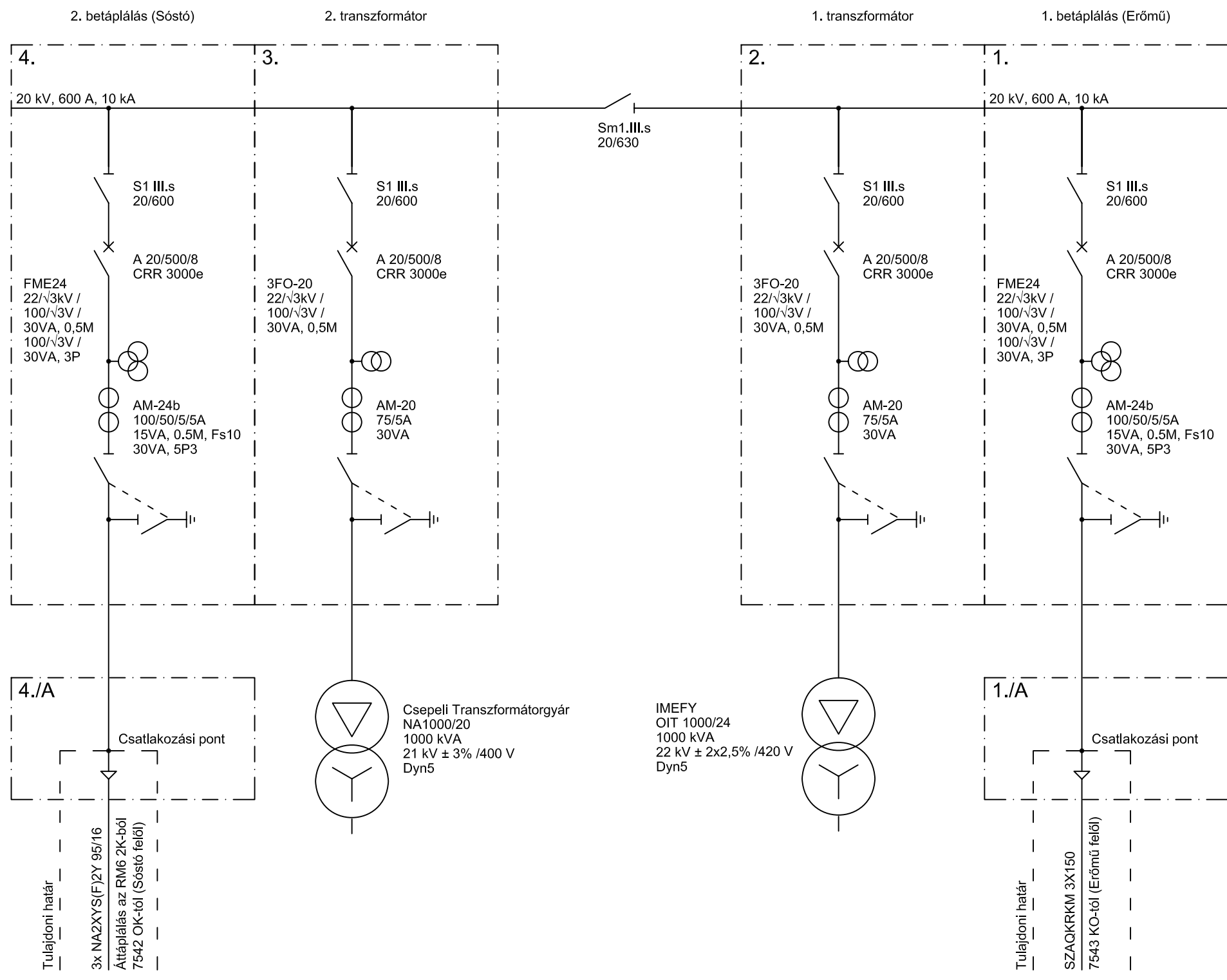
1	NY-Y-J 1 kV-os jelzőkábel	4 x 2,5 mm ²	fm	45
2	NY-Y-J 1 kV-os jelzőkábel	5 x 2,5 mm ²	fm	25
4	NY-Y-J 1 kV-os jelzőkábel	4 x 1,5 mm ²	fm	17
5	NY-Y-J 1 kV-os jelzőkábel	7 x 1,5 mm ²	fm	26
6	NY-Y-J 1 kV-os jelzőkábel	19 x 1,5 mm ²	fm	25
8	Műanyag kábelcsatorna	helyszíni felmérés szerint		

Egyéb felszerelések, biztonsági eszközök:

Megjegyzés: a következőkben felsorolt felszereléseknek, eszközöknek a rekonstrukciótól függetlenül rendelkezésre kell állnia, ez csak részben teljesül, és esetenként az állapotuk is kifogásolható.

A Beruházó döntése szerint az üzembe helyezésig saját hatáskörben pótolja, vagy a 22 kV-os rekonstrukcióhoz kapcsolódva pótoltatja.

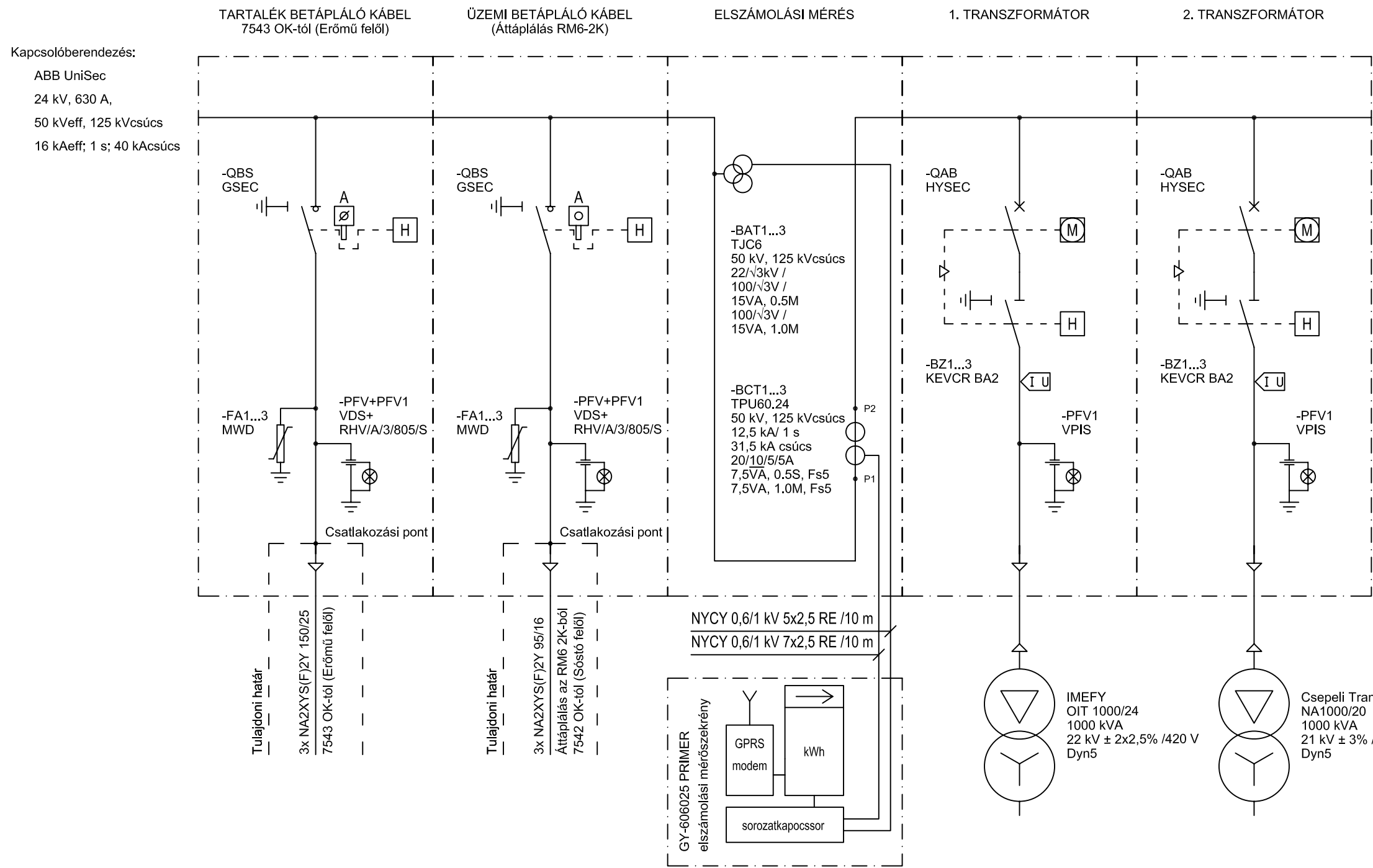
1	Legalább „55A 233B” vizsgálati egységű oltására alkalmas tűzoltó készülék kapcsolótérben, falra szerelve	db	2
2	Piros/fehér sávos védőkorlát figyelmeztető felirattal a transzformátorkamrák ajtajához „A TR. KAMRÁBA ÜZEMKÖZBEN BELÉPNI TILOS!”	db	2
3	Különböző feliratú hordozható műanyag felirati tábla a transzformátorállomás üzemeltetési utasítása szerint	db	10
4	Elsősegélynyújtó tábla (újraélesztés)	db	1
5	Mentődoboz	db	1
6	Üzemviteli napló	db	1
7	Akkumulátoros kézi lámpa	db	1
8	Polc, szekrény az eszközök elhelyezéséhez	db	1
9	Kültéri kivitelű tűzveszélyességi besorolást jelző tábla (D) az ajtókra	db	1
10	Kültéri kivitelű tűzveszélyességi besorolást jelző tábla (C) az ajtókra	db	2
11	Kültéri kivitelű felirati tábla: „22 kV-os kapcsolótér”	db	1
12	Kültéri kivitelű felirati tábla: „1. Transzformátor”	db	1
13	Kültéri kivitelű felirati tábla: „2. Transzformátor”	db	1
14	Kültéri kivitelű figyelmeztető tábla bejárati ajtókra „Vigyázz nagyfeszültség életveszélyes!”	db	4



Rendelkezésre álló teljesítmény: 833 kVA
 Szerződött teljesítmény: 400 kW

Érintésvédelem
 22 kV-os oldal: védőföldelés
 0,4 kV-os oldal: TN rendszer

Dátum: 2015. 12. 03.			NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztisztító telep		K-L ELECTRO BT		22 kV-os rész rekonstrukciója		=	
Erdős Károly			Nyíregyháza Westsik Vilmos utca		Székhely:		Egyvonalas kapcsolási rajz		+	
EN-T/K 09-0195			22/0,4 kV-os transzformátorállomás		3900 Szerencs		meglévő állapot		Lap 1	
09-50445			Bázis/ előzmény/ kiegészítés		Árpád köz 8.sz.				GE-01/2015	
Módosítás	Dátum	Név							Ut.lap 1	

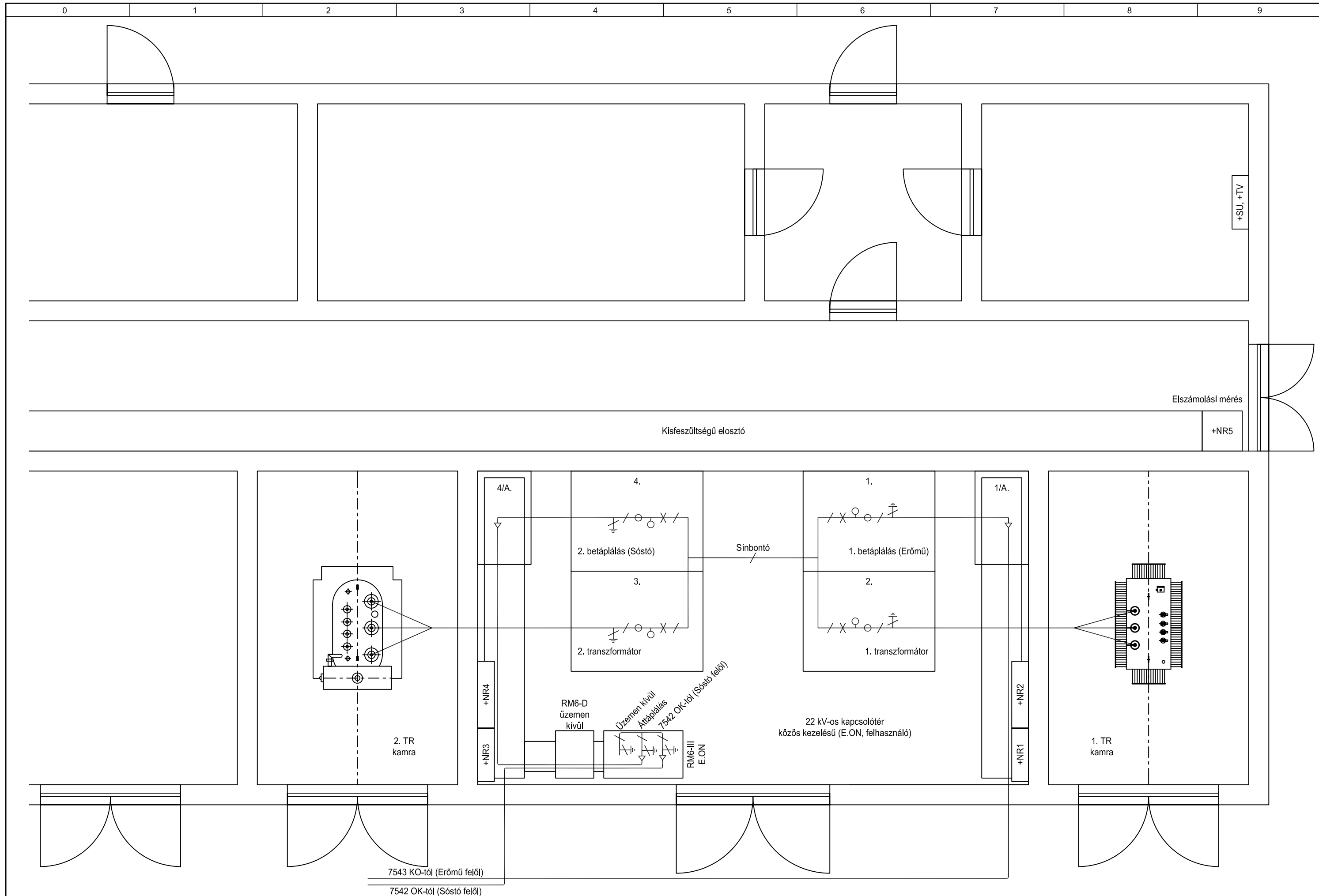


Kapcsolóberendezés:
 ABB UniSec
 24 kV, 630 A,
 50 kVeff, 125 kVcsúcs
 16 kAeff; 1 s; 40 kAcsúcs

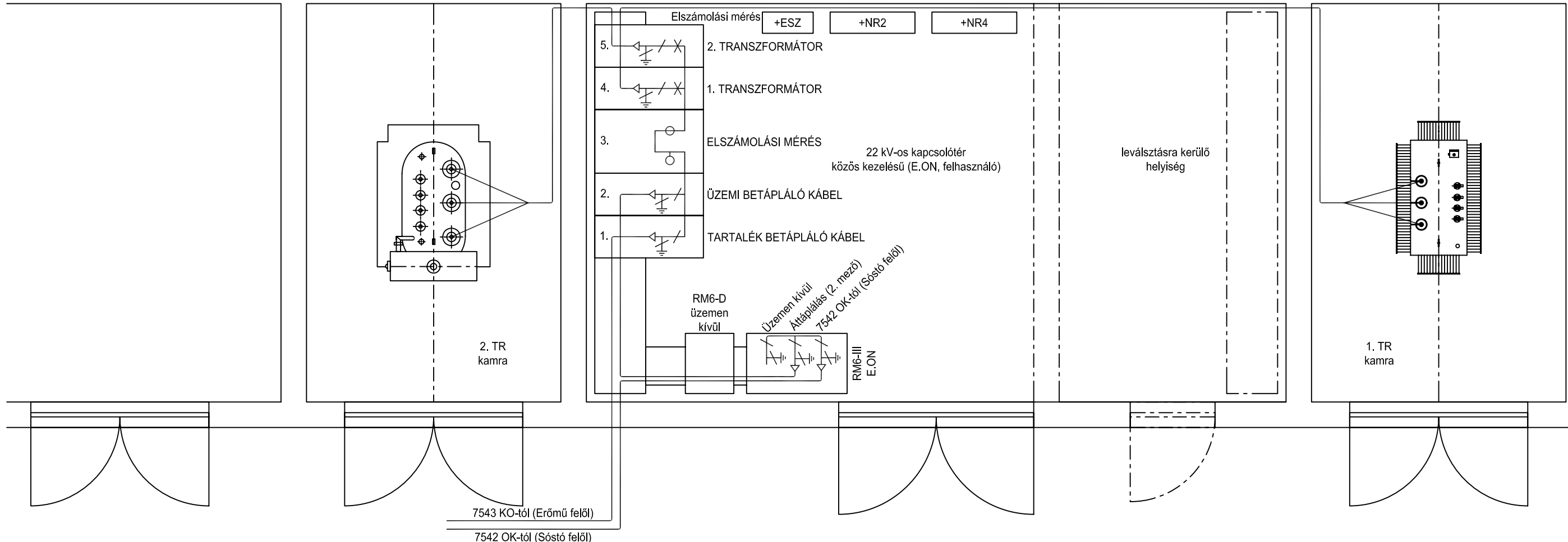
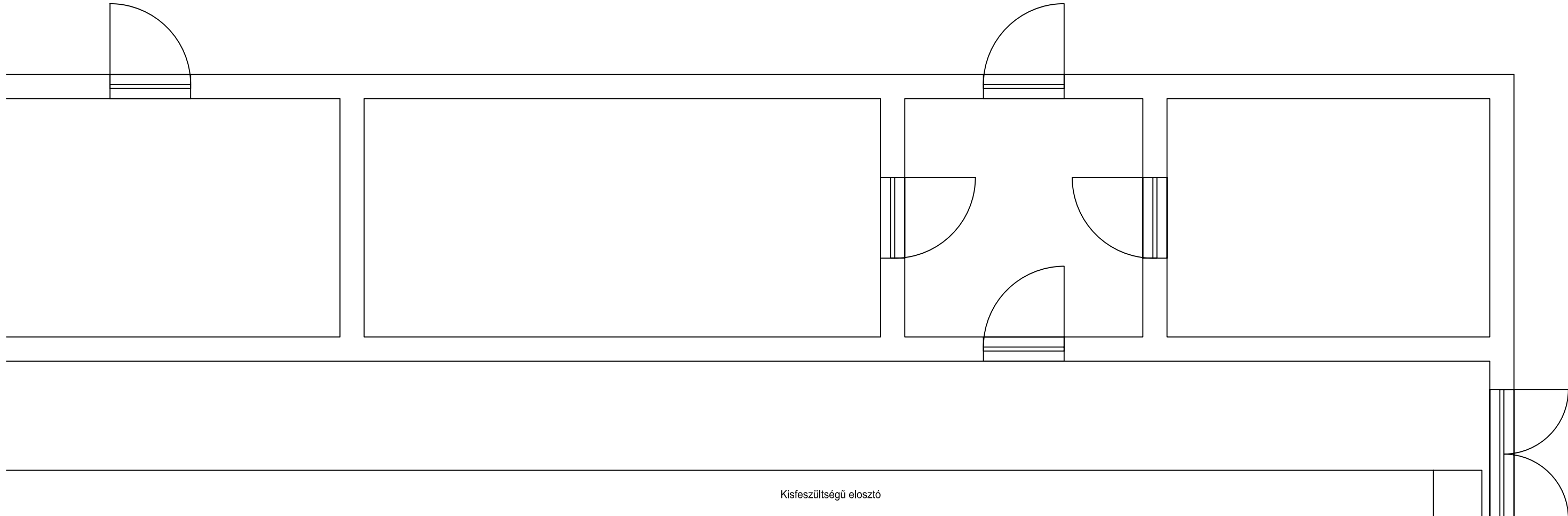
Mezőszám	H04	H04	H03	H04	H05
Mező típusa	SDC	SDC	UMP	HBC	HBC
Névleges áram	630 A	630 A	20 A	630 A	630 A
Áramutas rajzsám	GE-08/2015	GE-09/2015	GE-10/2015	GE-11/2015	GE-12/2015
Védelem típusa	-	-	-	REF615	REF615

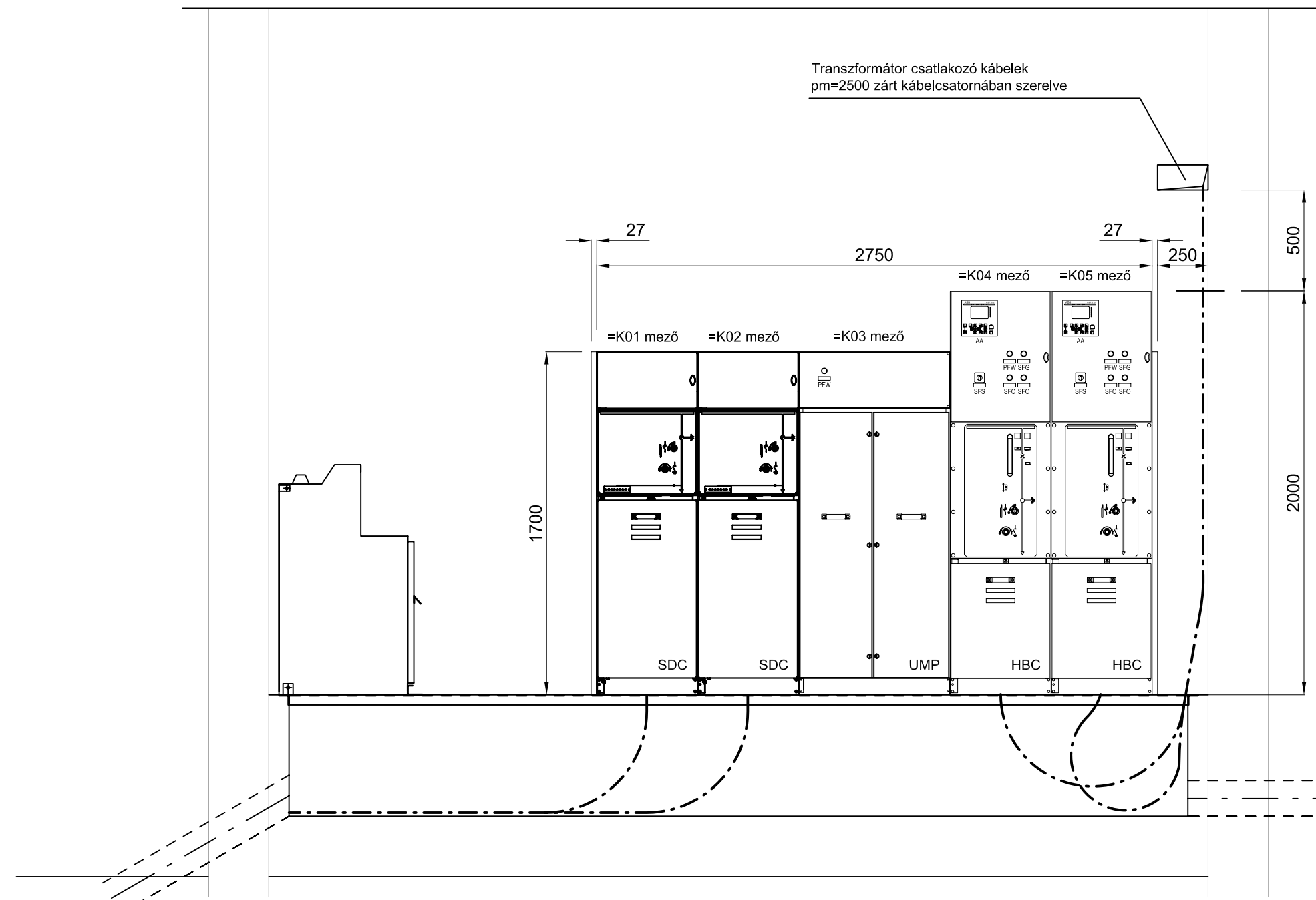
Rendelkezésre álló teljesítmény: 833 kVA
 Szerződött teljesítmény: 400 kW

Érintésvédelem
 22 kV-os oldal: védőföldelés
 0,4 kV-os oldal: TN rendszer



Dátum: 2015. 12. 03. Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445			NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztisztító telep Nyiregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás Bázis/ előzmény/ kiegészítés			K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szerencs Árpád köz 8.sz.			22 kV-os rész rekonstrukciója Alaprajzi elrendezés meglévő állapot			Méretarány 1:50 GE-04/2015			Lap 1 Ut.lap 1	
Módosítás	Dátum	Név														





Kapcsolóberendezés:

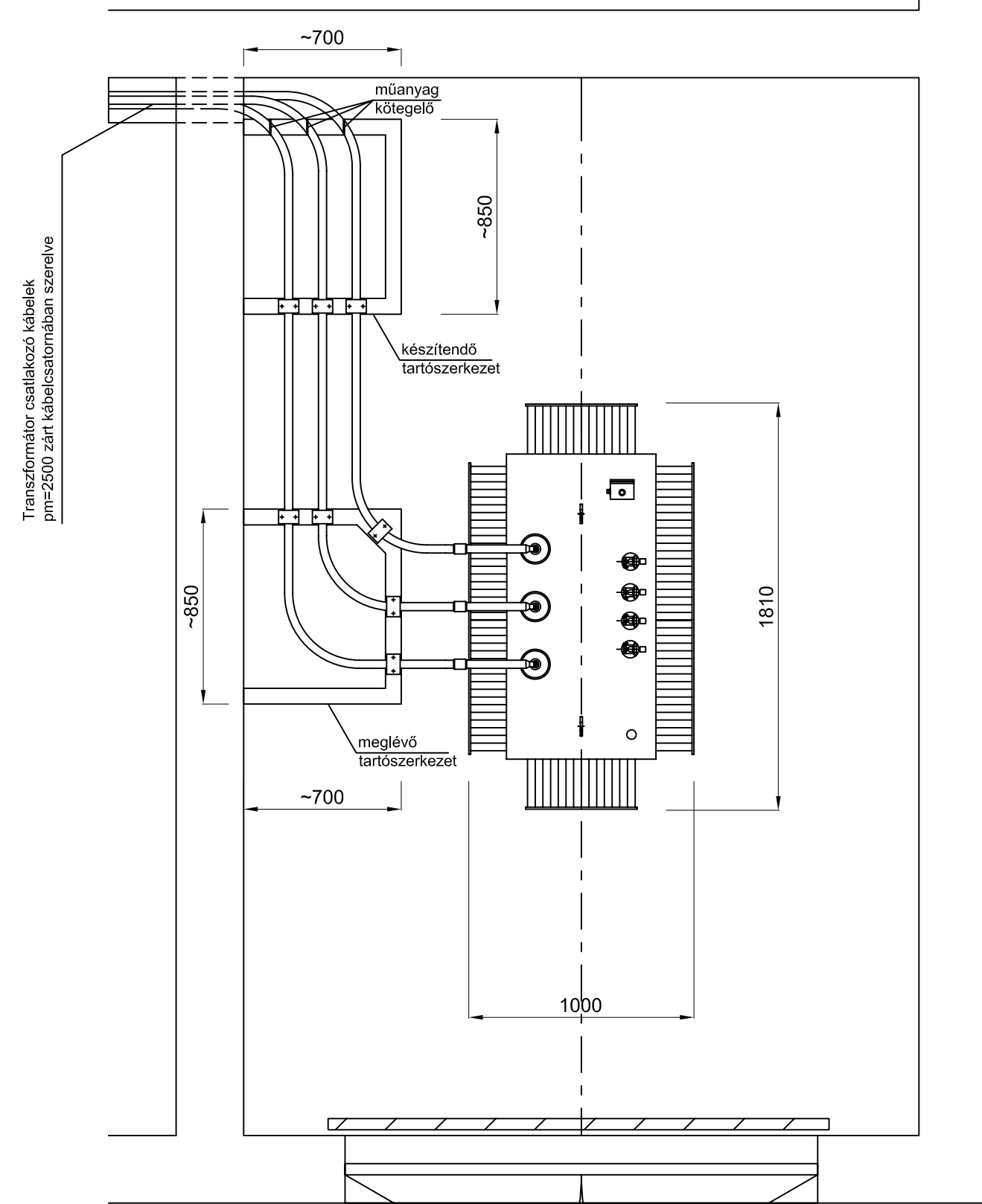
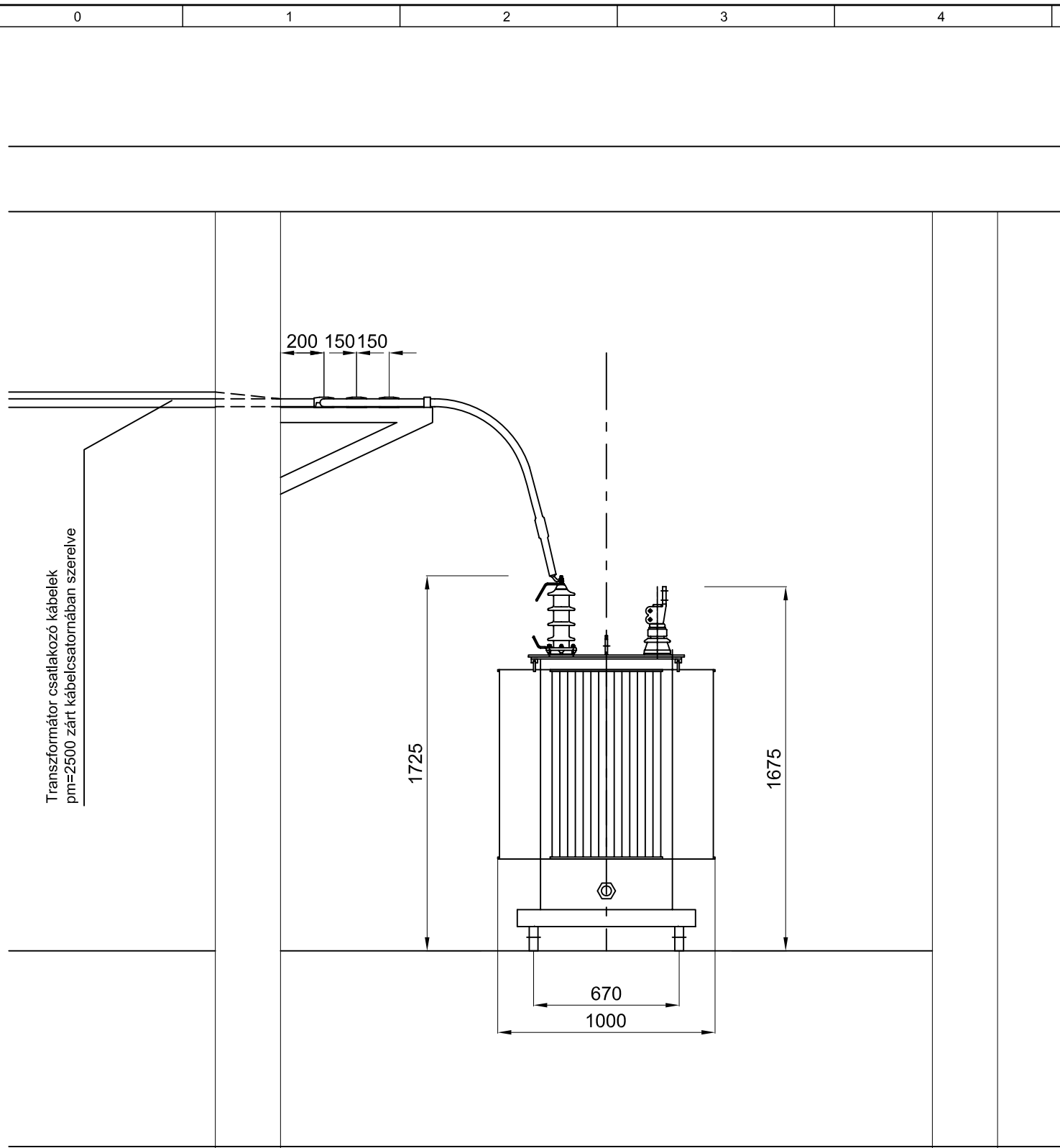
ABB UniSec
 24 kV, 630 A,
 50 kVeff, 125 kVcsúcs
 16 kAeff; 1 s; 40 kAcsúcs

Felírási táblák

- =K01 mező
TARTALÉK BETÁPLÁLÓ KÁBEL
7543 OK-tól (Erőmű felől)
- =K02 mező
ÜZEMI BETÁPLÁLÓ KÁBEL
Áttáplálás (RM6-2K)
- =K03 mező
MÉRŐMEZŐ
ELSZÁMOLÁSI MÉRÉS
Segédüzem, közös hlbajelzés
230 VAC segédüzemi betáplálás
- =K04 mező
1. SZÁMÚ TRANSZFORMÁTOR
VÉDELEM
TM VÁLASZTÓ KAPCSOLÓ
Helyi, Táv
MEGSZAKÍTÓ BE
MEGSZAKÍTÓ BENT
MEGSZAKÍTÓ KI
MEGSZAKÍTÓ KINT
- =K05 mező
2. SZÁMÚ TRANSZFORMÁTOR
VÉDELEM
TM VÁLASZTÓ KAPCSOLÓ
Helyi, Táv
MEGSZAKÍTÓ BE
MEGSZAKÍTÓ BENT
MEGSZAKÍTÓ KI
MEGSZAKÍTÓ KINT

Rendelésre álló teljesítmény: 833 kVA
 Szerződött teljesítmény: 400 kW
 Érintésvédelem
 22 kV-os oldal: védőföldelés
 0,4 kV-os oldal: TN rendszer

Dátum: 2015. 12. 03.	NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztisztító telep	K-L ELECTRO BT	22 kV-os rész rekonstrukciója	Méretarány 1:25	GE-06/2015	Lap 1
Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás Bázis/ előzmény/ kiegészítés	Székhely: 3900 Szerencs Árpád köz 8.sz.	22 kV-os kapcsolóberendezés előlnézete			
Módosítás	Dátum	Név				Ut.lap 1



Transzformátor:
 IMEFY OIT 1000 kVA (Ecodesign)
Főbb adatok:
 hermetikusan zárt olajtranszformátor
 22kV, $\pm 2,5 \pm 5,0\%$ / 420 V
 50 kVeff, 125 kVcsúcs
 Dyn5, Urz: 6%
 védelmi készülék: R.I.S.

Csatlakozások:
 22 kV-os oldali kábel típusa: 3x NA2XS(F)2Y 12/20 kV 95 RM/16
 minimális hajlítási sugár fektetéskor: 15d (540 mm)
 minimális hajlítási sugár egyszeri hajlításkor: 7,5d (270 mm)
 végelezárók típusa: POLT-24D/1XI-L12A
 kábel rögzítése:
 ABB K 26/38 poliamid kábelbilincs, műanyag kábelkötegelő
 kábeltartó szerkezetek:
 meglévő, készítendő (L50 idomacél, rögzítés falazó karmokkal)
 faláttörés tömítés:
 OBO HSM tűzterjedést gátló szárazhabarcs

A tr. kamra bejratába piros-fehér sávós felírtos védőkörletot kell elhelyezni:
 "VIGYÁZAT NAGYFESZÜLTÉG! ÜZEM KÖZBEN BELÉPNI TILOS!"

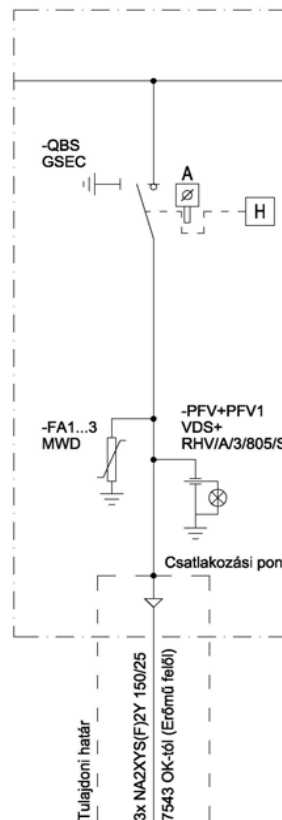
A rajz az 1. sz. transzformátorkamrát ábrázolja, a 2. sz. kamrára külön rajz nem készül.
 A 2. sz. kamra tükörkép elrendezésű, a szerelést ennek megfelelően kell kivitelezni.

Érintésvédelem
 22 kV-os oldal: védőföldelés
 0,4 kV-os oldal: TN rendszer

Módosítás	Dátum	Név	Dátum: 2015. 12. 03. Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445	NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztisztító telep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás Bázis/ előzmény/ kiegészítés	K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szerencs Árpád köz 8.sz.	22 kV-os rész rekonstrukciója Transzformátorok bekötése	Méretarány 1:25	GE-07/2015	Lap 1 Ut.lap 1
-----------	-------	-----	--	---	---	--	-----------------	------------	-------------------

TARTALÉK BETÁPLÁLÓ KÁBEL
7543 OK-tól (Erőmű felől)

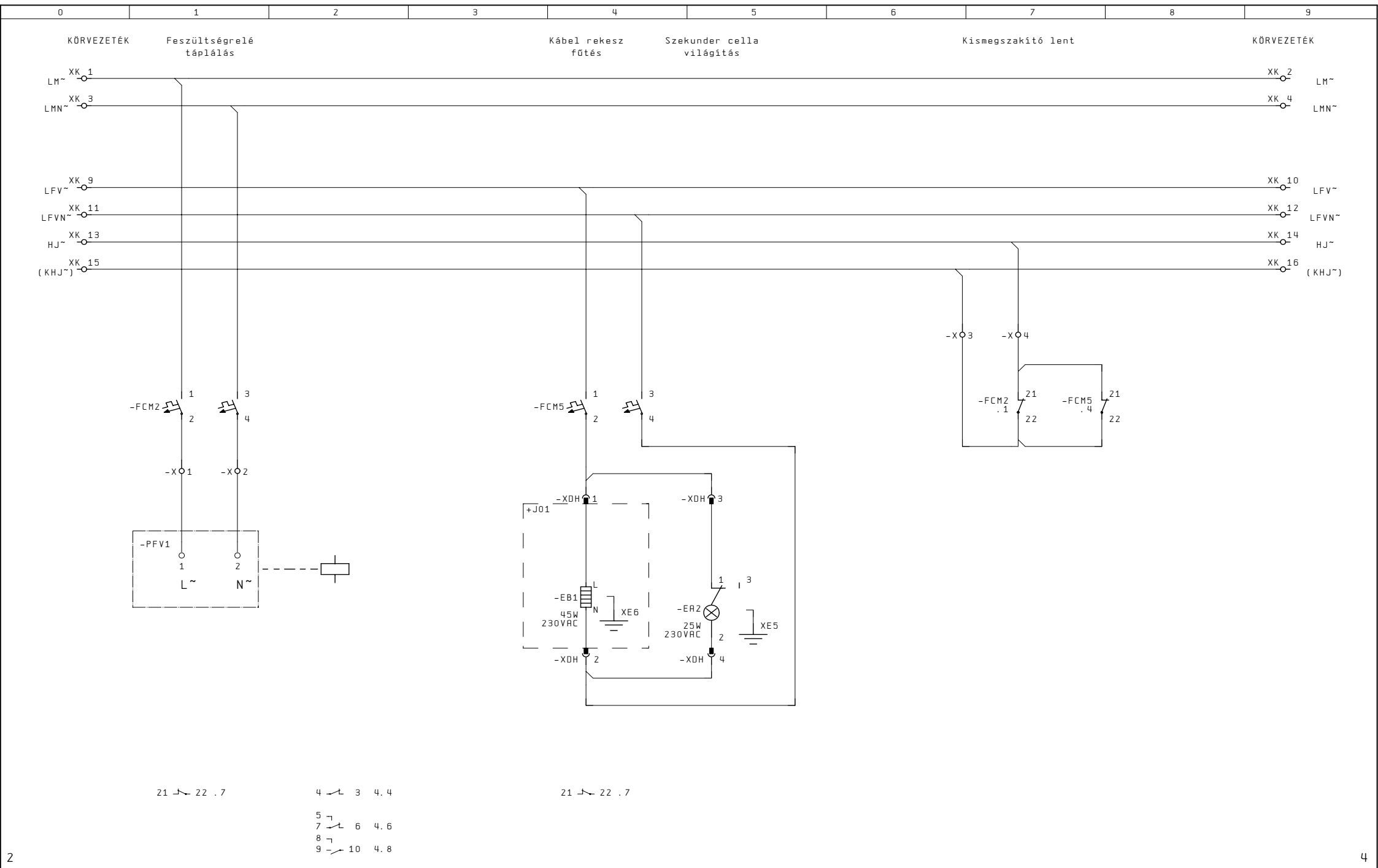
Kapcsolóberendezés:
ABB UniSec
24 kV, 630 A,
50 kVeff, 125 kVcsúcs
16 kAeff; 1 s; 40 kAcsúcs



Tulajdoni határ
3x NA2XY5(FZY 150/25
7543 OK-tól (Erőmű felől)

Mezőszám	H04
Mező típusa	SDC
Névleges áram	630 A
Áramutas rajzsám	GE-08/2015
Védelem típusa	-

		Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Tartalék betápláló kábel	= K01
		Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K01. mező) terve	+ K01
		EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Egyvonalas rajz	Lap 1
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.	Ut. lap 9
						GE08/2015



21 ↗ 22 .7

4 ↗ 3 4.4

21 ↗ 22 .7

5 ↗
7 ↗ 6 4.6
8 ↗
9 ↗ 10 4.8

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Tartalék betápláló kábel	= K01	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K01. mező) terve	+ K01	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Áramutas rajz	Lap	3
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		GE08/2015	Ut. lap
								9

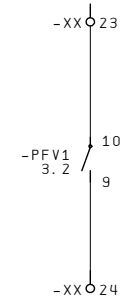
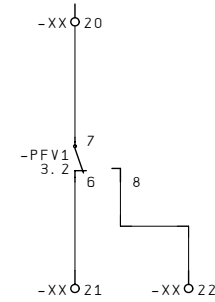
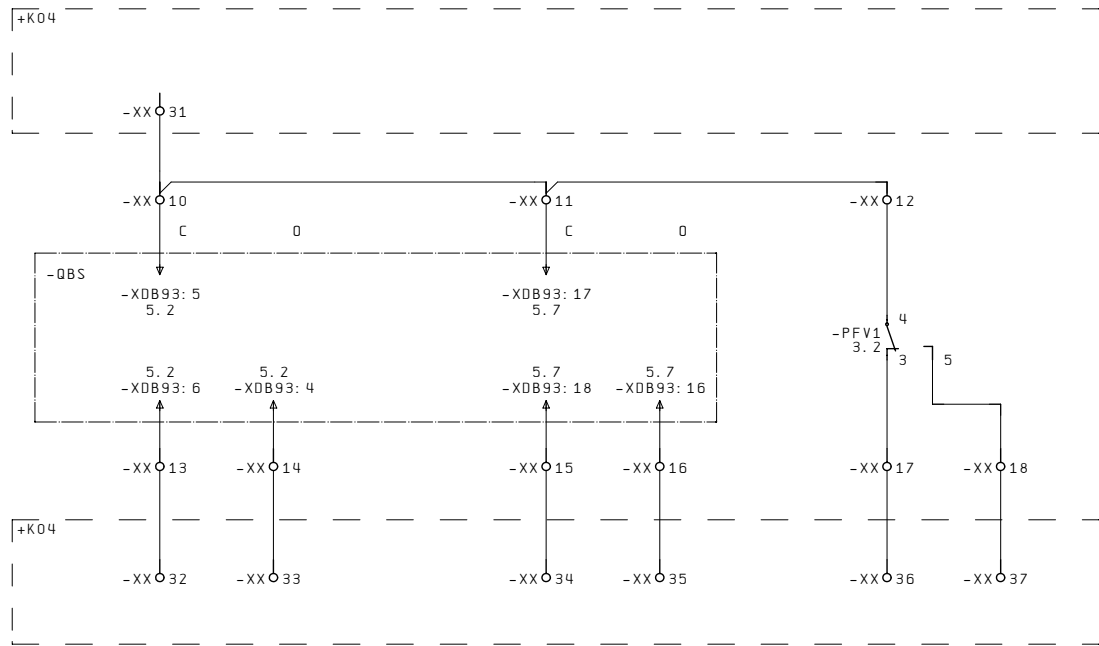
Szakaszoló
Kint Bent

Földelőkapcsoló
Kint Bent

Feszültség
Nincs Rendben

Feszültség
Nincs Rendben

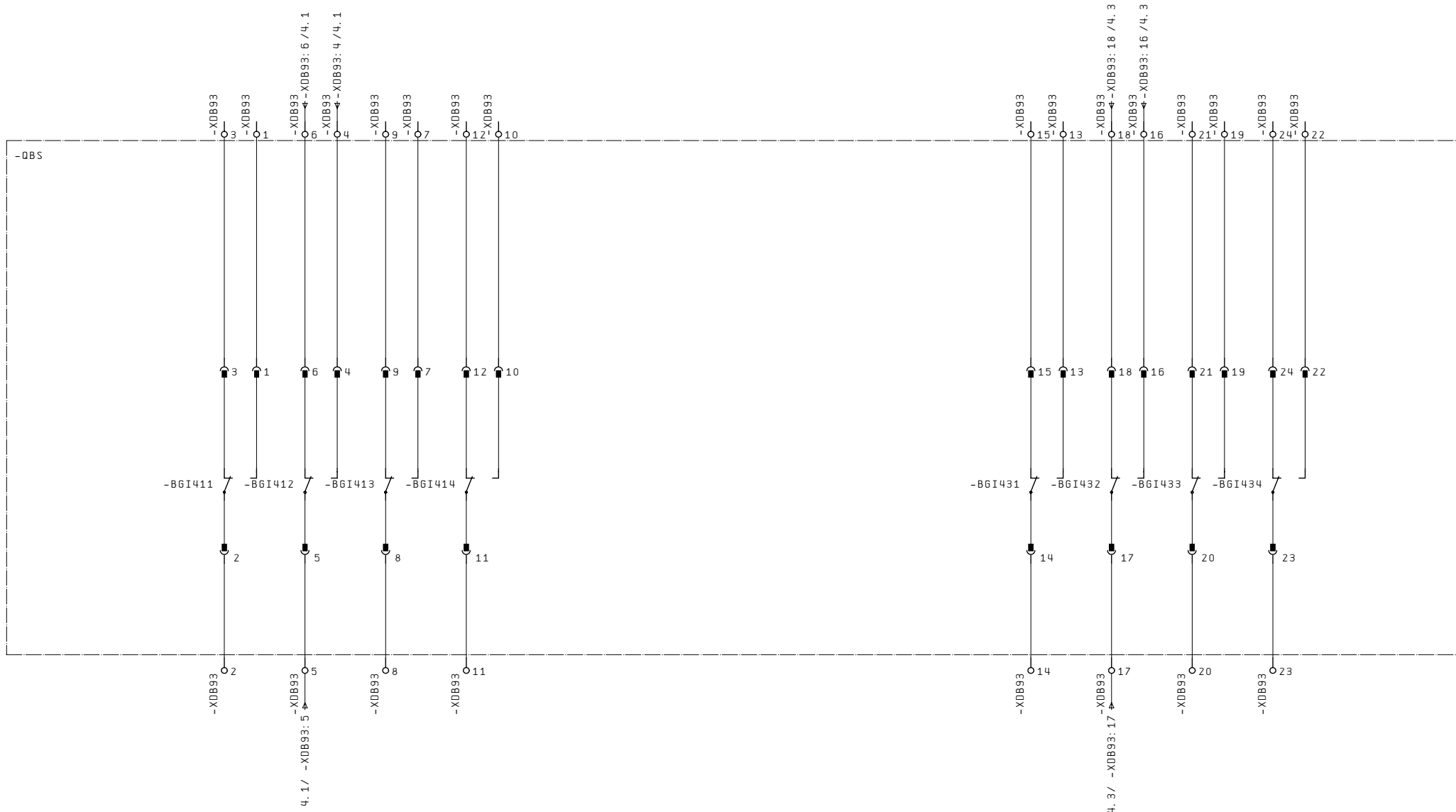
Feszültség
Rendben



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Tartalék betápláló kábel	= K01	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K01. mező) terve	+ K01	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 4	
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 9	
							GE08/2015	

SZAKASZOLÓ

FŐLDELŐKAPCSOLÓ



-BGI411... szakaszoló segédérintkező

-BGI431... szakaszoló segédérintkező

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója	K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szeréncs Árpád Köz 8.sz.	Tartalék betáplálós kábel (K01. mező) terve Áramutas rajz	= K01	
			Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445				+ K01	
Módosítás	Dátum	Név					GE08/2015	
							Lap	5
							Ut. lap	9

Alkatrész lista

Jelölés	Kategória	Jellemzők	Kód	Mennyiség	Szállító
-EA2	Lighting assembly - Világítás	Voltage supply : AC 230 V Power : 25W	3WCA023432P0001	1	BJB
-EB1	Heating assembly - Fűtőtest	Voltage supply : Power : 45 W	3WCA007125P0001	1	STEGO
-FCM5	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C0,5	3WCA022097P0101	1	ABB
		Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0013	1	ABB
-FCM9	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C0,5	3WCA022097P0101	1	ABB
		Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0013	1	ABB
-PFV	Voltage Indicators - Feszültségjelző	Type : VDS (3WDA021785)	VDS	1	ABB
-PFV1	Voltage indicators - Feszültségjelző	Type : ELECTRONSYSTEM MD drawing 43911714 ELECTRONSYSTEM MD Code RHV/A/3/805/S Voltage supply : 48-230V AC 50Hz, 48-220V DC ±10%	3WDA020579P0002	1	ELECTRONSYSTEM MD
-XK	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D6/8.ADO, EN019904225	3WCA022102P0002	12	ABB
-X	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	4	ABB
-XX	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	15	ABB

			Dátum: 2015.12.03.	NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Tartalék betápláló kábel	= K01		
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K01. mező) terve	+ K01		
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Szekunder alkatrész lista			Lap 6
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.			GE08/2015	Ut.lap 9

Sorkapocsterv

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábeltípus										Sorkapocslécnév =K01+K01-XK							Kábelnév/kábeltípus					Tervlap és áramút	
											Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont	1.5mm ² fekete						
LM~													1	●		-FCM2	1	X						/3.0
													2	●										/3.9
LMN~													3	●		-FCM2	3	X						/3.0
													4	●										/3.9
LFV~													9	●		-FCM5	1	X						/3.0
													10	●										/3.9
LFVN~													11	●		-FCM5	3	X						/3.0
													12	●										/3.9
HJ~													13	●		-X	4	X						/3.0
													14	●										/3.9
(KHJ~)													15	●		-X	3	X						/3.0
													16	●										/3.9

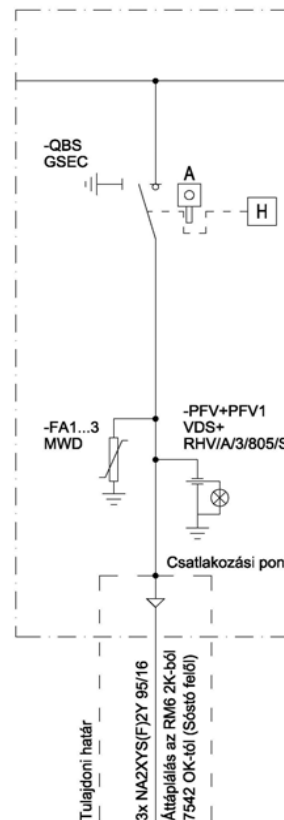
Sorkapocstervezés

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév							Kábelnév/kábel típus					Tervlap és áramút	
											=K01+K01-XX													
	1.5mm ² fekete																	1.5mm ² fekete						
											Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	Áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont							
	X										-XDB93	5	10	●		+K04-XX	31	X						/4.1
	X										-XDB93	17	11	●										/4.3
	X										-PFV1	4	12	●										/4.4
	X										-XDB93	6	13			+K04-XX	32	X						/4.1
	X										-XDB93	4	14			+K04-XX	33	X						/4.1
	X										-XDB93	18	15			+K04-XX	34	X						/4.3
	X										-XDB93	16	16			+K04-XX	35	X						/4.3
	X										-PFV1	3	17			+K04-XX	36	X						/4.4
	X										-PFV1	5	18			+K04-XX	37	X						/4.5
	X										-PFV1	7	20											/4.6
	X										-PFV1	6	21											/4.6
	X										-PFV1	8	22											/4.6
	X										-PFV1	10	23											/4.8
	X										-PFV1	9	24											/4.8

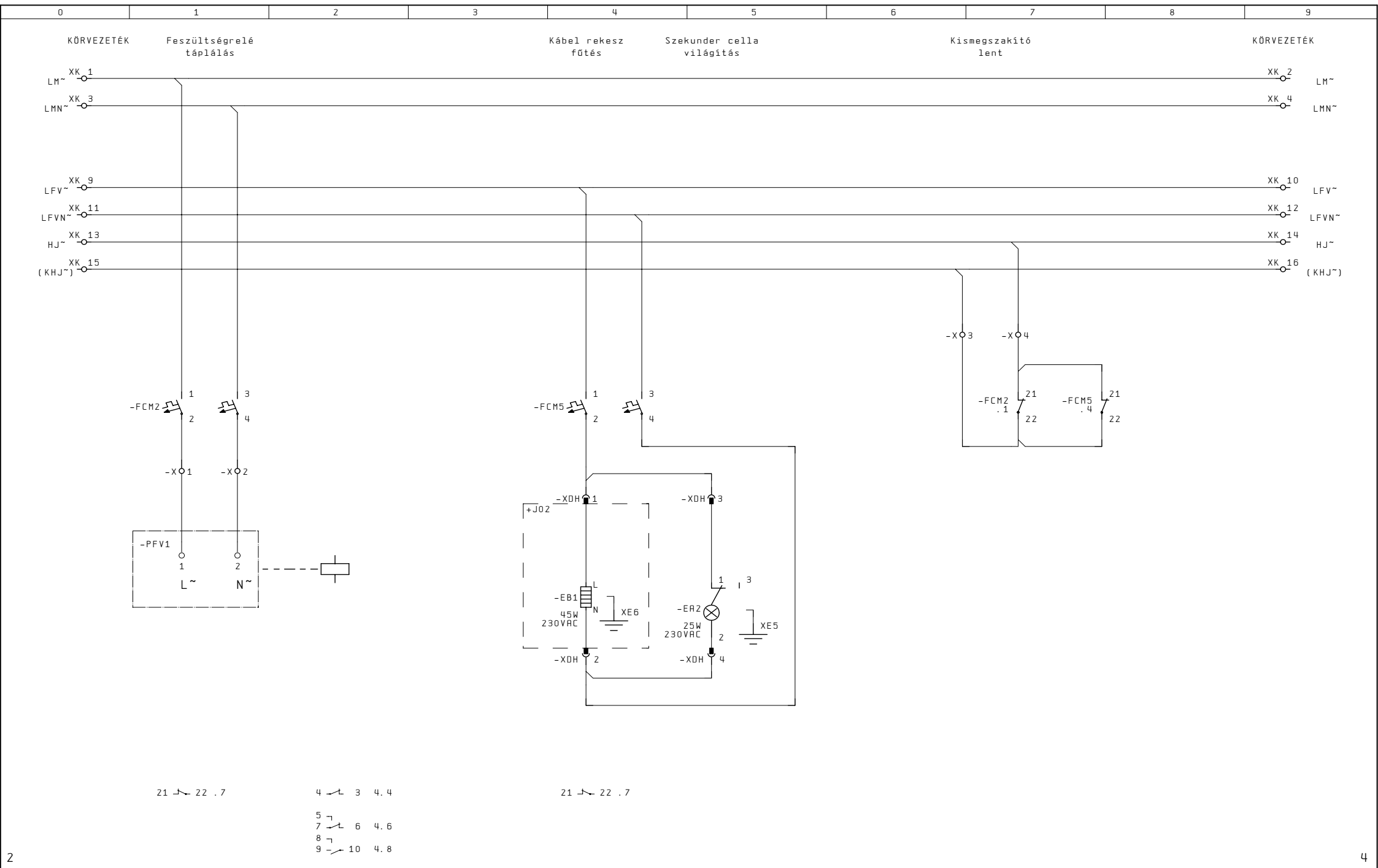
ÜZEMI BETÁPLÁLÓ KÁBEL
(Áttáplálás RM6-2K)

Kapcsolóberendezés:
 ABB UniSec
 24 kV, 630 A,
 50 kVeff, 125 kVcsúcs
 16 kAeff; 1 s; 40 kAcsúcs



Mezőszám	H04
Mező típusa	SDC
Névleges áram	630 A
Áramutas rajzsám	GE-09/2015
Védelem típusa	-

		Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Üzemi betáplálókábel	= K02
		Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K02. mező) terve	+ K02
		EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Egyvonalas rajz	Lap 1
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 9
						GE09/2015



21 22 .7

4 3 4.4

21 22 .7

5 7 8 9 10 4.6 4.8

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Üzemi betáplálókábel	= K02
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K02. mező) terve	+ K02
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 3
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 9
Módosítás	Dátum	Név				GE09/2015	

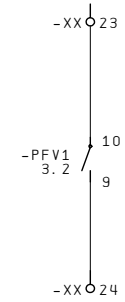
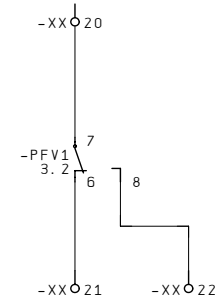
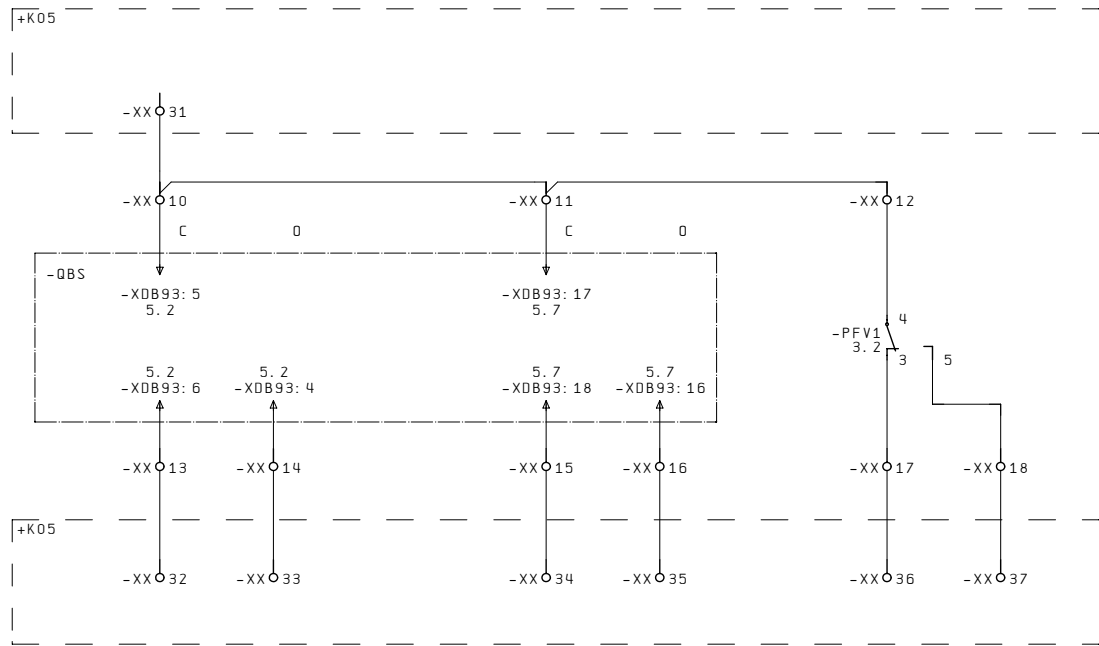
Szakaszoló
Kint Bent

Földelőkapcsoló
Kint Bent

Feszültség
Nincs Rendben

Feszültség
Nincs Rendben

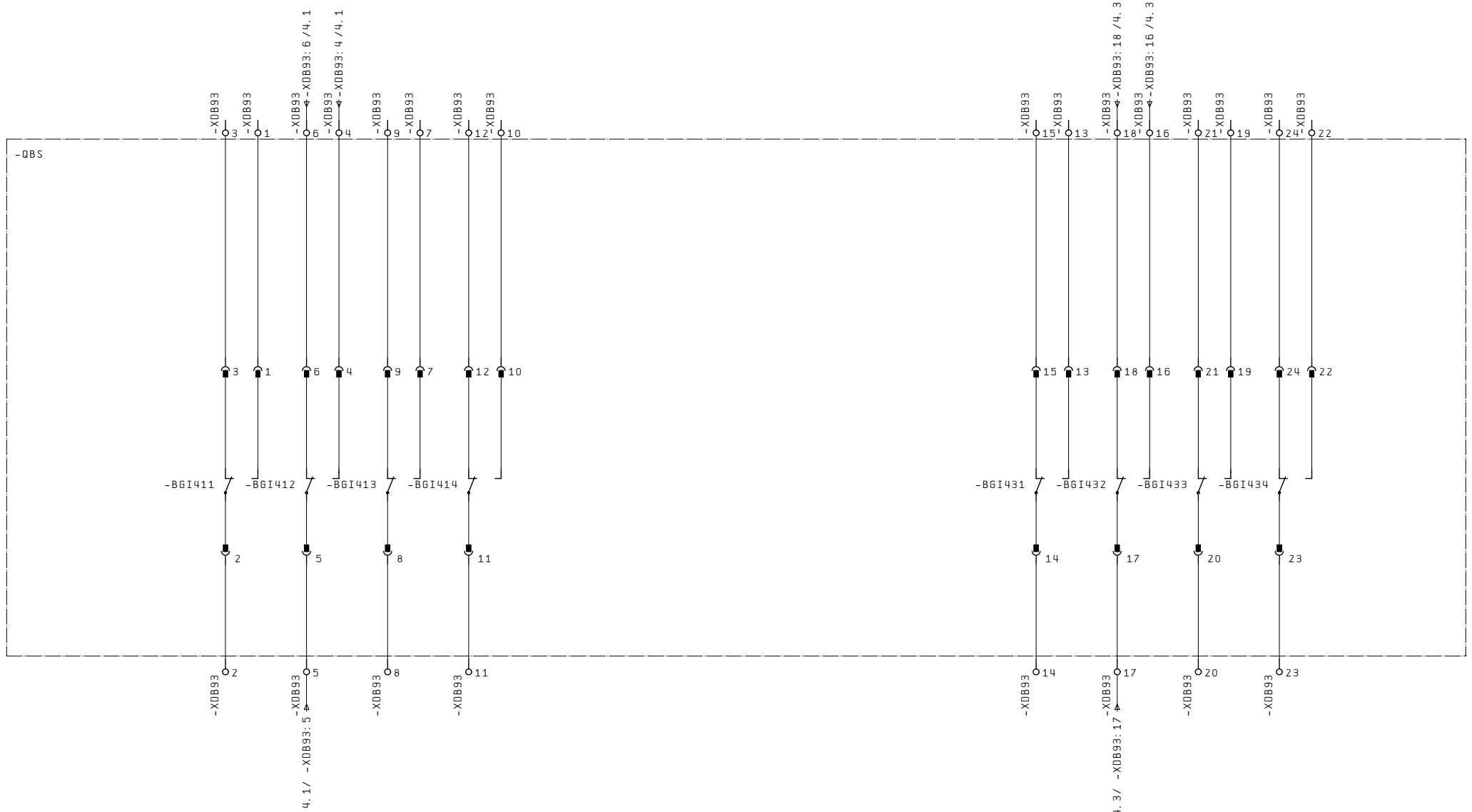
Feszültség
Rendben



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója	K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szerencs Árpád Köz 8. sz.	Üzemi betáplálókábel (K02. mező) terve Áramutas rajz	= K02 + K02	Lap 4
Módosítás	Dátum	Név	Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445				GE09/2015	Ut. lap 9

SZAKASZOLÓ

FŐLDELŐKAPCSOLÓ



-BGI411... szakaszoló segédérintkező

-BGI431... szakaszoló segédérintkező

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója	K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szeréncs Árpád Köz 8.sz.	Üzemi betáplálókábel (K02. mező) terve Áramutas rajz	= K02	
			Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445				+ K02	
Módosítás	Dátum	Név					GE09/2015	
							Lap	5
							Ut. lap	9

Alkatrész lista

Jelölés	Kategória	Jellemzők	Kód	Mennyiség	Szállító
-EA2	Lighting assembly - Világítás	Voltage supply : AC 230 V Power : 25W	3WCA023432P0001	1	BJB
-EB1	Heating assembly - Fűtőttest	Voltage supply : Power : 45 W	3WCA007125P0001	1	STEGO
-FCM5	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C0,5	3WCA022097P0101	1	ABB
		Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0013	1	ABB
-FCM9	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C0,5	3WCA022097P0101	1	ABB
		Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0013	1	ABB
-PFV	Voltage Indicators - Feszültségjelző	Type : VDS (3WDA021785)	VDS	1	ABB
-PFV1	Voltage indicators - Feszültségjelző	Type : ELECTRONSYSTEM MD drawing 43911714 ELECTRONSYSTEM MD Code RHV/A/3/805/S Voltage supply : 48-230V AC 50Hz, 48-220V DC ±10%	3WDA020579P0002	1	ELECTRONSYSTEM MD
-XK	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D6/8.ADO, EN019904225	3WCA022102P0002	12	ABB
-X	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	4	ABB
-XX	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	15	ABB

			Dátum: 2015.12.03.	NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Üzemi betápláló kábel	= KOZ	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(KOZ. mező) terve	+ KOZ	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Szekunder alkatrész lista		Lap 6
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.		GE09/2015	Ut.lap 9

Sorkapocsterv

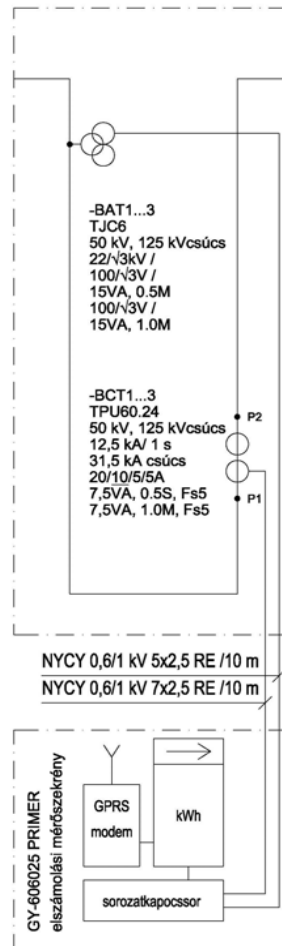
EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév =K02+K02-XK							Kábelnév/kábel típus					Tervlap és áramút	
											Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont	1.5mm ² fekete						
LM~													1	●		-FCM2	1	X						/3.0
													2	●										/3.9
LMN~													3	●		-FCM2	3	X						/3.0
													4	●										/3.9
LFV~													9	●		-FCM5	1	X						/3.0
													10	●										/3.9
LFVN~													11	●		-FCM5	3	X						/3.0
													12	●										/3.9
HJ~													13	●		-X	4	X						/3.0
													14	●										/3.9
(KHJ~)													15	●		-X	3	X						/3.0
													16	●										/3.9

ELSZÁMOLÁSI MÉRÉS

Kapcsolóberendezés:

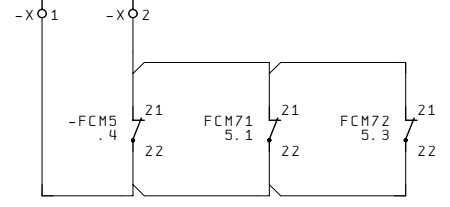
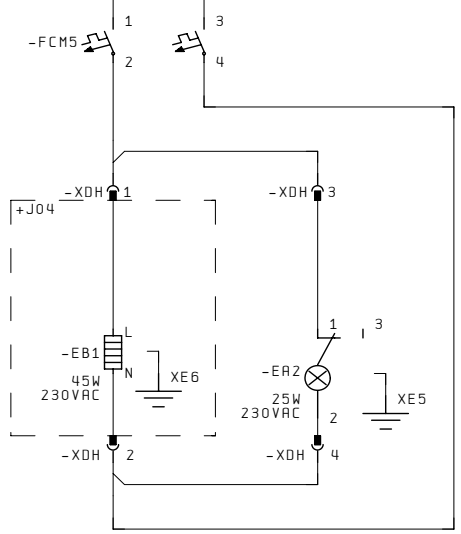
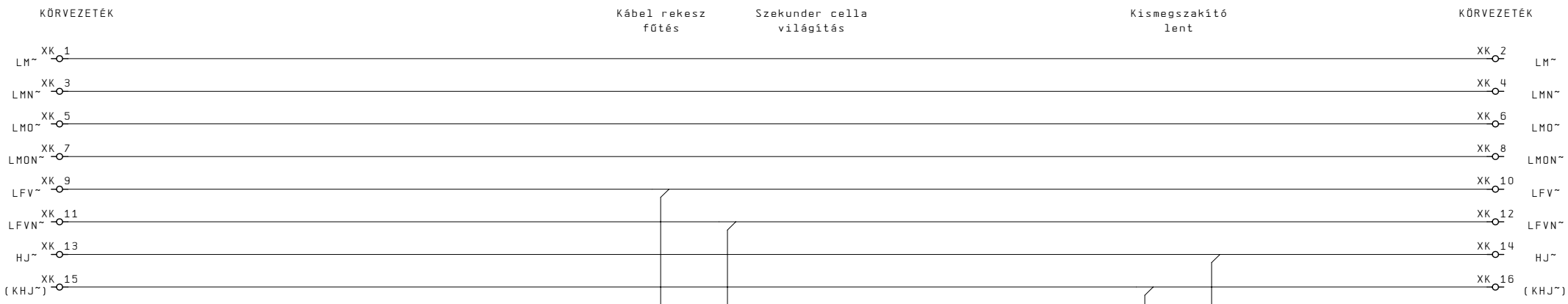
ABB UniSec
 24 kV, 630 A,
 50 kVeff, 125 kVcsúcs
 16 kAeff; 1 s; 40 kAcsúcs



Mezőszám	H03
Mező típusa	UMP
Névleges áram	20 A
Áramutas rajzsám	GE-10/2015
Védelem típusa	-

Rz elszámolási mérés külön tervben!

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Mérőmező (K03. mező) terve	= K03		
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	Egyvonalas rajz	+ K03		
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs				Lap 1
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.			GE10/2015	Ut. lap 14

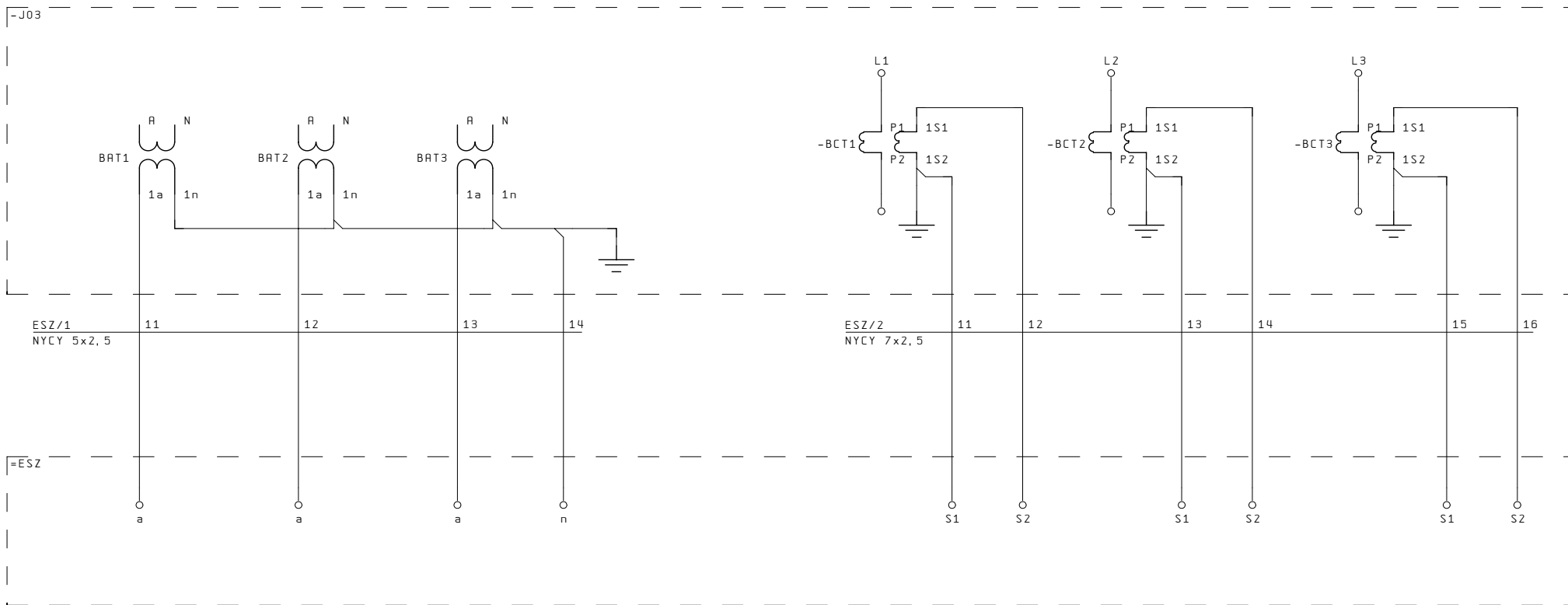


21 - 22 .7

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYÍRSÉGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Mérőmező (K03. mező) terve	= K03
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	Áramutas rajz	+ K03
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs		Lap 3
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 14
Módosítás	Dátum	Név					GE10/2015

Elszámolási mérés
feszültségváltó körök

Elszámolási mérés
áramváltó körök

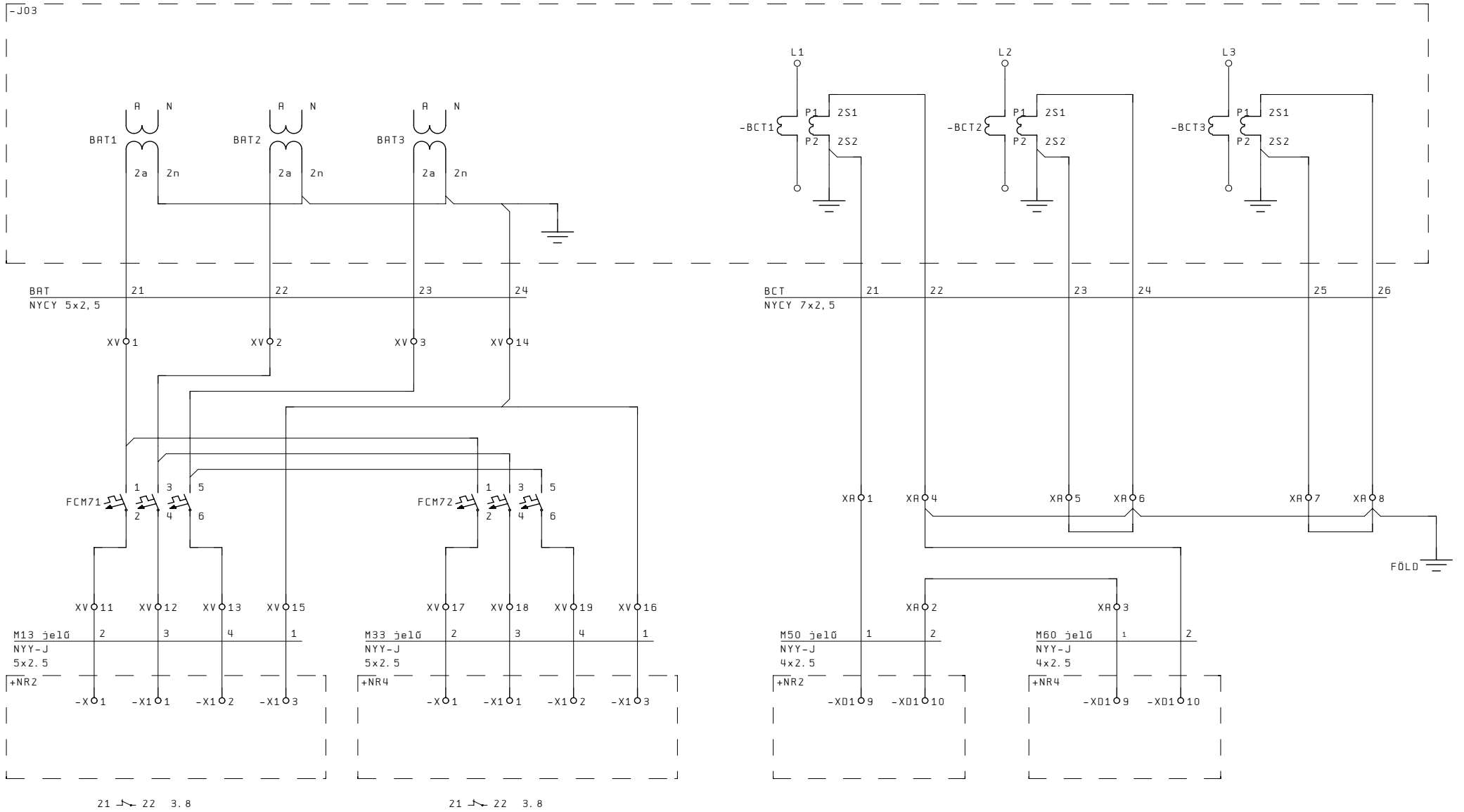


Az elszámolási mérés külön tervben!

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	Hajdu Bálint	Mérőmező (K03. mező) terve	= K03	
			Hajdu Bálint	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	EN-T (18)/09-0402	Áramutas rajz	+ K03	
Módosítás	Dátum	Név		Bázis/előzmény/kiegészítés	4031 Debrecen		Lap 4	
				Bázis/előzmény/kiegészítés	Derék u. 103. II./7.		Ut.lap 14	
							GE10/2015	

Feszültség figyelés és -VVR
feszültségváltó körök

-VVR
áramváltó körök



21 ↗ 22 3.8

21 ↗ 22 3.8

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	Mérőmező (K03. mező) terve	= K03
			Hajdu Bálint	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Áramutas rajz	+ K03
			EN-T (18)/09-0402	4031 Debrecen		Lap 5
Módosítás	Dátum	Név	Bázis/előzmény/kiegészítés	Derék u. 103. II./7.		Ut. lap 14
						GE10/2015

Alkatrész lista

Jelölés	Kategória	Jellemzők	Kód	Mennyiség	Szállító
-EA2	Lighting assembly - Világítás	Voltage supply : AC 230 V Power : 25W	3WCA023432P0001	1	BJB
-EB1	Heating assembly - Fűtőtest	Voltage supply : Power : 45 W	3WCA007125P0001	1	STEGO
-FCM5	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C0,5	3WCA022097P0101	1	ABB
		Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0013	1	ABB
-FCM71	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S203-C2	3WCA022097P0131	1	ABB
		Number of poles of M.C.B. : 3 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0013	1	ABB
-FCM72	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S203-C2	3WCA022097P0131	1	ABB
		Number of poles of M.C.B. : 3 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0013	1	ABB
-XK	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D6/8.ADO, EN019904225	3WCA022102P0002	16	ABB
-XV	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : M6/8.ST1.IP20, EN011597110	3WCA022254P0001	12	ABB
-XA	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : M6/8.ST1.IP20, EN011597110	3WCA022254P0001	8	ABB
-X	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	2	ABB

			Dátum: 2015.12.03.	NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztelep	HAJDU BÁLINT	Mérőmező (K03. mező) terve	= K03	
			Hajdu Bálint	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	villamos tervező mérnök	Szekunder alkatrész lista	+ K03	
			EN-T (18)/09-0402	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	4031 Debrecen			Lap 6
Módosítás	Dátum	Név		Bázis/előzmény/kiegészítés	Derék u. 103. II./7.		GE10/2015	Ut.lap 14

Sorkapocstervezés

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév =K03+K03-XK						Kábelnév/kábel típus				Tervlap és áramút		
											Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	Áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont	1.5mm ² fekete					
LM~													1	●								/3.0	
													2	●								/3.9	
LMN~													3	●								/3.0	
													4	●								/3.9	
LMO~													5	●								/3.0	
													6	●								/3.9	
LMON~													7	●								/3.0	
													8	●								/3.9	
LFV~													9	●								/3.0	
													10	●		-FCM5	1	X					/3.9
LFVN~													11	●									/3.0
													12	●		-FCM5	3	X					/3.9
HJ~													13	●									/3.0
													14	●		-X	2	X					/3.9
(KHJ~)													15	●									/3.0
													16	●		-X	1	X					/3.9

Módosítás			Dátum			Név			Dátum: 2015. 12. 03.			Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445			NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója			K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szerencs Árpád Köz 8. sz.			=K03+K03-XK			= K03 + K03			GE10/2015			Lap 7 Ut.lap 14		
-----------	--	--	-------	--	--	-----	--	--	----------------------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	-------------	--	--	----------------	--	--	-----------	--	--	--------------------	--	--

Sorkapocsterv

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus						Sorkapocslécnév							Kábelnév/kábel típus				Tervlap és áramút
							=K03+K03-XV											
	M33jelölő	M13jelölő	BAT	M33jelölő	M13jelölő	NYC	Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont	2.5mm ² fekete				
						NYJ-J 5x2.5mm ²		Z1 -BAT1	2a	1		-FCM71	1	X				/5.1
						NYJ-J 5x2.5mm ²		22 -BAT2	2a	2		-FCM71	3	X				/5.2
						NYCY 5x2.5mm ²		23 -BAT3	2a	3		-FCM71	5	X				/5.3
							Z	+NR2-X	1	11		-FCM71	2	X				/5.1
							3	+NR2-X1	1	12		-FCM71	4	X				/5.1
							4	+NR2-X1	2	13		-FCM71	6	X				/5.1
							24	-BAT3	2n	14		-XV	15	X				/5.3
							1	+NR2-X1	3	15	I	-XV	14	X				/5.2
							1	+NR4-X1	3	16								/5.4
							2	+NR4-X	1	17		-FCM72	2	X				/5.3
							3	+NR4-X1	1	18		-FCM72	4	X				/5.3
							4	+NR4-X1	2	19		-FCM72	6	X				/5.4

Sorkapocsterv

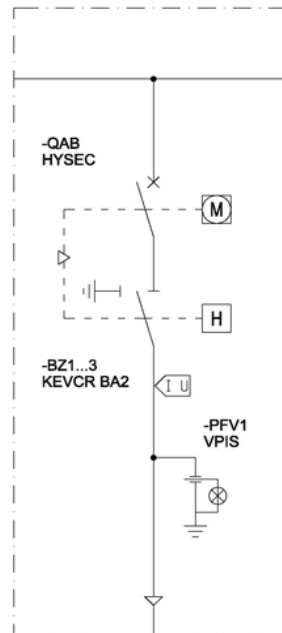
EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév						Kábelnév/kábel típus				Tervlap és áramút				
											=K03+K03-XA														
											M60jelölő	M50jelölő	Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont	BCT					
												1	+NR2-XD1	9	1				-BCT1	2S211					/5.5
												2	+NR2-XD1	10	2	●									/5.6
											1	+NR4-XD1	9	3	●										/5.7
											Z	+NR4-XD1	10	4	●				-BCT1	2S112					/5.6
											X	-XA	6	5	●				-BCT2	2S213					/5.7
											X	-XA	5	6	●				-BCT2	2S114					/5.7
											X	-XA	8	7	●				-BCT3	2S215					/5.8
											X	-XA	7	8	●				-BCT3	2S116					/5.9
											X	-FÖLD													

1. TRANSZFORMÁTOR

Kapcsolóberendezés:

ABB UniSec
 24 kV, 630 A,
 50 kVeff, 125 kVcsúcs
 16 kAeff; 1 s; 40 kAcsúcs

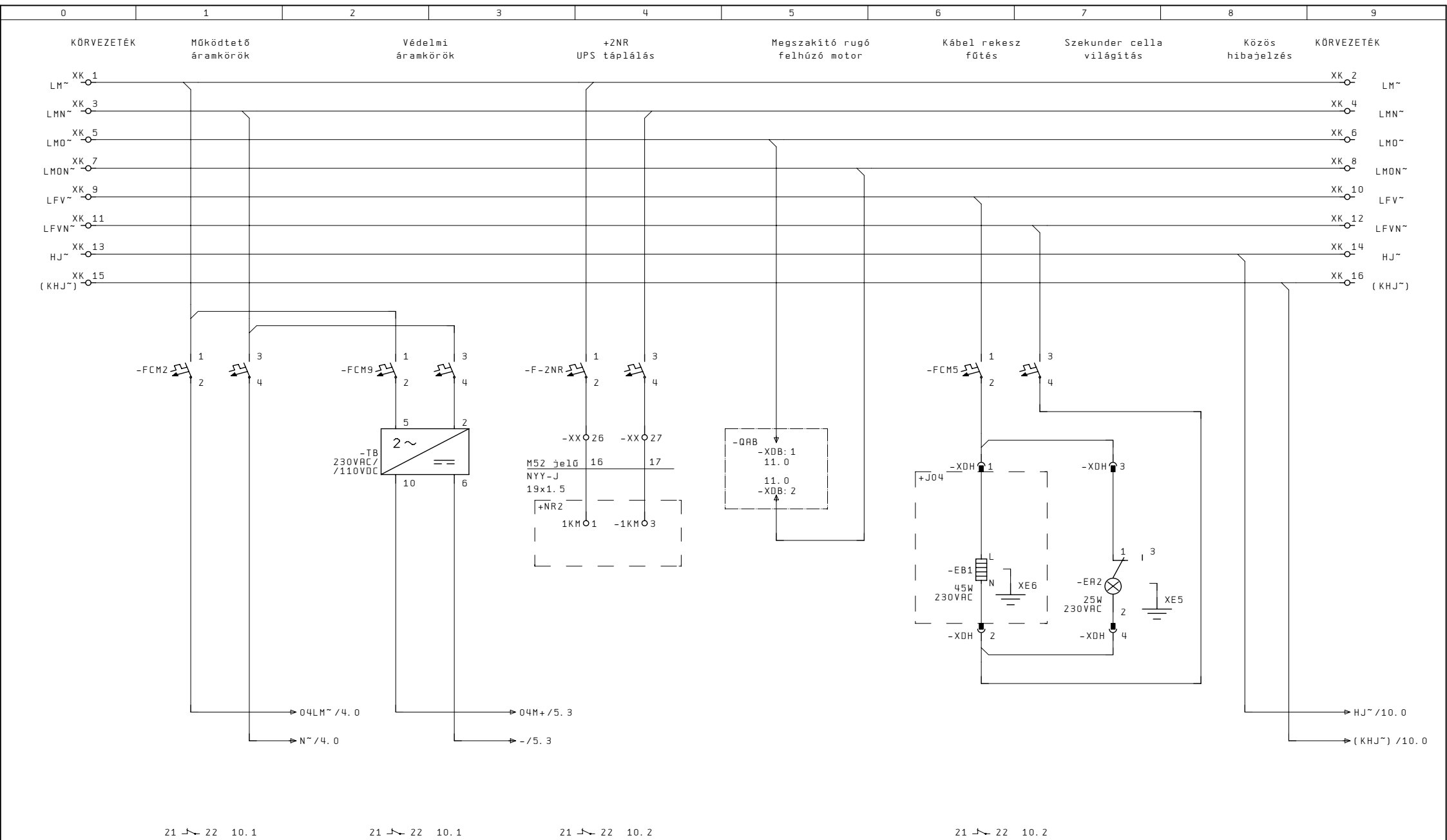


IMEFY
 OIT 1000/24
 1000 kVA
 22 kV ± 2x2,5% /420 V
 Dyn5

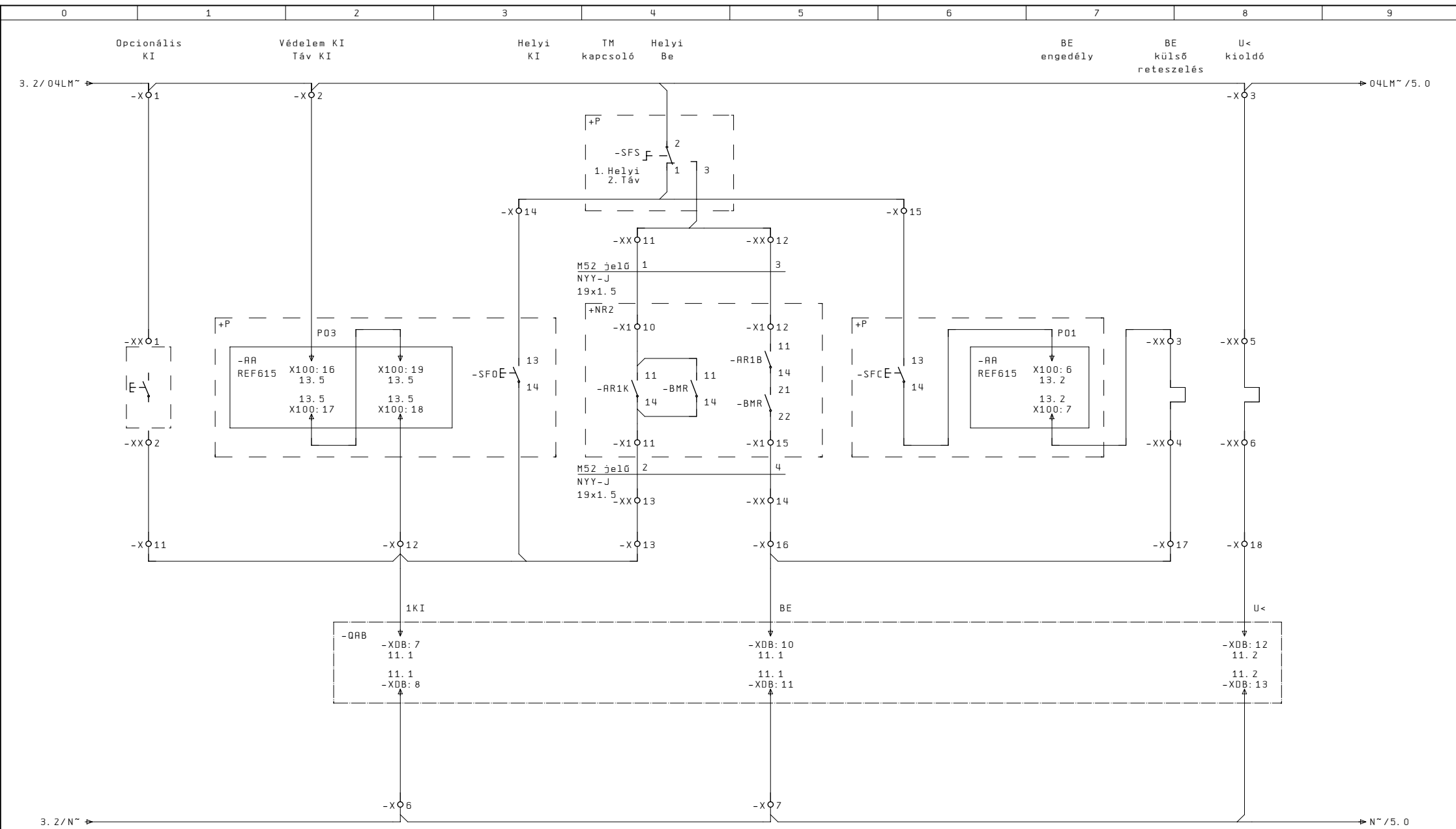


Mezőszám	H04
Mező típusa	HBC
Névleges áram	630 A
Áramutas rajzsám	GE-11/2015
Védelem típusa	REF615

		Dátum: 2015. 12. 03.	NYÍRSÉGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04
		Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04
		EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Egyvonalas rajz	Lap 1
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 21
						GE11/2015

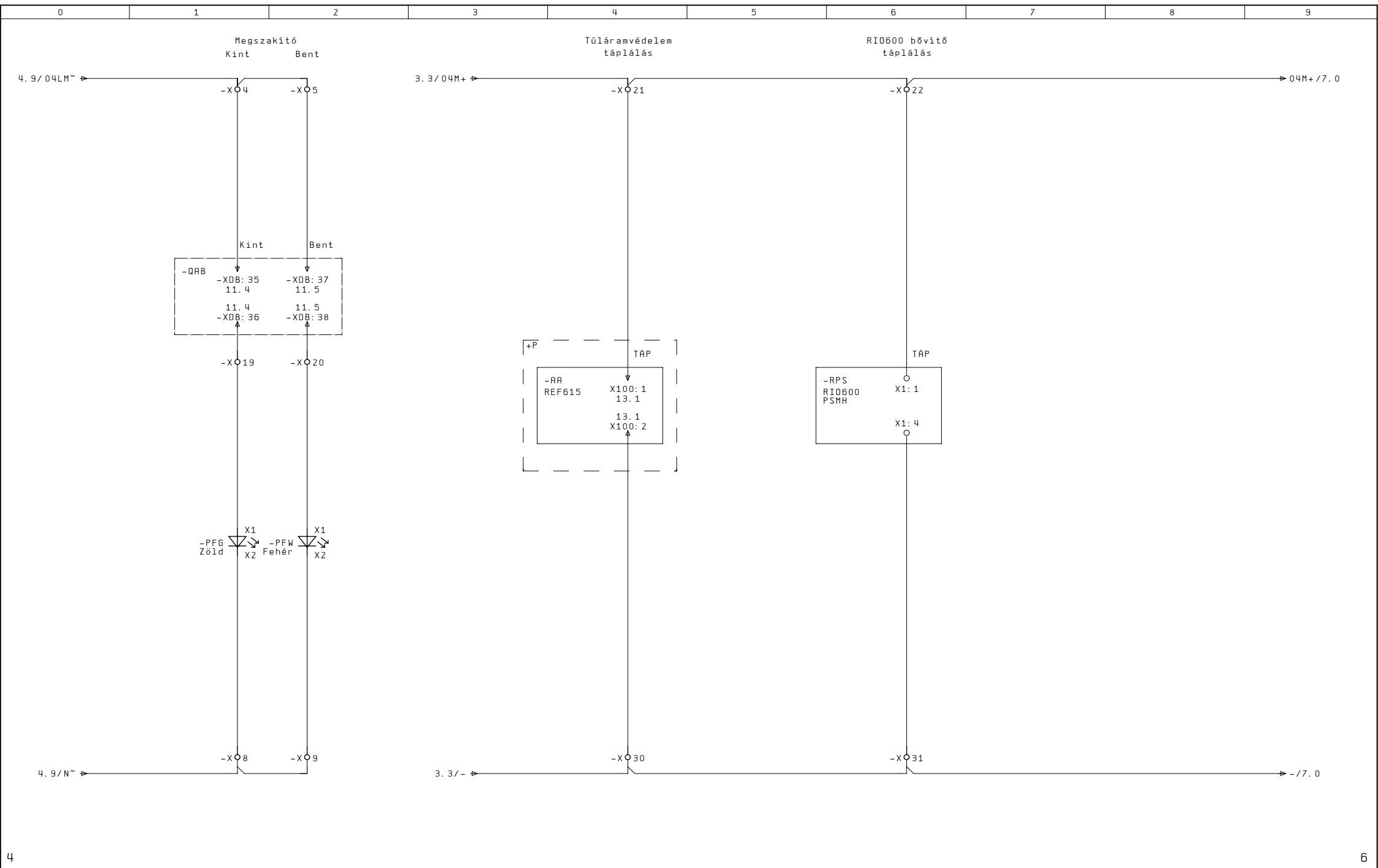


			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója	K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szeréncs Árpád Köz 8.sz.	1. transzformátor (K04) mező terve Áramutas rajz		= K04 + K04
Módosítás	Dátum	Név	09-50445				GE11/2015	Lap 3 Ut. lap 21



1 — 2 . 4
 3 —
 5 — 6 7. 2
 7 —

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 4
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 21
Módosítás	Dátum	Név					GE11/2015

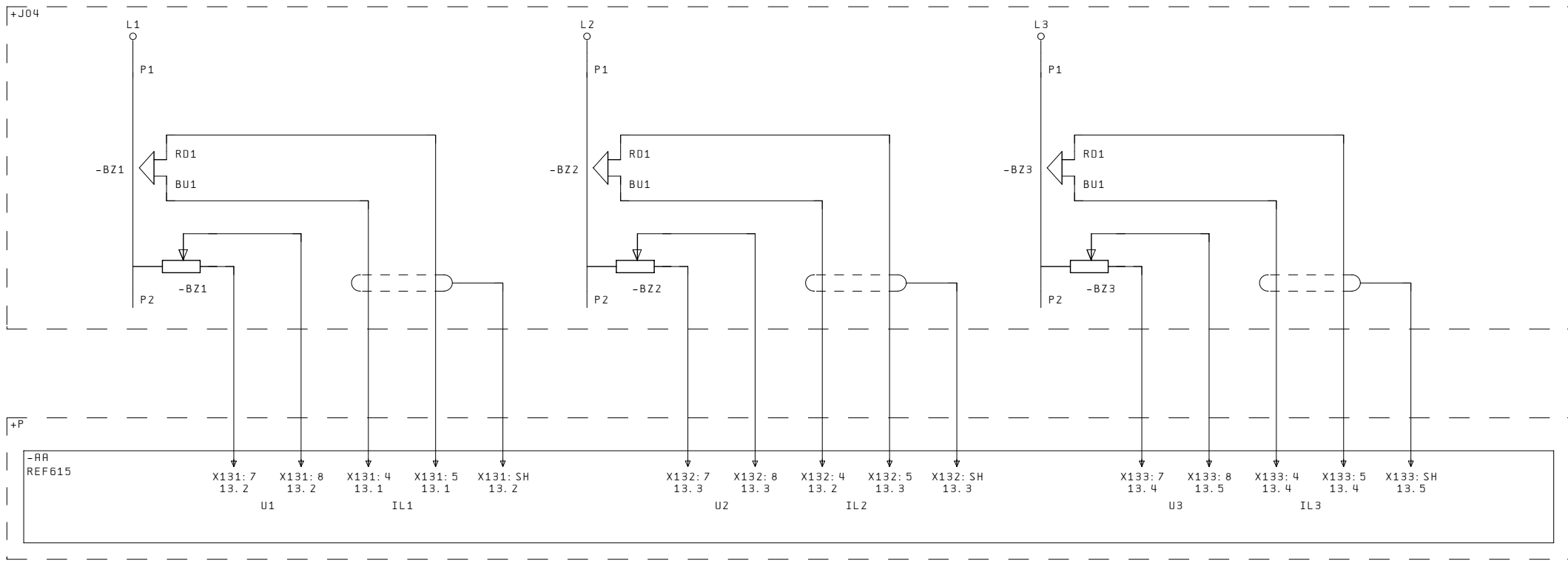


4

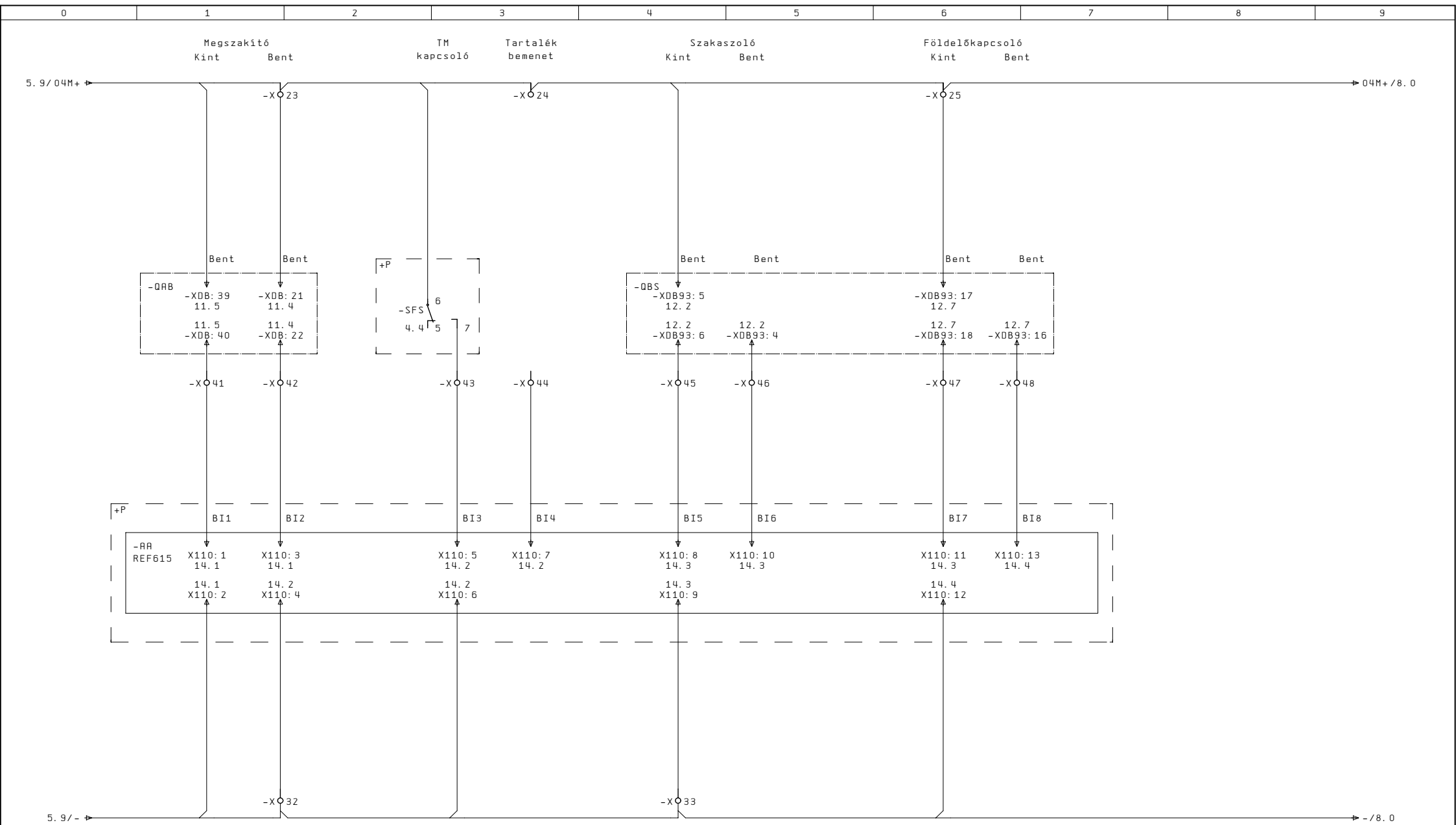
6

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 5	
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 21	
							GE11/2015	

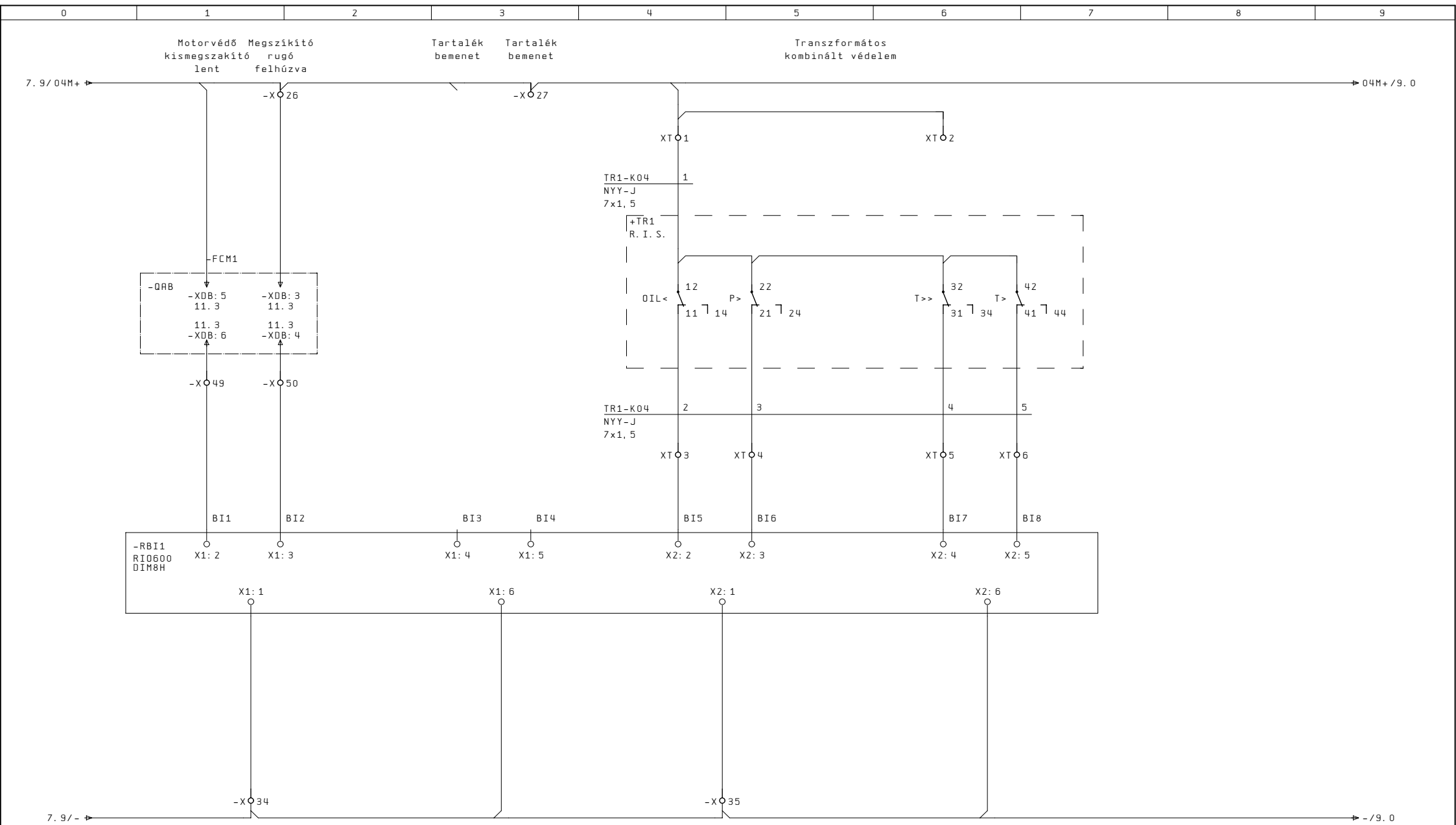
Kombinált kapacitív mérőkörök



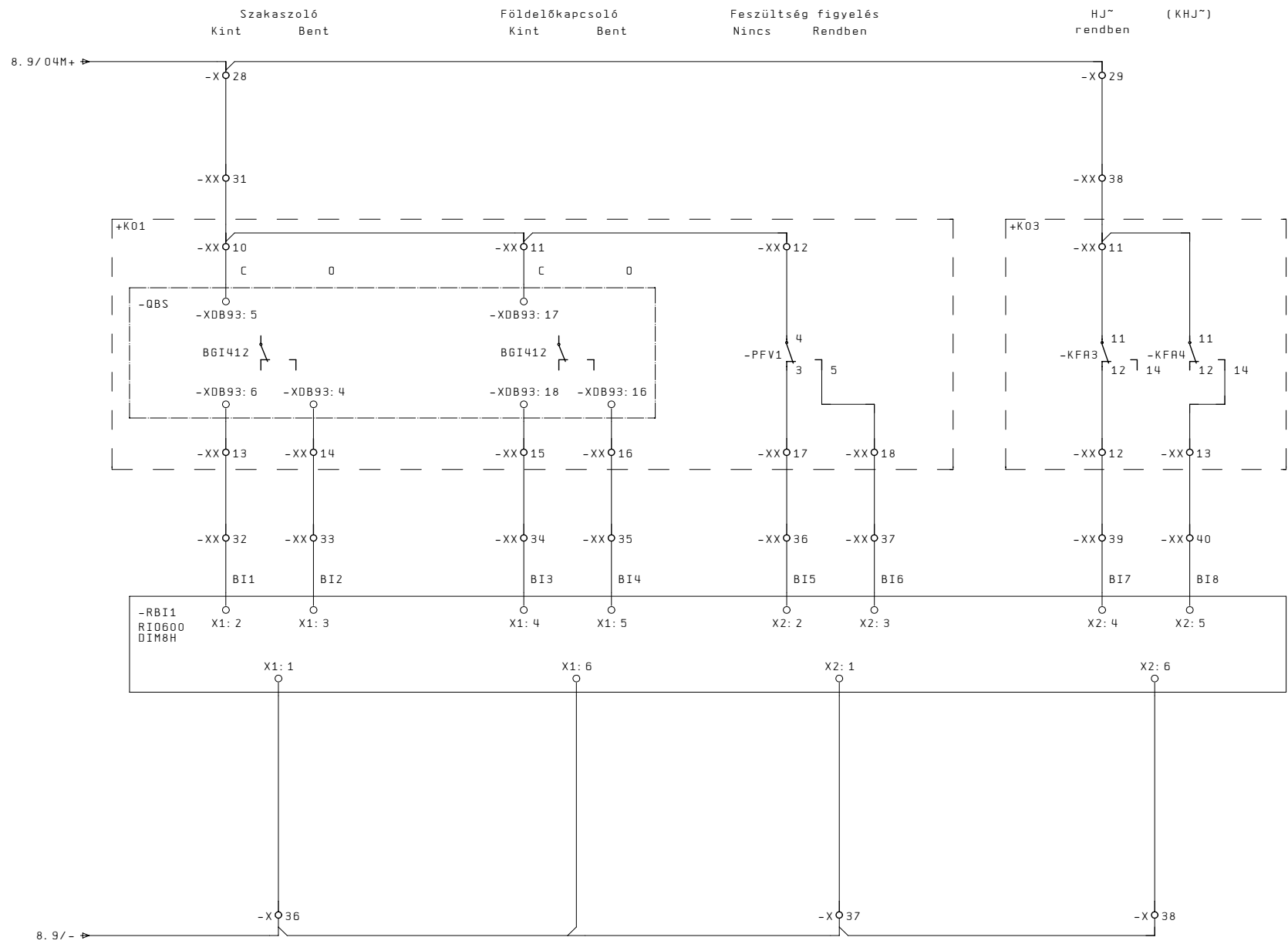
			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 6	
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 21	
							GE11/2015	



			Dátum: 2015. 12. 03. Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója	K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szerencs Árpád Köz 8. sz.	1. transzformátor (K04) mező terve Áramutas rajz	= K04 + K04	GE11/2015	Lap 7 Ut. lap 21
Módosítás	Dátum	Név							

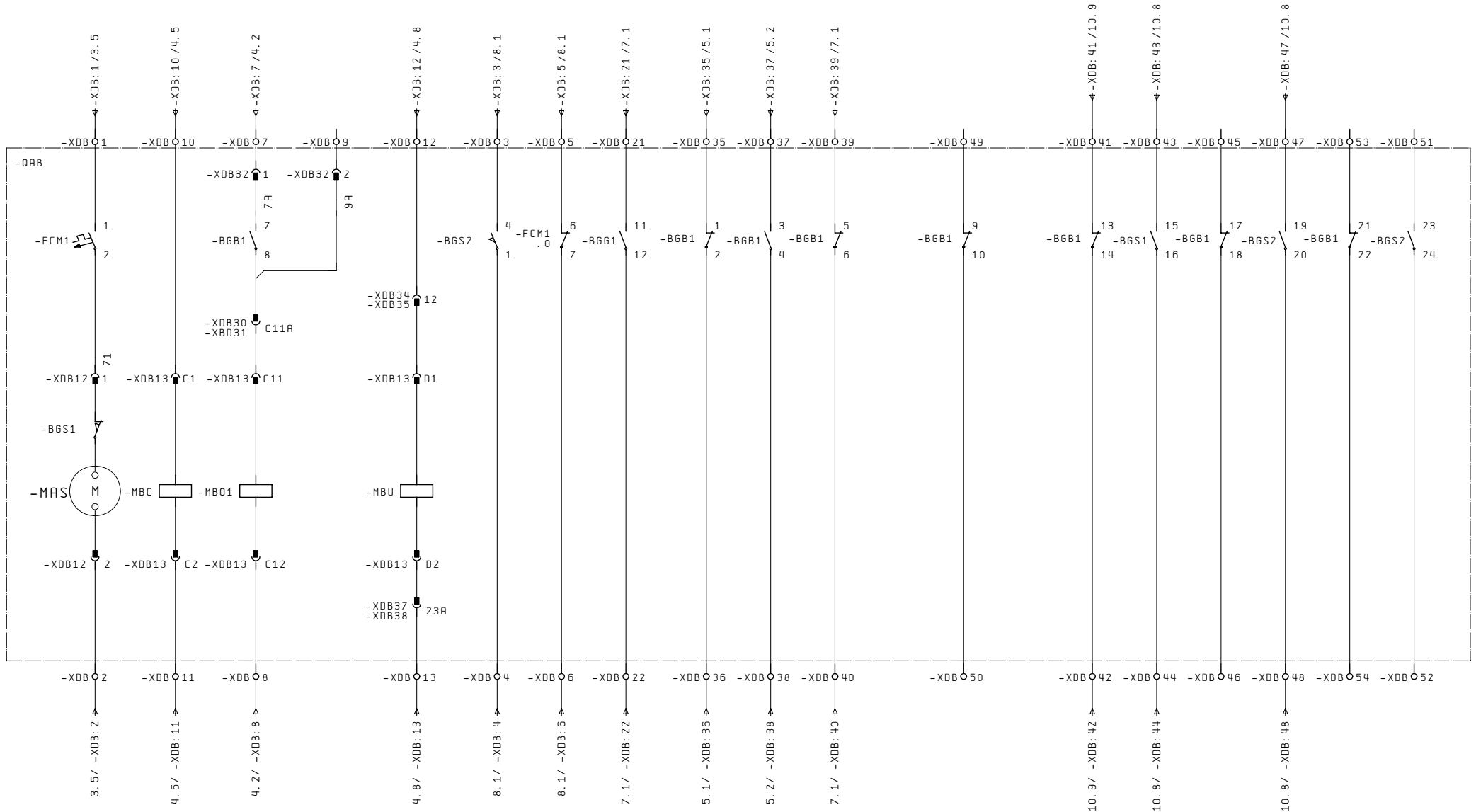


		Dátum: 2015. 12. 03. Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója	K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szerencs Árpád Köz 8. sz.	1. transzformátor (K04) mező terve Áramutas rajz	= K04 + K04	GE11/2015	Lap 8 Ut. lap 21
--	--	--	---	--	--	----------------	------------------	-----------------------------------



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 9
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 21
Módosítás	Dátum	Név					GE11/2015

MEGSZAKÍTÓ



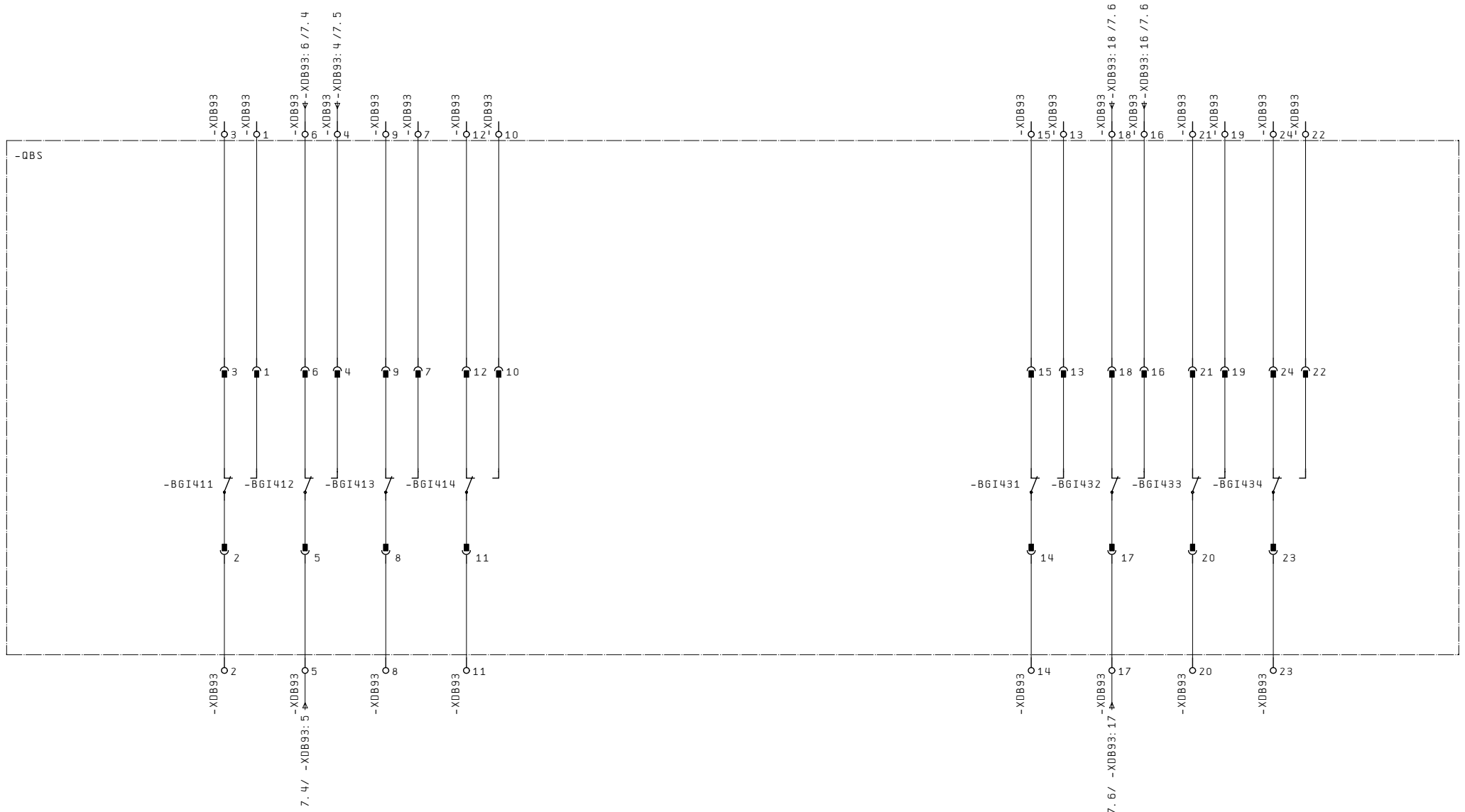
6 7 7.3

- MBC BE tekercs
- MB01 1. KI tekercs
- MB04 2. KI tekercs
- BGG1 segédérintkező
- BGS2 rugó laza
- MAS rugó felhúzó motor

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Áramutas rajz	Lap 11	
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.		Ut. lap 21	
Módosítás	Dátum	Név					GE11/2015	

SZAKASZOLÓ

FŐLDELŐKAPCSOLÓ



-BGI411... szakaszoló segédérintkező

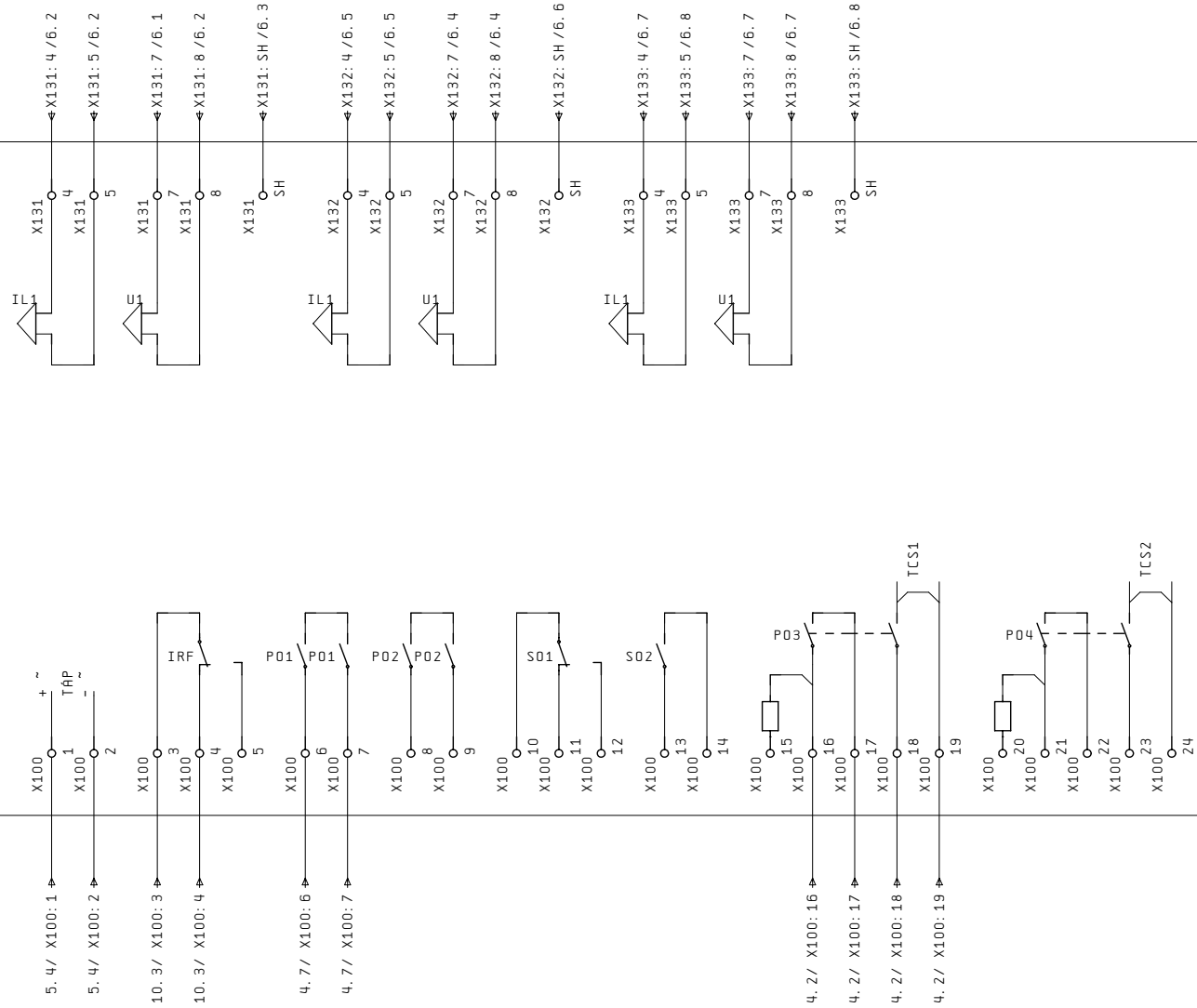
-BGI431... szakaszoló segédérintkező

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója	K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szeréncs Árpád Köz 8.sz.	1. transzformátor (K04) mező terve Áramutas rajz	= K04	
			Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445				+ K04	
Módosítás	Dátum	Név					GE11/2015	
							Lap	12
							Ut. lap	21

TÚLÁRAMVÉDELEM

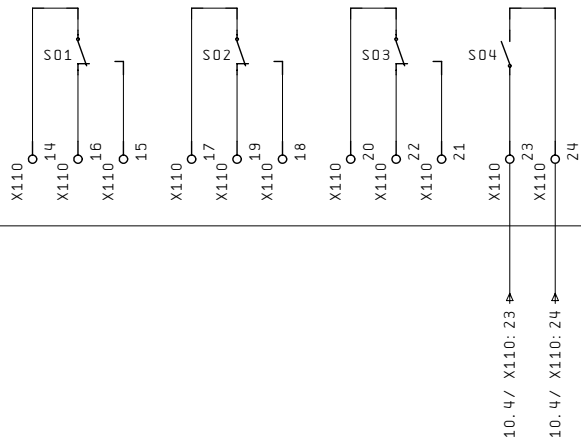
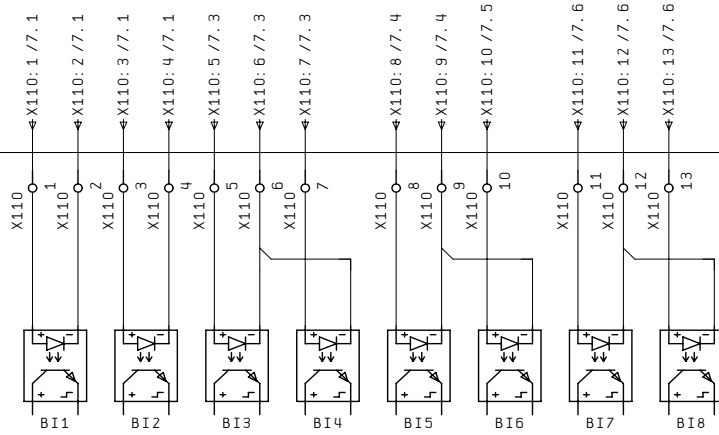
+P

-RR
REF615*
1/2. részlet



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYÍRSÉGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Áramutas rajz		
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.			
Módosítás	Dátum	Név					GE11/2015	Lap 13
							Ut. lap 21	

TÚLÁRAMVÉDELEM



-RR
REF615*
2/2. részlet

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 14
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 21
Módosítás	Dátum	Név					GE11/2015

Alkatrész lista

Jelölés	Kategória	Jellemzők	Kód	Mennyiség	Szállító
-AA	Multifunction Unit - Védelmi és irányítástechnikai készülék	Control and protection unit type : REF615 cod. HBFGDAAHNBCPBNA1XG H 615 Serie IED B IEC F Feeder protection and control G Configuration G D Std conf G: 3Is + 3Us + Io (Io 0.2/1A) A Std conf G: 3Is + 3Us + Io (Io 0.2/1A) A 8BI + 10BO H 8BI + 10BO N Ethernet 100Base TX (3xRJ45) with HSR/PRP B Ethernet 100Base TX (3xRJ45) with HSR/PRP C IEC 61850 + Modbus P Language package B Large LCD with Single Line Diagram N Option 1 none A Directional E/F 1 Power supply 48-250 Vdc; 100-240 Vac XG Verston		1	ABB
-EA2	Lighting assembly - Világítás	Voltage supply : AC 230 V Power : 25W	3WCA023432P0001	1	BJB
-EB1	Heating assembly - Fűtőtest	Voltage supply : Power : 45 W	3WCA007125P0001	1	STEGO
-FCM2	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C1,6 Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0103 3WCA022097P0013	1 1	ABB ABB
-FCM5	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C0,5 Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0101 3WCA022097P0013	1 1	ABB ABB
-FCM9	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C0,5 Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0101 3WCA022097P0013	1 1	ABB ABB
-F_2NR	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C1,6 Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0103 3WCA022097P0013	1 1	ABB ABB
-PFG	Lamps - Lámpa	Type : CL-523G	3WDA014847P0007	1	ABB
-PFV1	Voltage Indicators - Feszültség jelző	Type : VPIS ABB 43911082	3WDA020579P0001	1	ELECTRONSYST. MD
-PFW	Lamps - Lámpa	Type : CL-523W	3WDA014847P0017	1	ABB
-SFC	Pushbuttons - Nyomógomb	Type : CP1-10W-10	3WDA008620P0002	1	ABB
-SFO	Pushbuttons - Nyomógomb	Type : CP1-10B-10	3WDA008620P0001	1	ABB
-SFS	Selectors (Control switch) - Választó kapcsoló	Contacts of selector switch : 2 Text for control switch plates : "LOCAL-REMOTE" Type of control switches : K&N CA10 A221-600+FT2 Positions of selector switch : 2	3WDA014364P0001	1	KRAUS & NAIMER

14

15 a

Dátum: 2015.12.03.	NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04
Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04
EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Szekunder alkatrész lista	Lap 15
09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.		Ut.lap 21
Módosítás	Dátum	Név	GE11/2015	

Alkatrész lista

Jelölés	Kategória	Jellemzők	Kód	Mennyiség	Szállító
-TB	Converter - AC/DC konverter	Power : 60VA Input voltage : AC 110-230 V Output voltage : DC 110 V	3WDA017077P0001	1	ICES-EBM
-RPS	Remote I/O Power supply module - I/O bővítő tápegység modul	Type : RIO600 PSMH Voltage supply : 85...264 V AC, 88...300 V DC	RIO600 PSMH	1	ABB
	Remote I/O Communication module - I/O bővítő kommunikációs modul	Type : RIO600 LECM Ethernet port (RJ45)	RIO600 LECM	1	ABB
-RBI1...3	Remote I/O Digital Input module - I/O bővítő digitális bemeneti modul	Type : RIO600 DIM8H Rated voltage: 110...250 V DC	RIO600 DIM8H	3	ABB
-XK	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D6/8.ADO, EN019904225	3WCA022102P0002	16	ABB
	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	53	ABB
-XT	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	6	ABB
-XX	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	32	ABB

			Dátum: 2015.12.03.	NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	1. transzformátor	= K04	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K04) mező terve	+ K04	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Szekunder alkatrész lista	Lap 15a	
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.		Ut.lap 21	
							GE11/2015	

Sorkapocsterv

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus								Sorkapocslécnév =K04+K04-XK						Kábelnév/kábel típus				Tervlap és áramút		
															1.5mm ² fekete						
									Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont						
LM~											1	●		-FCM2	1	X					/3.0
											2	●		-F-ZNR	1	X					/3.9
LMN~											3	●		-FCM2	3	X					/3.0
											4	●		-F-ZNR	3	X					/3.9
LMO~											5	●		-XDB	1	X					/3.0
											6	●									/3.9
LMON~											7	●		-XDB	2	X					/3.0
											8	●									/3.9
LFV~											9	●		-FCM5	1	X					/3.0
											10	●									/3.9
LFVN~											11	●		-FCM5	3	X					/3.0
											12	●									/3.9
HJ~											13	●		-X	51	X					/3.0
											14	●									/3.9
(KHJ~)											15	●		-X	54	X					/3.0
											16	●									/3.9

Sorkapocsterv

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév						Kábelnév/kábel típus				Tervlap és áramút			
											=K04+K04-XX													
	NYJ-J 19x1.5mm ²																1.5mm ² fekete							
											M52jelű	Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont						
														1			-X	1	X					/4.1
														2			-X	11	X					/4.1
														3	⋮		+P-X100	7	X					/4.7
														4	⋮		-X	17	X					/4.7
														5	⋮		-X	3	X					/4.8
														6	⋮		-X	18	X					/4.8
											1	+NR2-X1	10	11	⋮		+P-SFS	3	X					/4.4
											3	+NR2-X1	12	12	⋮									/4.5
											2	+NR2-X1	11	13			-X	13	X					/4.4
											4	+NR2-X1	15	14			-X	16	X					/4.5
											6	+NR2-XD1	4	16			-XDB	47	X					/10.8
											7	+NR2-XD1	3	17			-XDB	48	X					/10.8
											8	+NR2-X1	18	18			-XDB	43	X					/10.8
											9	+NR2-X1	19	19			-XDB	44	X					/10.8
											10	+NR2-X1	16	20			-XDB	41	X					/10.9
											11	+NR2-X1	17	21			-XDB	42	X					/10.9
											12	+NR2-X10	1	22	⋮		-X	53	X					/10.5
											13	+NR2-X10	2	23	⋮									/10.6

			Dátum: 2015.12.03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	=K04+K04-XX	= K04		
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:		+ K04		
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs				Lap 19
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.		GE11/2015		Ut.lap 21
Módosítás	Dátum	Név							

Sorkapocstervezés

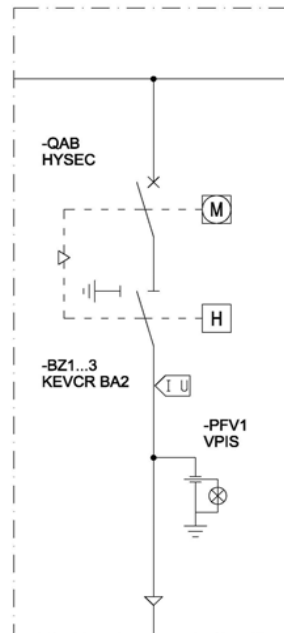
EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév						Kábelnév/kábel típus						Tervlap és áramút			
											=K04+K04-XX															
	1.5mm ² fekete NYY-J 19x1.5mm ²																1.5mm ² fekete									
										M52jelű	Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	Áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont									
											15	+NR2-X10	4	24	●		-X	56	X							/10.5
											14	+NR2-X10	3	25												
UPSL~											16	+NR2-1KM	1	26			-F-2NR	2	X							/3.4
UPSN~											17	+NR2-1KM	3	27			-F-2NR	4	X							/3.4
										X		+K01-XX	10	31			-X	28	X							/9.1
										X		+K01-XX	13	32			-RBI1-X1	2	X							/9.1
										X		+K01-XX	14	33			-RBI1-X1	3	X							/9.1
										X		+K01-XX	15	34			-RBI1-X1	4	X							/9.3
										X		+K01-XX	16	35			-RBI1-X1	5	X							/9.3
										X		+K01-XX	17	36			-RBI1-X2	2	X							/9.4
										X		+K01-XX	18	37			-RBI1-X2	3	X							/9.5
										X		+K03-XX	11	38			-X	29	X							/9.6
										X		+K03-XX	12	39			-RBI1-X2	4	X							/9.6
										X		+K03-XX	13	40			-RBI1-X2	5	X							/9.6

2. TRANSZFORMÁTOR

Kapcsolóberendezés:

ABB UniSec
 24 kV, 630 A,
 50 kVeff, 125 kVcsúcs
 16 kAeff; 1 s; 40 kAcsúcs



Csepeli Transzformátorgyár
 NA1000/20
 1000 kVA
 21 kV ± 3% /400 V
 Dyn5



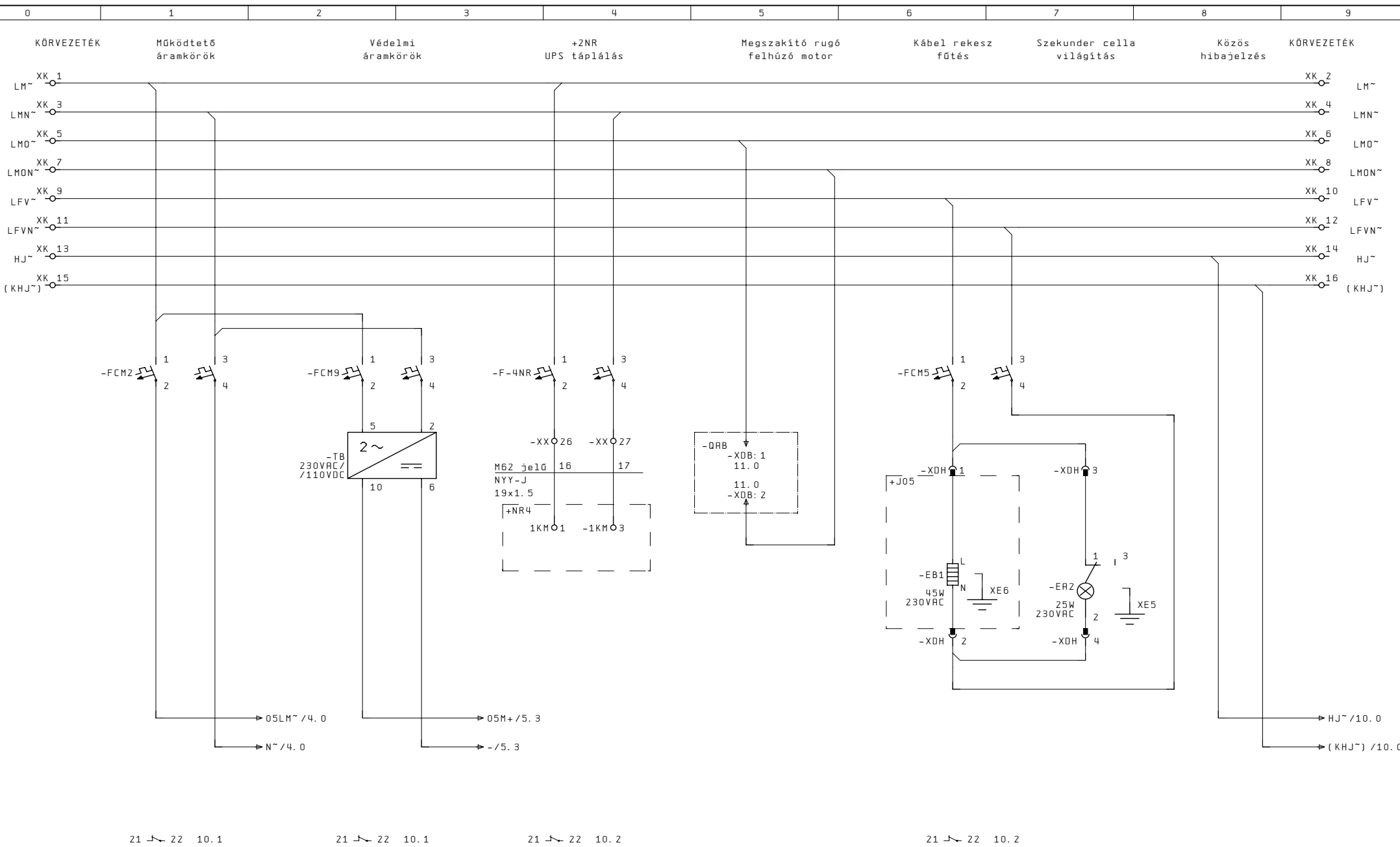
Mezőszám	H05
Mező típusa	HBC
Névleges áram	630 A
Áramutas rajzsám	GE-12/2015
Védelem típusa	REF615

		Dátum: 2015. 12. 03.	NYÍRSÉGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
		Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
		EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Egyvonalas rajz	Lap 1
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22
						GE12/2015

Tartalomjegyzék

Lap	Lapnév	Lapadatok (kieg. mező)	Dátum	Létrehozó
=K05+K05/1	2. transzformátor (K05) mező terve Egyvonalas rajz			
=K05+K05/2	2. transzformátor (K05) mező terve Tartalomjegyzék			
=K05+K05/3	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/4	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/5	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/6	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/7	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/8	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/9	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/10	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/11	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/12	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/13	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/14	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz			
=K05+K05/15	2. transzformátor (K05) mező terve Szekunder alkatrész lista			
=K05+K05/15a	2. transzformátor (K05) mező terve Szekunder alkatrész lista			
=K05+K05/16	=K05+K05-XK			
=K05+K05/17	=K05+K05-X			
=K05+K05/17a	=K05+K05-X			
=K05+K05/17b	=K05+K05-X			
=K05+K05/18	=K05+K05-XT			
=K05+K05/19	=K05+K05-XX			
=K05+K05/19a	=K05+K05-XX			
=K05+K05/20	TR26-K05			
=K05+K05/21	TR2T-K05			
=K05+K05/22	M62jelű			

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYÍRSÉGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Tartalomjegyzék	
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		
Módosítás	Dátum	Név					
						GE12/2015	Lap 2
							Ut. lap 22



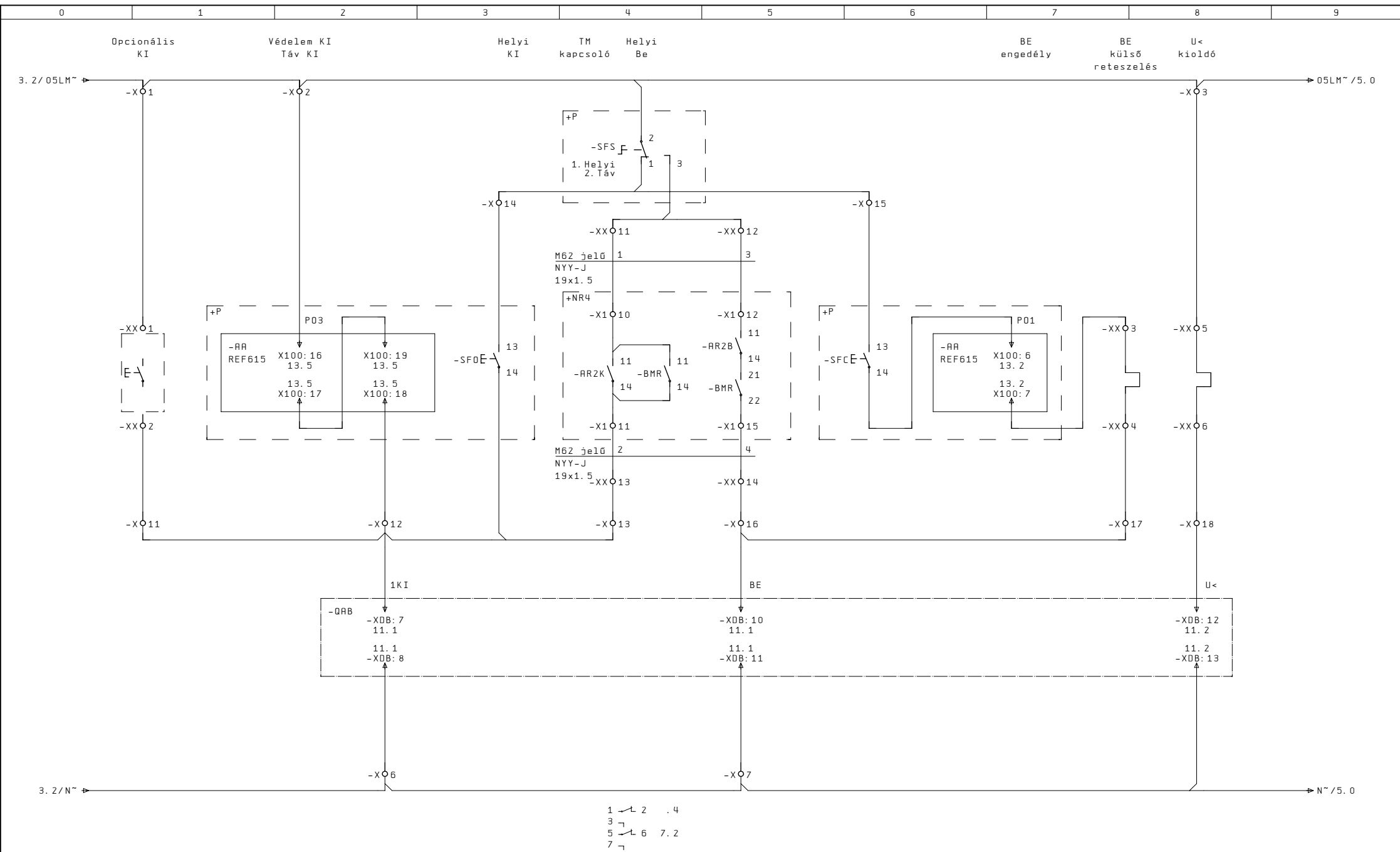
21 22 10.1

21 22 10.1

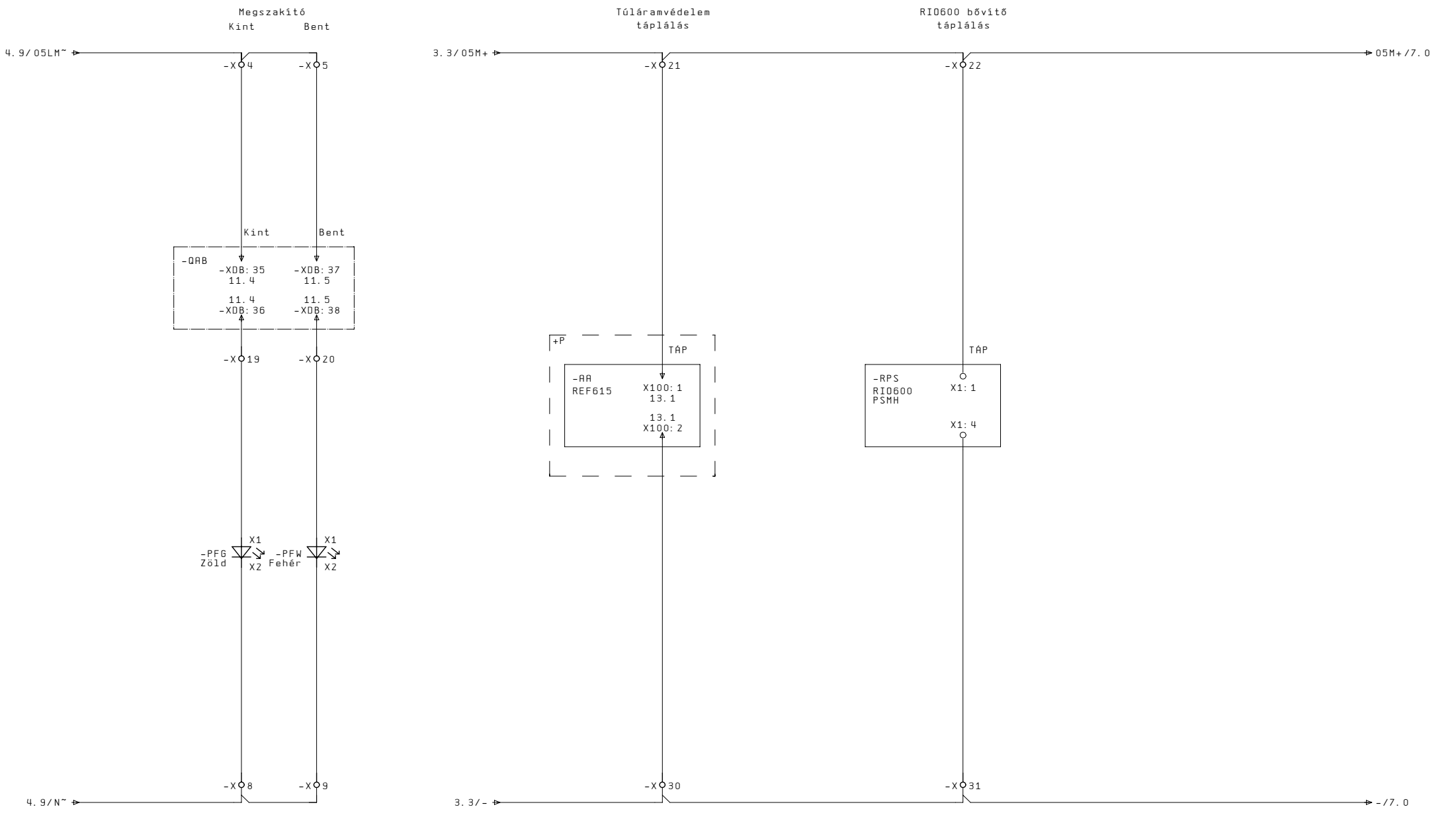
21 22 10.2

21 22 10.2

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 3	
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.		Ut. lap 22	
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015	

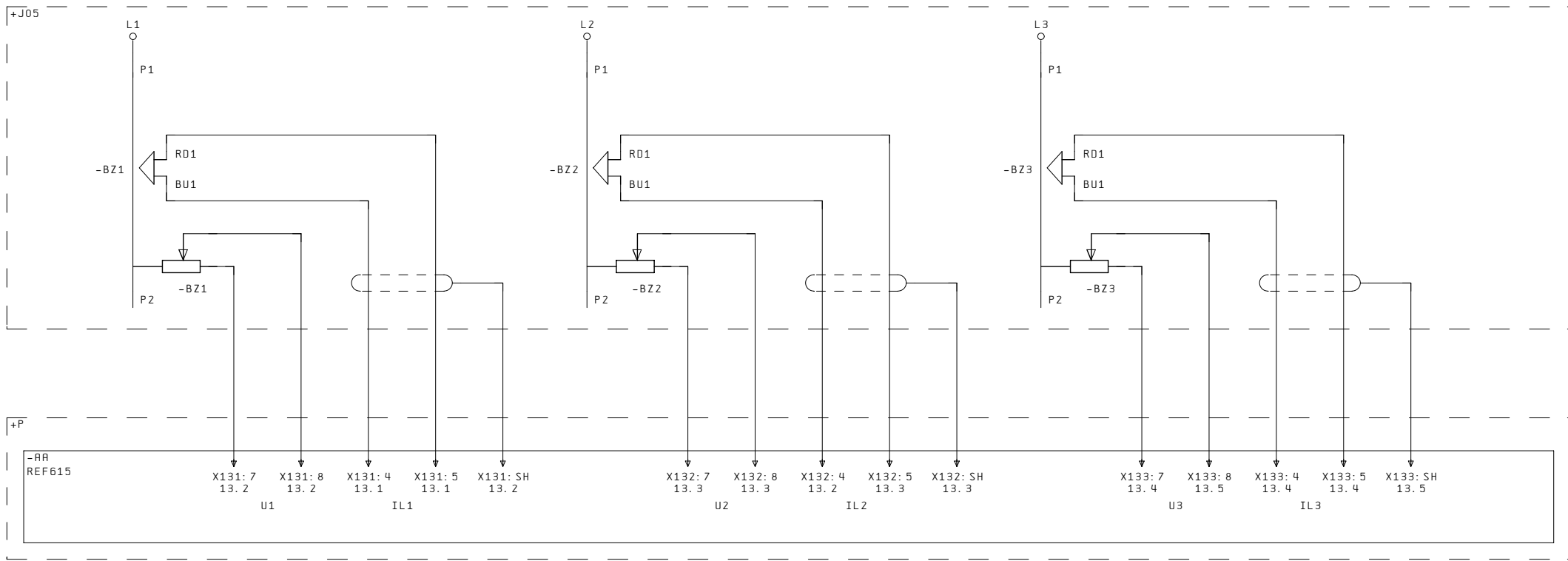


			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 4
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015

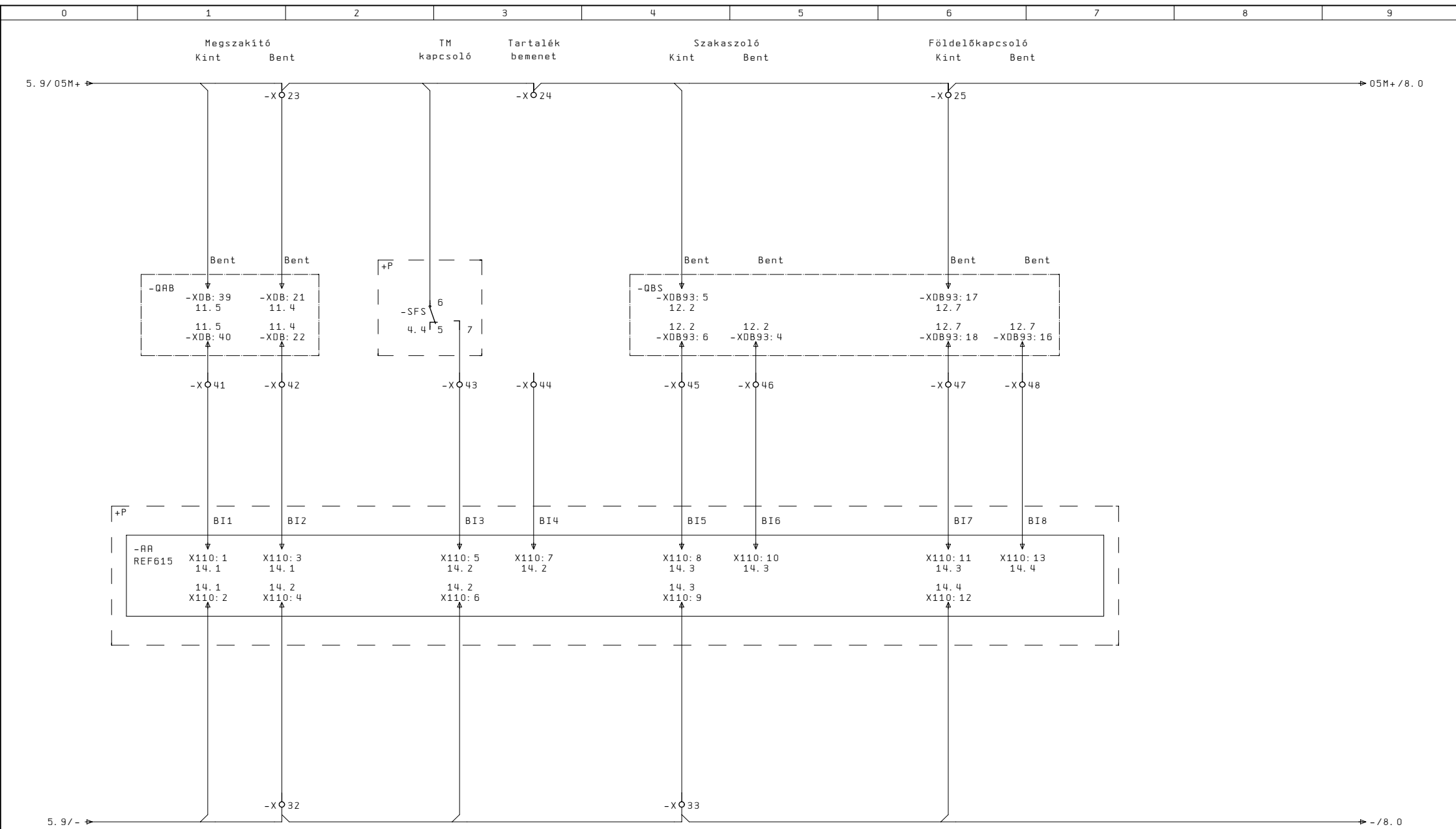


			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 5
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015

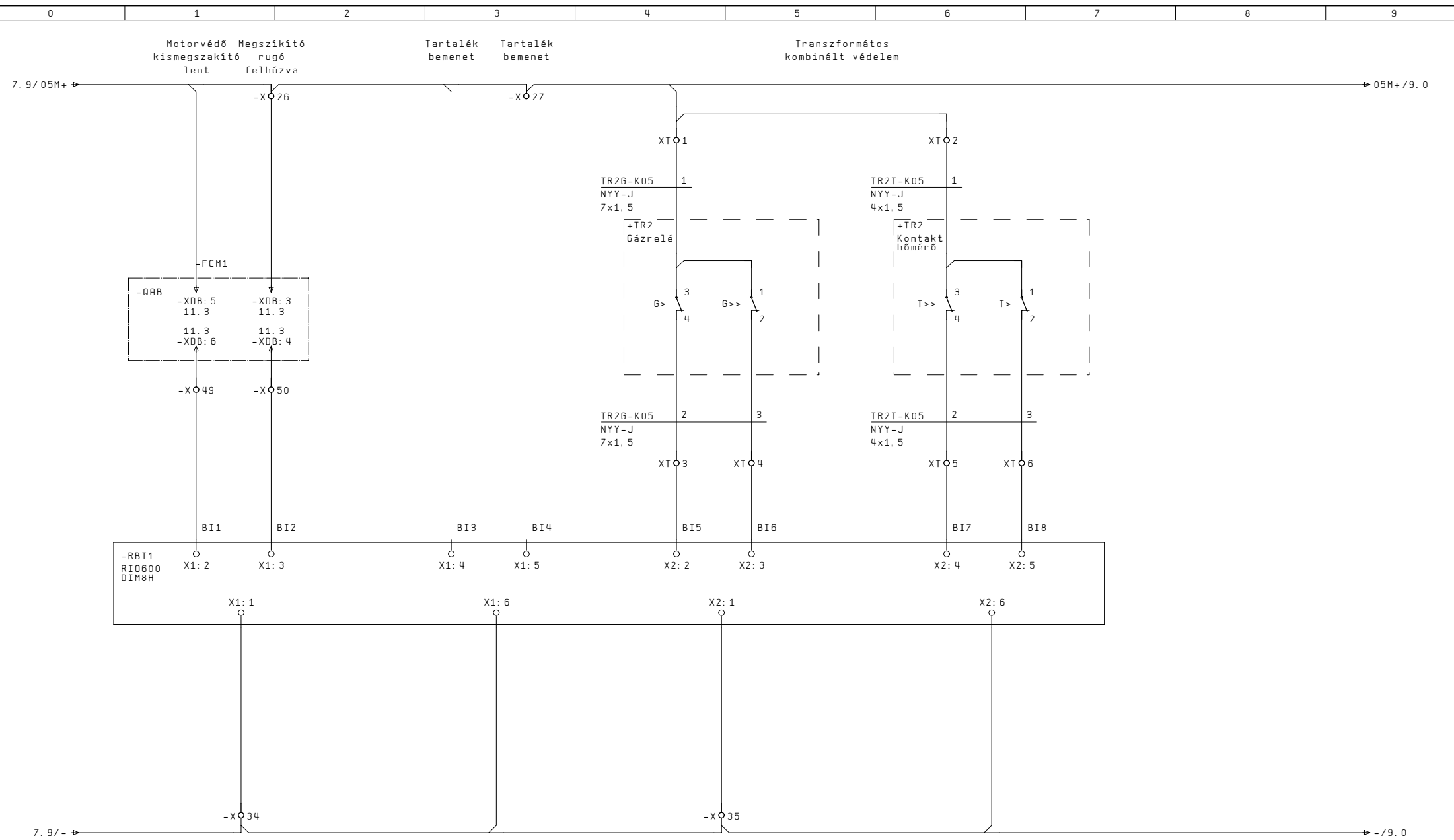
Kombinált kapacitív mérőkörök



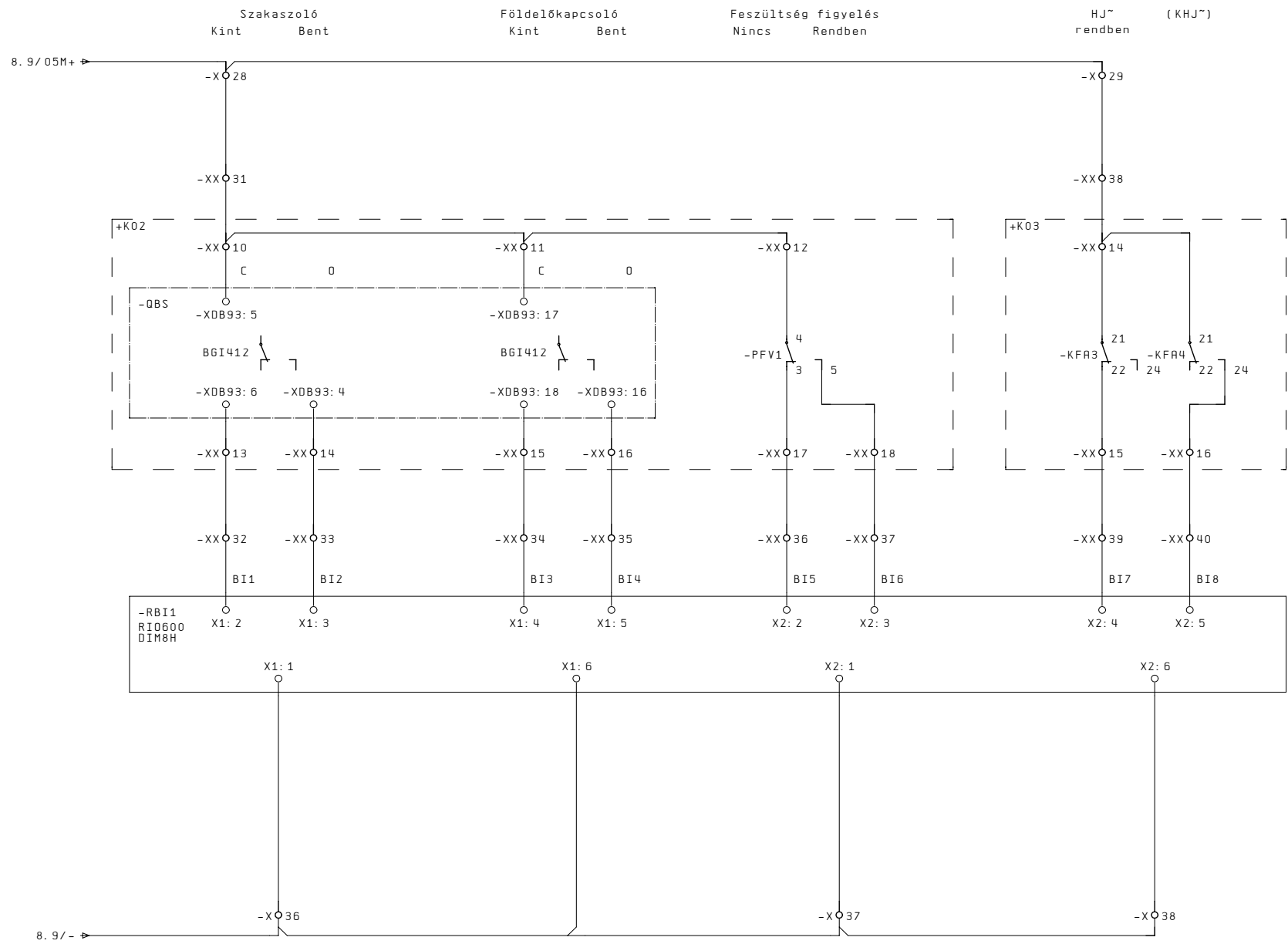
			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 6
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015



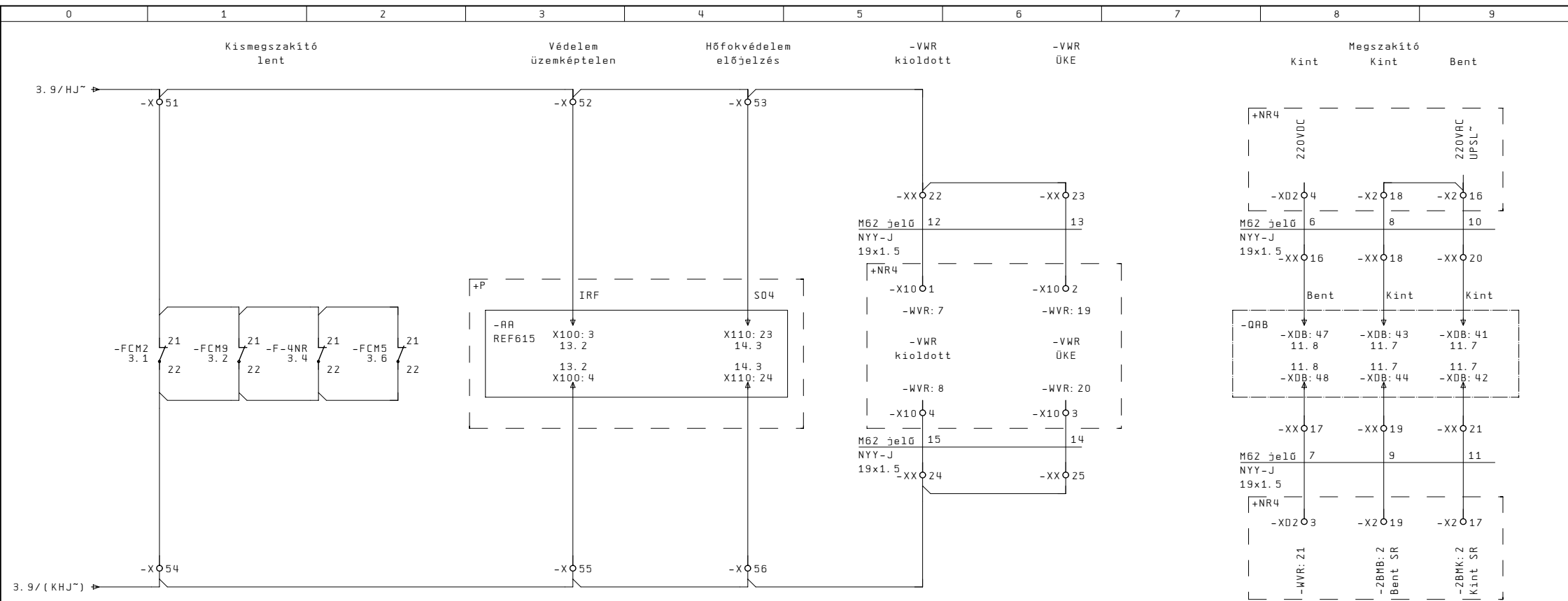
			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Áramutas rajz	Lap 7	
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22	
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015	



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 8	
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22	
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015	

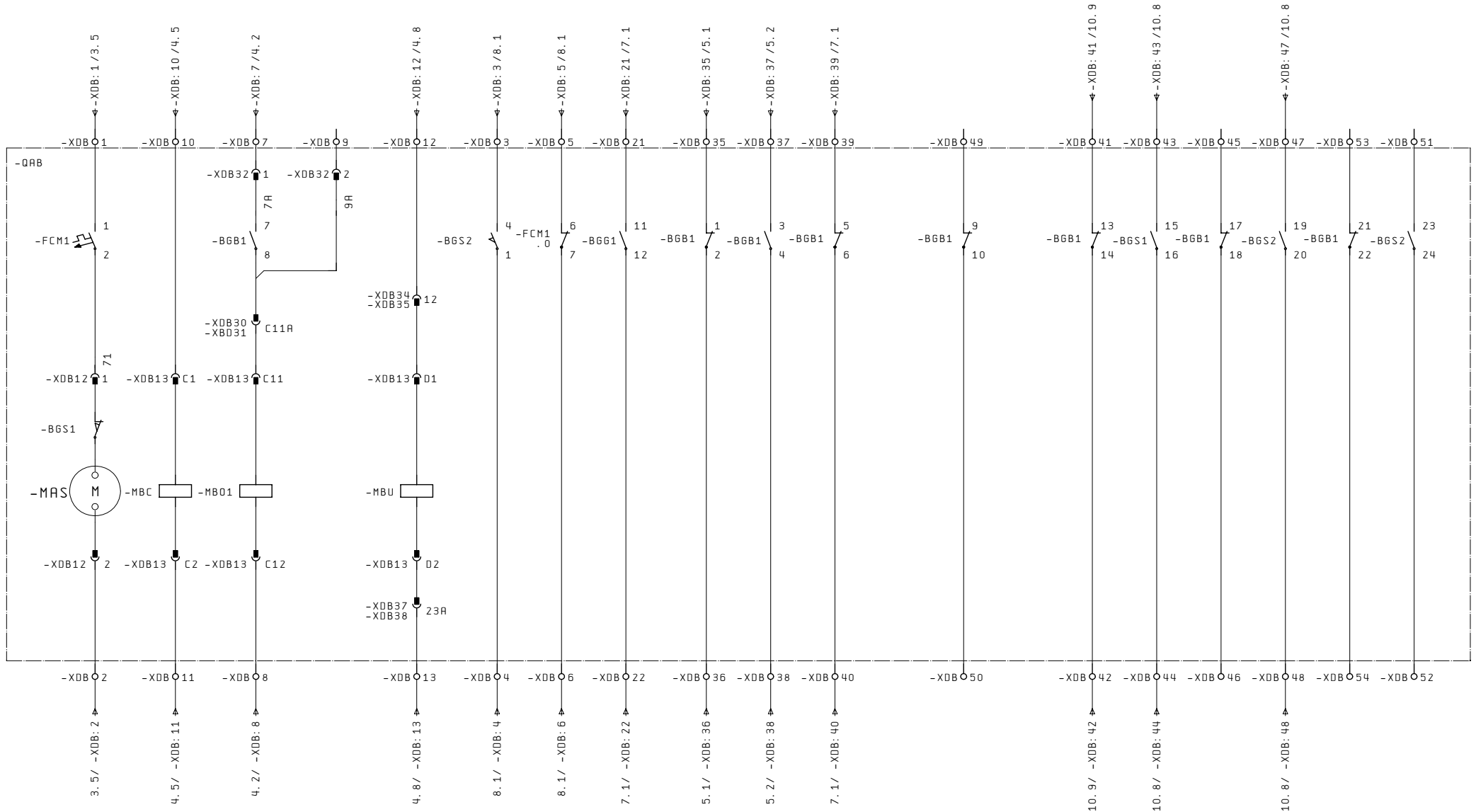


			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
			EN-T/K 09-0195	3900 Szeréncs	Árpád Köz 8. sz.	Áramutas rajz	Lap 9
			09-50445	22/0,4 kV-os transzformátorállomás			Ut. lap 22
Módosítás	Dátum	Név		22 kV-os rész rekonstrukciója			GE12/2015



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 10	
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22	
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015	

MEGSZAKÍTÓ



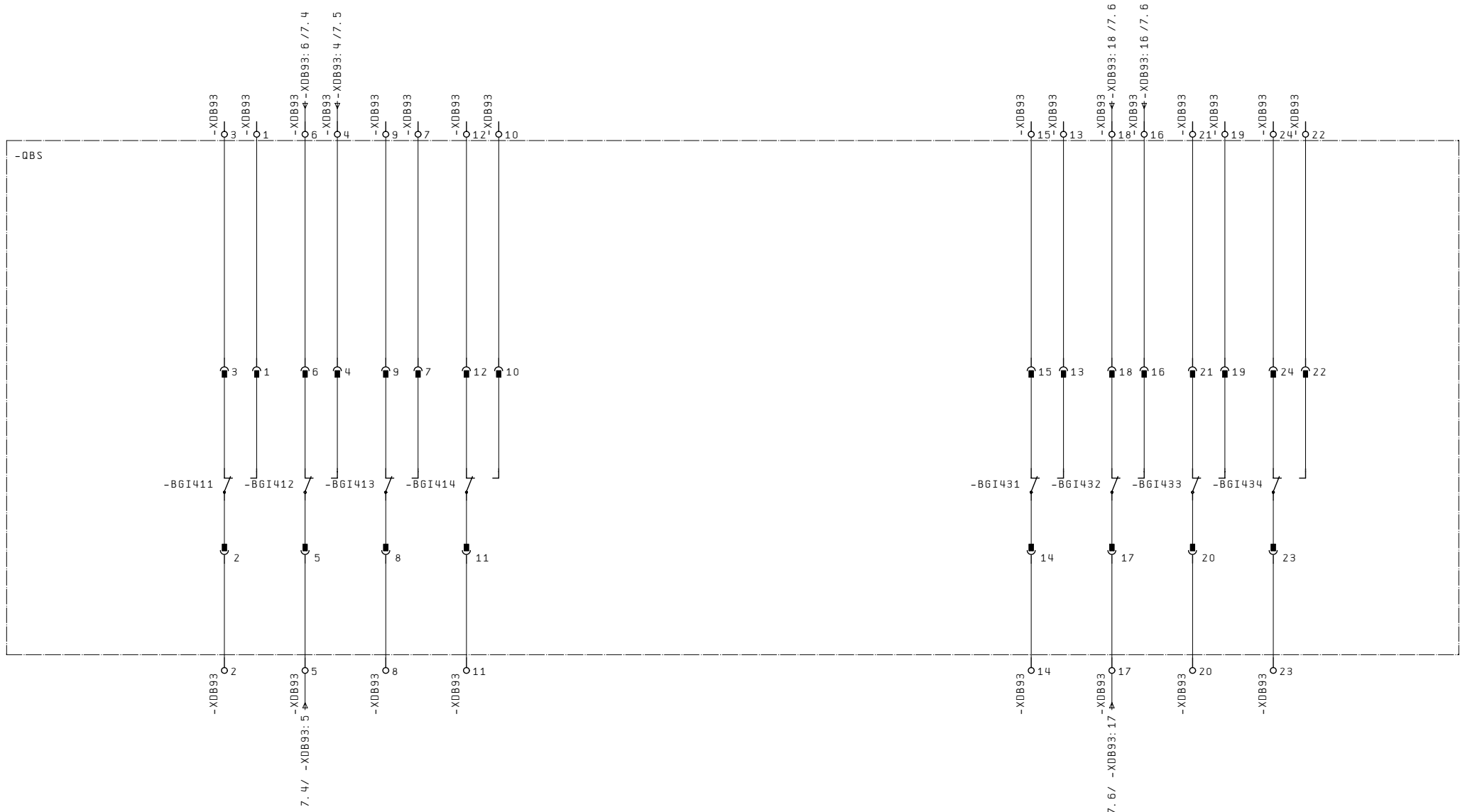
6 7 7.3

- MBC BE tekercs
- MB01 1. KI tekercs
- MB04 2. KI tekercs
- BGG1 segédérintkező
- BGS2 rugó laza
- MAS rugó felhúzó motor

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Áramutas rajz	Lap 11	
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22	
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015	

SZAKASZOLÓ

FŐLDELŐKAPCSOLÓ



-BGI411... szakaszoló segédérintkező

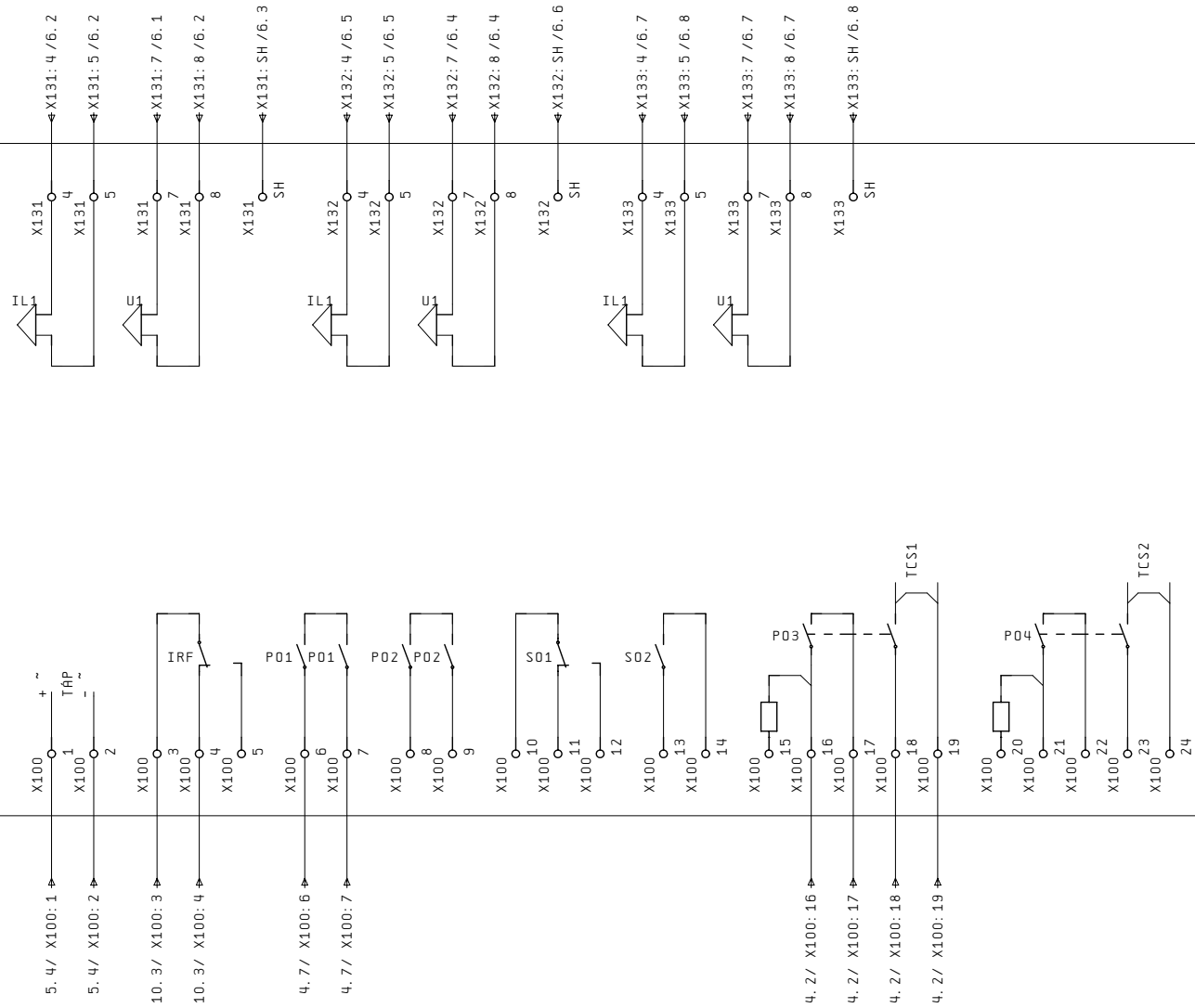
-BGI431... szakaszoló segédérintkező

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
			Erdős Károly	Nyiregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 12
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015

TÚLÁRAMVÉDELEM

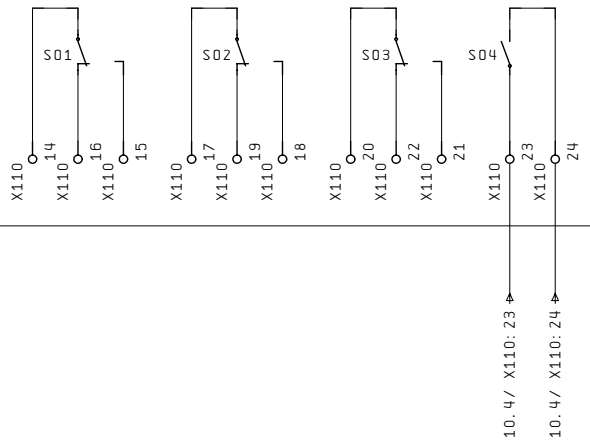
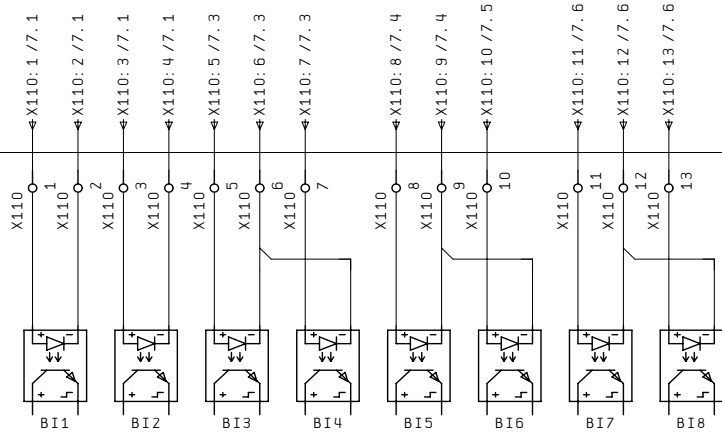
+P

-RR
REF615*
1/2. részlet



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYÍRSÉGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója	K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szerencs Árpád Köz 8.sz.	2. transzformátor (K05) mező terve Áramutas rajz		= K05 + K05
Módosítás	Dátum	Név	Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445					

TÚLÁRAMVÉDELEM



-RR
REF615+
2/2. részlet

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYÍRSÉGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs	Áramutas rajz	Lap 14
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 22
Módosítás	Dátum	Név					GE12/2015

Alkatrész lista

Jelölés	Kategória	Jellemzők	Kód	Mennyiség	Szállító
-AA	Multifunction Unit - Védelmi és irányítástechnikai készülék	Control and protection unit type : REF615 cod. HBFGDAAHNBCPBNA1XG H 615 Serie IED B IEC F Feeder protection and control G Configuration G D Std conf G: 3Is + 3Us + Io (Io 0.2/1A) A Std conf G: 3Is + 3Us + Io (Io 0.2/1A) A 8BI + 10BO H 8BI + 10BO N Ethernet 100Base TX (3xRJ45) with HSR/PRP B Ethernet 100Base TX (3xRJ45) with HSR/PRP C IEC 61850 + Modbus P Language package B Large LCD with Single Line Diagram N Option 1 none A Directional E/F 1 Power supply 48-250 Vdc; 100-240 Vac XG Verston		1	ABB
-EA2	Lighting assembly - Világítás	Voltage supply : AC 230 V Power : 25W	3WCA023432P0001	1	BJB
-EB1	Heating assembly - Fűtőtest	Voltage supply : Power : 45 W	3WCA007125P0001	1	STEGO
-FCM2	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C1,6 Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0103 3WCA022097P0013	1 1	ABB ABB
-FCM5	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C0,5 Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0101 3WCA022097P0013	1 1	ABB ABB
-FCM9	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C0,5 Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0101 3WCA022097P0013	1 1	ABB ABB
-F_2NR	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : S202-C1,6 Number of poles of M.C.B. : 2 Type of M.C.B. accessories : S2C-H11L	3WCA022097P0103 3WCA022097P0013	1 1	ABB ABB
-PFG	Lamps - Lámpa	Type : CL-523G	3WDA014847P0007	1	ABB
-PFV1	Voltage Indicators - Feszültség jelző	Type : VPIS ABB 43911082	3WDA020579P0001	1	ELECTRONSYST. MD
-PFW	Lamps - Lámpa	Type : CL-523W	3WDA014847P0017	1	ABB
-SFC	Pushbuttons - Nyomógomb	Type : CP1-10W-10	3WDA008620P0002	1	ABB
-SFO	Pushbuttons - Nyomógomb	Type : CP1-10B-10	3WDA008620P0001	1	ABB
-SFS	Selectors (Control switch) - Választó kapcsoló	Contacts of selector switch : 2 Text for control switch plates : "LOCAL-REMOTE" Type of control switches : K&N CA10 A221-600+FT2 Positions of selector switch : 2	3WDA014364P0001	1	KRAUS & NAIMER

14

15 a

Dátum: 2015.12.03.	NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Szekunder alkatrész lista	Lap 15
09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.		Ut.lap 22
Módosítás	Dátum	Név		GE12/2015

Alkatrész lista

Jelölés	Kategória	Jellemzők	Kód	Mennyiség	Szállító
-TB	Converter - AC/DC konverter	Power : 60VA Input voltage : AC 110-230 V Output voltage : DC 110 V	3WDA017077P0001	1	ICES-EBM
-RPS	Remote I/O Power supply module - I/O bővítő tápegység modul	Type : RIO600 PSMH Voltage supply : 85...264 V AC, 88...300 V DC	RIO600 PSMH	1	ABB
	Remote I/O Communication module - I/O bővítő kommunikációs modul	Type : RIO600 LECM Ethernet port (RJ45)	RIO600 LECM	1	ABB
-RBI1...3	Remote I/O Digital input module - I/O bővítő digitális bemeneti modul	Type : RIO600 DIM8H Rated voltage: 110...250 V DC	RIO600 DIM8H	3	ABB
-XK	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D6/8.ADO, EN019904225	3WCA022102P0002	16	ABB
	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	53	ABB
-XT	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	6	ABB
-XX	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks : D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	32	ABB

			Dátum: 2015.12.03.	NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	2. transzformátor	= K05
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	(K05) mező terve	+ K05
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs	Szekunder alkatrész lista	
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8.sz.		Lap 15a
						GE12/2015	Ut.lap 22

Sorkapocsterv

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév =K05+K05-XK							Kábelnév/kábel típus					Tervlap és áramút	
											Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	Áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont	1.5mm ² fekete						
LM~													1	●		-FCM2	1	X						/3.0
													2	●		-F-4NR	1	X						/3.9
LMN~													3	●		-FCM2	3	X						/3.0
													4	●		-F-4NR	3	X						/3.9
LMO~													5	●		-XDB	1	X						/3.0
													6	●										/3.9
LMON~													7	●		-XDB	2	X						/3.0
													8	●										/3.9
LFV~													9	●		-FCM5	1	X						/3.0
													10	●										/3.9
LFVN~													11	●		-FCM5	3	X						/3.0
													12	●										/3.9
HJ~													13	●		-X	51	X						/3.0
													14	●										/3.9
(KHJ~)													15	●		-X	54	X						/3.0
													16	●										/3.9

Sorkapocsterv

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus								Sorkapocslécnév =K05+K05-X						Kábelnév/kábel típus				Tervlap és áramút	
								1.5mm ² fekete	Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont	1.5mm ² fekete				
05M+	X							-XDB	38	20				-PFW	X1	X				/5.2
	X							+P-X100	1	21	●			-TB	10	X				/5.4
	X							-RPS-X1	1	22	●			-XDB	39	X				/5.6
	X							-XDB	21	23	●			+P-SFS	6	X				/7.1
										24	●			-XDB93	5	X				/7.3
	X							-XDB93	17	25	●			-XDB	5	X				/7.6
	X							-XDB	3	26	●									/8.1
										27	●			-XT	1	X				/8.3
	X							-XX	31	28	●									/9.1
	X							-XX	38	29	●									/9.6
(-)	X							+P-X100	2	30	●			-TB	6	X				/5.4
	X							-RPS-X1	4	31	●			+P-X110	2	X				/5.6
	X							+P-X110	4	32	●			+P-X110	6	X				/7.1
	X							+P-X110	9	33	●			+P-X110	12	X				/7.4
	X							-RBI1-X1	1	34	●			-RBI1-X1	6	X				/8.1
	X							-RBI1-X2	1	35	●			-RBI1-X2	6	X				/8.4
	X							-RBI1-X1	1	36	●			-RBI1-X1	6	X				/9.1
	X							-RBI1-X2	1	37	●									/9.4

Sorkapocsterv

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév						Kábelnév/kábel típus				Tervlap és áramút			
											=K05+K05-XX													
	NY 19x1.5mm ²																1.5mm ² fekete							
											M62jelű	Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	Áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont						
														1			-X	1	X					/4.1
														2			-X	11	X					/4.1
														3	•		+P-X100	7	X					/4.7
														4	•		-X	17	X					/4.7
														5	•		-X	3	X					/4.8
														6	•		-X	18	X					/4.8
											1	+NR4-X1	10		•		+P-SFS	3	X					/4.4
											3	+NR4-X1	12		•									/4.5
											2	+NR4-X1	11				-X	13	X					/4.4
											4	+NR4-X1	15				-X	16	X					/4.5
											6	+NR4-XD2	4				-XDB	47	X					/10.8
											7	+NR4-XD2	3				-XDB	48	X					/10.8
											8	+NR4-X2	18				-XDB	43	X					/10.8
											9	+NR4-X2	19				-XDB	44	X					/10.8
											10	+NR4-X2	16				-XDB	41	X					/10.9
											11	+NR4-X2	17				-XDB	42	X					/10.9
											12	+NR4-X10	1		•		-X	53	X					/10.5
											13	+NR4-X10	2		•									/10.6

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	=K05+K05-XX	= K05		
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:		+ K05		
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs				Lap 19
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		GE12/2015		Ut.lap 22
Módosítás	Dátum	Név							

Sorkapocstervezés

EK020322

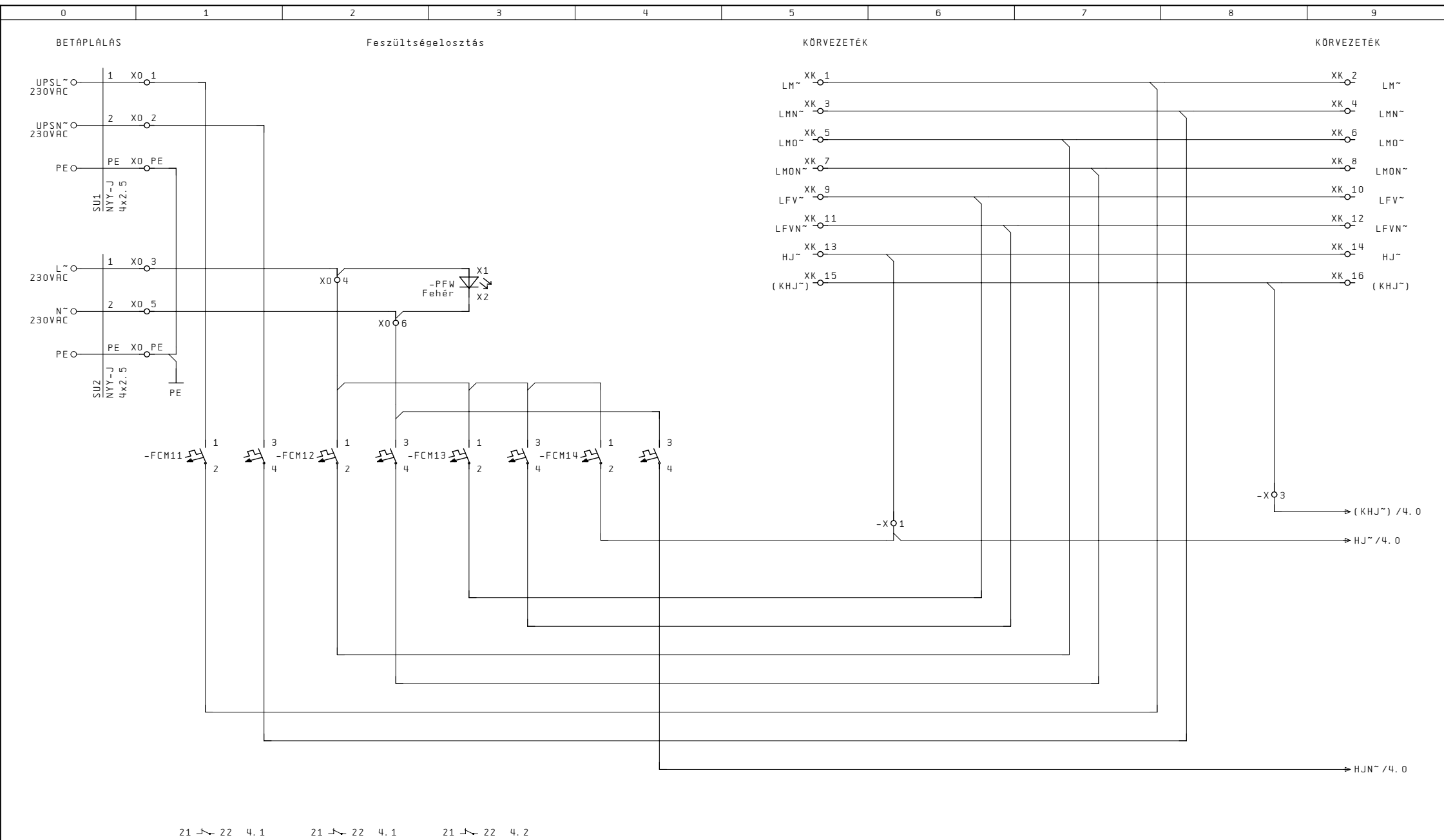
Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév						Kábelnév/kábel típus						Tervlap és áramút					
											=K05+K05-XX																	
	1.5mm ² fekete NYY-J 19x1.5mm ²																1.5mm ² fekete											
											M62jelű	Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont										
											15	+NR4-X10	4	24	●		-X	56	X									/10.5
											14	+NR4-X10	3	25														/10.6
UPSL~											16	+NR4-1KM	1	26			-F-4NR	2	X								/3.4	
UPSN~											17	+NR4-1KM	3	27			-F-4NR	4	X								/3.4	
										X	+K02-XX	10	31				-X	28	X								/9.1	
										X	+K02-XX	13	32				-RBI1-X1	2	X								/9.1	
										X	+K02-XX	14	33				-RBI1-X1	3	X								/9.1	
										X	+K02-XX	15	34				-RBI1-X1	4	X								/9.3	
										X	+K02-XX	16	35				-RBI1-X1	5	X								/9.3	
										X	+K02-XX	17	36				-RBI1-X2	2	X								/9.4	
										X	+K02-XX	18	37				-RBI1-X2	3	X								/9.5	
										X	+K03-XX	14	38				-X	29	X								/9.6	
										X	+K03-XX	15	39				-RBI1-X2	4	X								/9.6	
										X	+K03-XX	16	40				-RBI1-X2	5	X								/9.6	

Módosítás			Dátum			Név			Dátum: 2015.12.03.			Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás 22 kV-os rész rekonstrukciója			K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szerencs Árpád Köz 8.sz.			=K05+K05-XX			= K05 + K05			Lap 19a			Ut.lap 22		
GE12/2015																													

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Segédüzem, körvezeték	= K03		
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	közös hibajelzés terve	+ K03		
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs				Lap 1
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.			GE13/2015	Ut. lap 16



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYÍRSÉGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Segédüzem terve	= K03	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	Áramutas rajz	+ K03	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs		Lap 3	
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 16	
Módosítás	Dátum	Név				GE13/2015		

Kismegszakító
lent

HJ~
figyelés

(KHJ~)
figyelés

HJ~
rendben

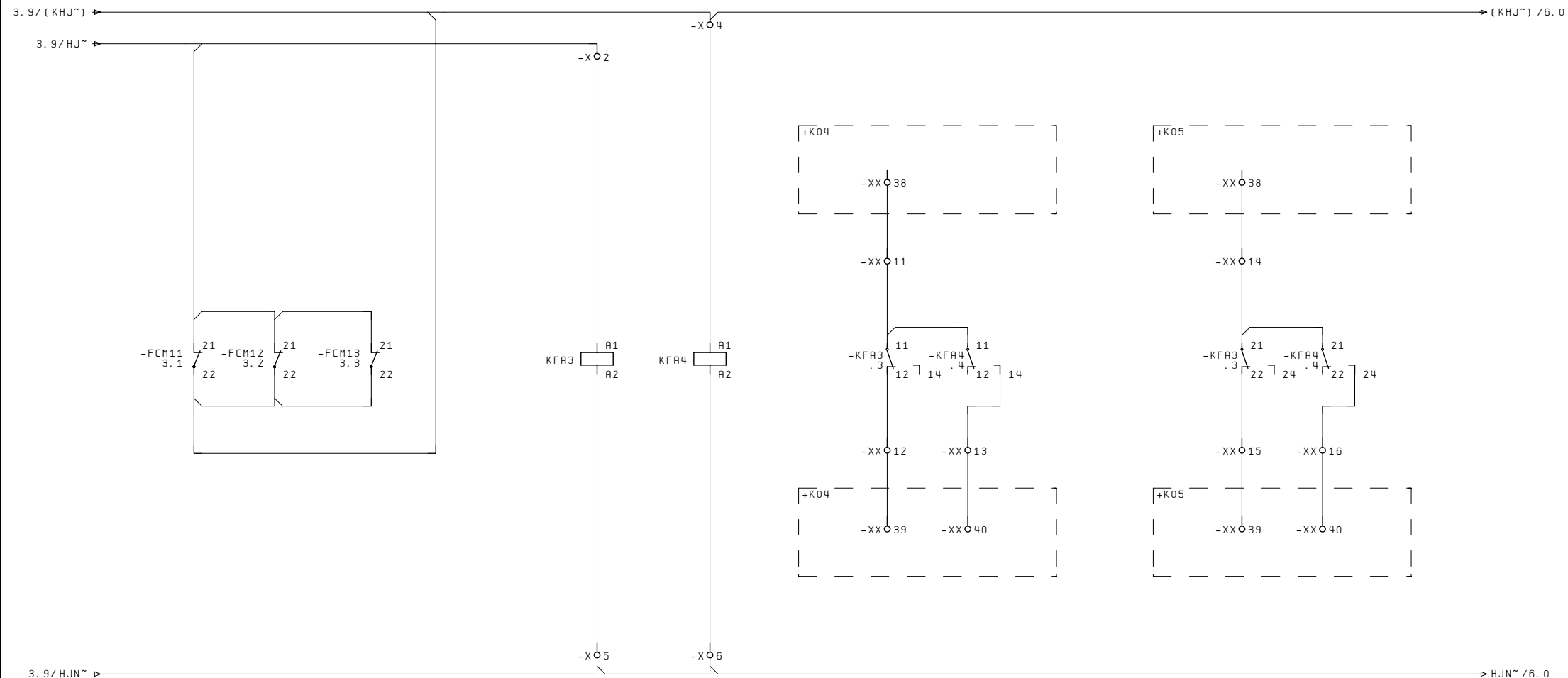
(KHJ~)

HJ~
rendben

(KHJ~)

távjelzéshez

távjelzéshez



14 ↘
11 ↘ 12 . 5 14 ↘
24 ↘ 11 ↘ 12 . 6
21 ↘ 22 . 7 24 ↘
 21 ↘ 22 . 8

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Segédüzem hibajelzés terve	= K03
			Erdős Károly	Nyiregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	Áramutas rajz	+ K03
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs		Lap 4
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 16
Módosítás	Dátum	Név					GE13/2015

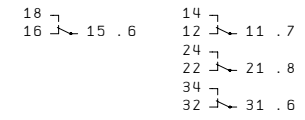
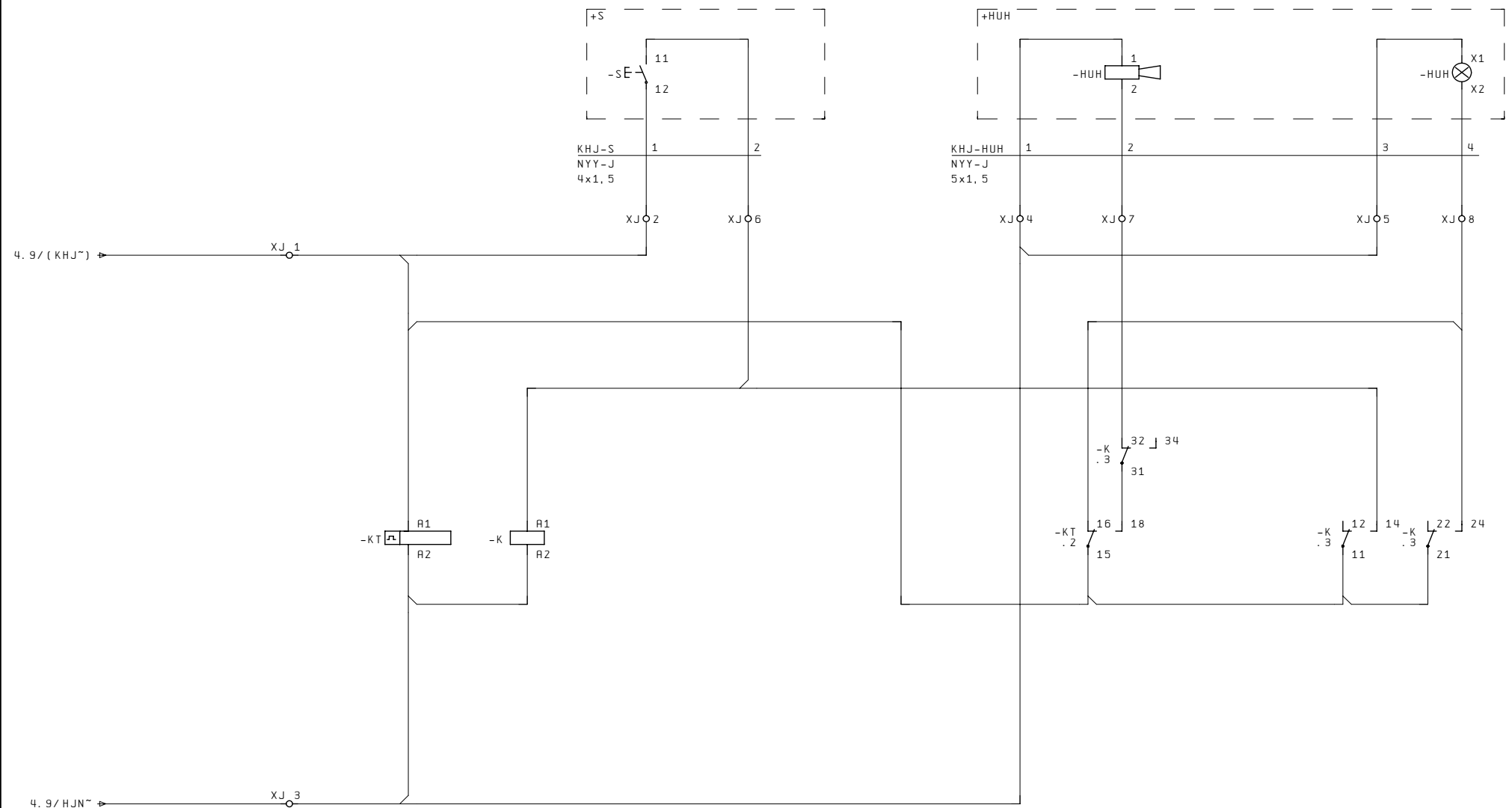
Villogórelé

Nyugtázó
segédrelé

Nyugtázás

Jelzőkürt

Jelzőlámpa



			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	Közös hibajelzés terve	= K03	
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:	Áramutas rajz	+ K03	
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szeréncs		Lap 6	
Módosítás	Dátum	Név	09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.		Ut. lap 16	
							GE13/2015	

Alkatrész lista

SEGÉDÜZEM

Jelölés	Kategória	Jellemzők	Kód	Mennyiség	Szállító	
-FCM11	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : Number of poles of M.C.B. : Type of M.C.B. accessories :	S202-C6 2 S2C-H11L	.	1	ABB
			3WCA022097P0013	1	ABB	
-FCM12	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : Number of poles of M.C.B. : Type of M.C.B. accessories :	S202-C4 2 S2C-H11L	.	1	ABB
			3WCA022097P0013	1	ABB	
-FCM13	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : Number of poles of M.C.B. : Type of M.C.B. accessories :	S202-C4 2 S2C-H11L	.	1	ABB
			3WCA022097P0013	1	ABB	
-FCM14	Miniature breakers - Kismegszakító Miniature breakers accessories - Kismegszakító segédérintkező	Type : Number of poles of M.C.B. : Type of M.C.B. accessories :	S202-C1,6 2 S2C-H11L	3WCA022097P0103	1	ABB
			3WCA022097P0013	1	ABB	
-KFA3	Pluggable interface relay - Dugaszolható segédrelé	Type : Voltage supply :	CR-U230AC2L 230 V AC with LED, 3 c/o contacts: 250 V, 10 A	1SVR 405 621 R3100	1	ABB
-KFA4	Pluggable interface relay - Dugaszolható segédrelé	Type : Voltage supply :	CR-U230AC2L 230 V AC with LED, 3 c/o contacts: 250 V, 10 A	1SVR 405 621 R3100	1	ABB
-PFW	Lamps - Lámpa	Type :	CL-523W	3WDA014847P0017	1	ABB
-X0	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks :	D6/8.ADO, EN019904225	3WCA022102P0002	6	ABB
-X	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks :	D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	6	ABB
-XX	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks :	D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	6	ABB

KÖZÖS HIBAJELEZÉS

Jelölés	Kategória	Jellemzők	Kód	Mennyiség	Szállító	
-HUH	Horn / Light combnaton - Duda / lámpa kombináció	Type : Rated voltage:	581 230 V AC, sárga	581.352.68	1	WERMA
-K	Pluggable Interface relay - Dugaszolható segédrelé	Type : Voltage supply :	CR-U230AC2L 230 V AC with LED, 3 c/o contacts: 250 V, 10 A	1SVR 405 621 R3100	1	ABB
-KT	Timer relay (flasher) - Idő relé (villogó)	Type : Voltage supply :	E 234 CT-EBD 24...240V AC / 24...48V DC -15% / +10% 1 c/o, AC12 8A (230V AC), AC15 3A (230V AC)	1SVR 500 150 R 0000	1	ABB
-S	Pushbuttons - Nyomógomb Contact blocks - érintkező blokk Timer relay (flasher) - Műanyag doboz	Type :	MP1-10B	1SFA 611 100 R1006	1	ABB
			MCBH-10, 1NO	1SFA 611 605 R1101	1	ABB
			MEP1-0, IP66	1SFA 611 811 R1000	1	ABB
-XJ	Terminal - Sorkapocs	ADO-screw terminal blocks :	D2,5/5.ADO, EN019955423	3WCA022102P0001	8	ABB

Dátum: 2015.12.03.

Erdős Károly
EN-T/K 09-0195
09-50445

NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztelep
Nyíregyháza Westsik Vilmos utca
22/0,4 kV-os transzformátorállomás
22 kV-os rész rekonstrukciója

K-L ELECTRO BT
Székhely:
3900 Szerencs
Árpád Köz 8.sz.

Közös hibajelzés terve
Szekunder alkatrész lista

= K03
+ K03

GE13/2015

Lap 7
Ut.lap 16

Sorkapocsterv

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév						Kábelnév/kábel típus						Tervlap és áramút						
											=K03+K03-X0																		
											SUZ	SU1	Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont										
												1	-UPSL~230VAC		1			-FCM11	1	X								/3.1	
												2	-UPSN~230VAC		2			-FCM11	3	X								/3.1	
											1	-L~230VAC		3	⋮													/3.1	
										X			-PFW	X1	4	⋮		-FCM12	1	X								/3.2	
											2	-N~230VAC		5	⋮													/3.1	
										X			-PFW	X2	6	⋮		-FCM12	3	X								/3.2	
											PE		-PE		PE	⋮												/3.1	
											PE		-PE		PE	⋮		-PE		X								/3.1	

7

9

			Dátum: 2015. 12. 03.	NYIRSEGVIZ Zrt. I. Szennyvíztelep	K-L ELECTRO BT	=K03+K03-X0	= K03		
			Erdős Károly	Nyíregyháza Westsik Vilmos utca	Székhely:		+ K03		
			EN-T/K 09-0195	22/0,4 kV-os transzformátorállomás	3900 Szerencs				Lap 8
			09-50445	22 kV-os rész rekonstrukciója	Árpád Köz 8. sz.				Ut. lap 16
Módosítás	Dátum	Név					GE13/2015		

Sorkapocsterv

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábeltípus										Sorkapocslécnév =K03+K03-XK							Kábelnév/kábeltípus				Tervlap és áramút	
											Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont	2.5mm ² fekete					
LM~													1	●		-FCM11	2	X					/3.5
													2	●									/3.9
LMN~													3	●		-FCM11	4	X					/3.5
													4	●									/3.9
LMO~													5	●		-FCM12	2	X					/3.5
													6	●									/3.9
LMON~													7	●		-FCM12	4	X					/3.5
													8	●									/3.9
LFV~													9	●		-FCM13	2	X					/3.5
													10	●									/3.9
LFVN~													11	●		-FCM13	4	X					/3.5
													12	●									/3.9
HJ~													13	●		-X	1	X					/3.5
													14	●									/3.9
(KHJ~)													15	●		-X	3	X					/3.5
													16	●									/3.9

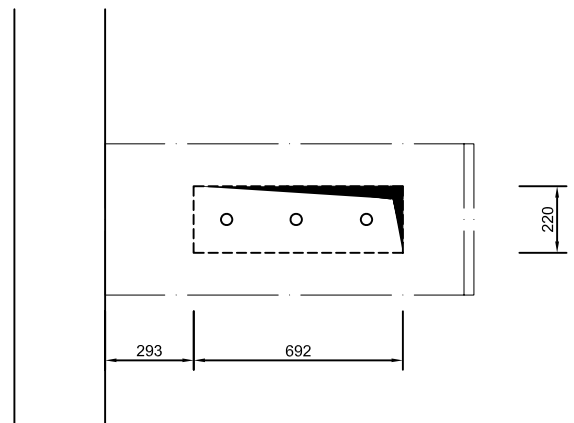
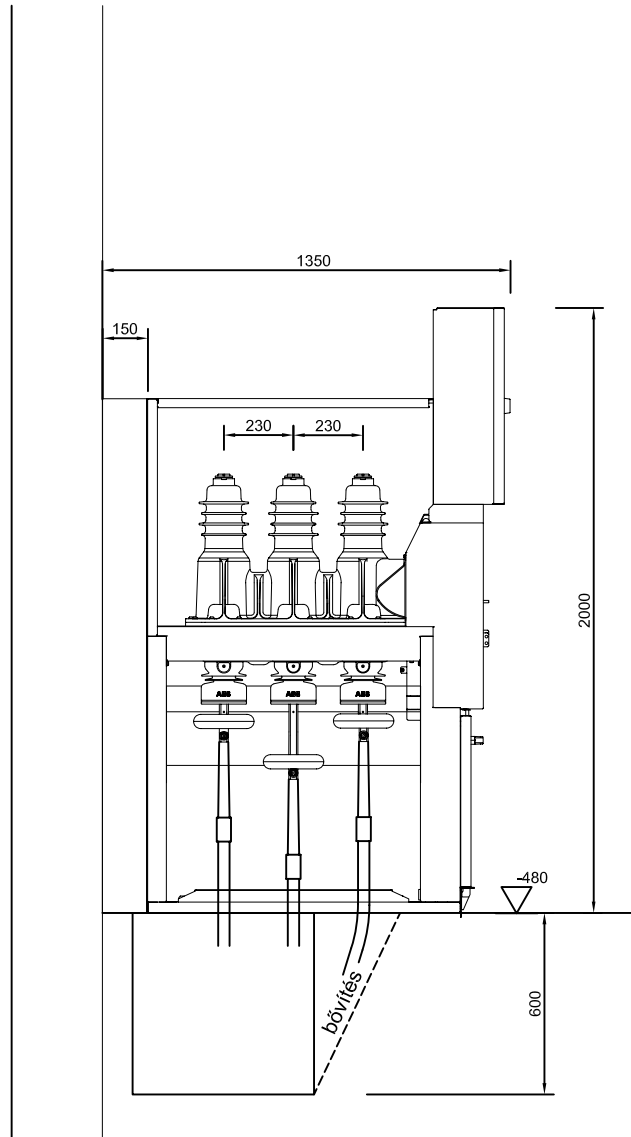
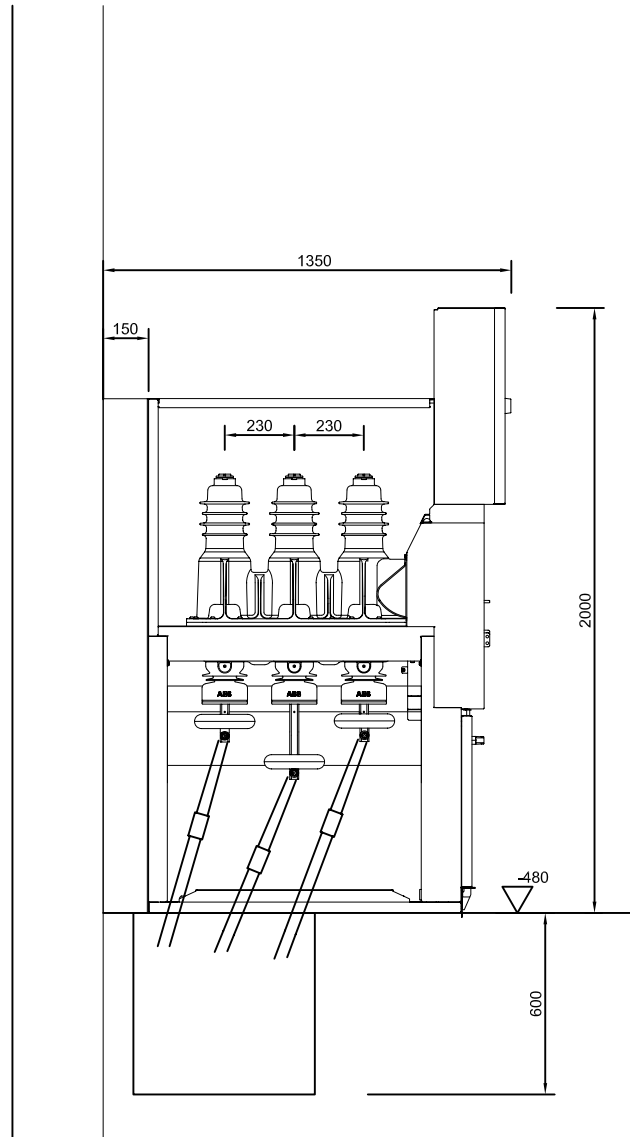
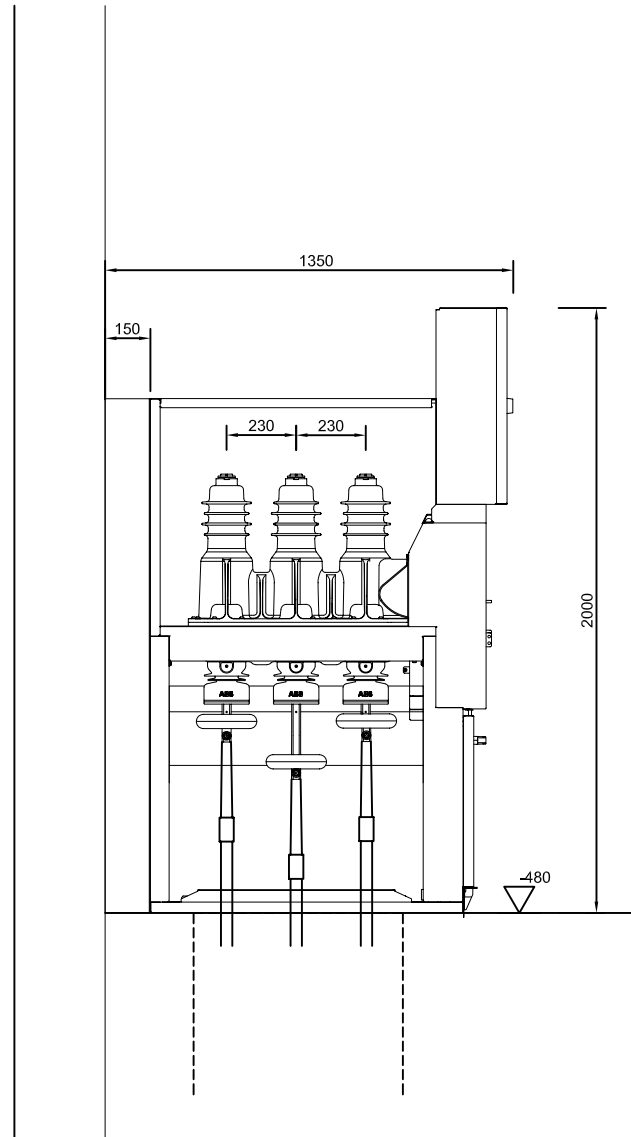
Sorkapocsterv

EK020322

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus										Sorkapocslécnév							Kábelnév/kábel típus				Tervlap és áramút
	1.5mm ² fekete										=K03+K03-X							1.5mm ² fekete				
	Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont															
	X	-XK	13	1	●	-FCM14	2	X											/3. 6			
	X	-KFA3	A1	2	●	-FCM11	21	X											/4. 3			
	X	-XK	15	3	●	-FCM11	22	X											/3. 8			
	X	-KFA4	A1	4	●	-XJ	1	X											/4. 4			
	X	-KFA3	A2	5	●	-FCM14	4	X											/4. 3			
	X	-KFA4	A2	6	●	-XJ	3	X											/4. 4			

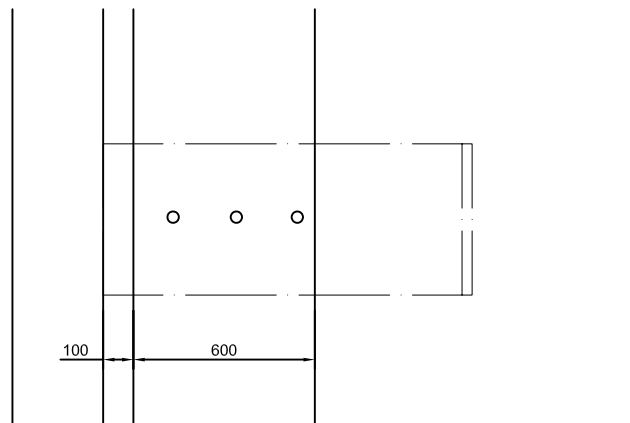
Sorkapocsterv

Funkciószoveg	Kábelnév/kábel típus								Sorkapocslécnév							Kábelnév/kábel típus				Tervlap és áramút		
									=K03+K03-XJ													
								KHJ-HUH	KHJ-S		Célkészülék	Csatlakozópont	Kapocsszám	áthidalások	PLC csatlakozó	Célkészülék	Csatlakozópont	1.5mm2 fekete				
									X	-KT	R1	1	●			-X	4	X				
								1		+S-S	1Z	2	●									
									X	-KT	R2	3	●			-X	6	X				
								1		+HUH-HUH	1	4	●									
								3		+HUH-HUH	X1	5	●									
									2	+S-S	11	6				-K	R1	X				
								2		+HUH-HUH	2	7				-K	32	X				
								4		+HUH-HUH	X2	8				-K	24	X				



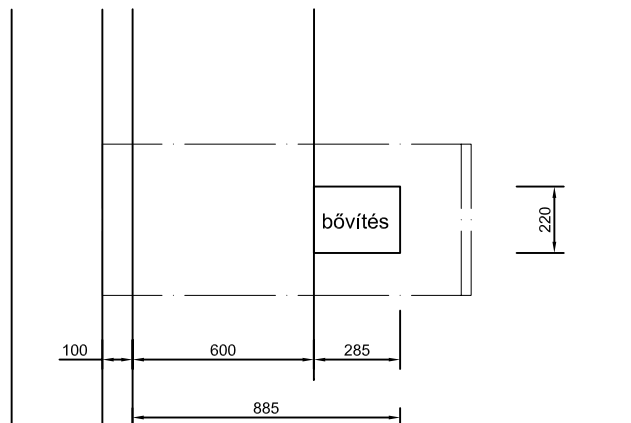
K04-K05

Előírás szerinti földmáttörés



K04-K05

Meglévő kábelcsatorna, nem alkalmas a kábelátvezetésre!



K04-K05

Meglévő kábelcsatorna bővítése előírás szerintre

K01-K02 cellák alatt is hasonló bővítést kell készíteni.

Dátum: 2015. 12. 03. Erdős Károly EN-T/K 09-0195 09-50445			NYÍRSÉGVÍZ Zrt. I. Szennyvíztisztító telep Nyíregyháza Westsik Vilmos utca 22/0,4 kV-os transzformátorállomás Bázis/ előzmény/ kiegészítés		K-L ELECTRO BT Székhely: 3900 Szerencs Árpád köz 8.sz.		22 kV-os rész rekonstrukciója Kábelcsatorna módosítás kábelbekötéshez		Méretarány 1:25 GE-15/2015		Lap 1 Ut.lap 1	
Módosítás	Dátum	Név										