



2013. május



KAPOSVÁRI VILLAMOSSÁGI GYÁR Kft.
Elektrotechnische Fabrik Kaposvár GmbH.
Electrotechnical Factory Kaposvár LTD.

H-7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 38.
H-7401 Kaposvár, Pf.: 28.
UNGARN / HUNGARY

Tel.: 0036 (82) **508-200**
Fax: 0036 (82) **512-460**

E-mail: mail@kvgy.hu
Web: www.kvgy.hu



ÜZEMELTETÉSI DOKUMENTÁCIÓ

Műszaki leírás, kezelési, karbantartási,
telepítési és üzembehelyezési utasítás

NERI-12 és **NERI-24** típusjelű kapcsoló berendezésekhez



TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	3
1.1. Típus választék	3
2. ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS	8
2.1. Alkalmazási terület	8
2.2. Méretek és tömeg adatok	8
2.3. Villamos paraméterek	8
2.4. Az egyes mezők jellemzői	11
2.5. A tokozott berendezés működésének részletes ismertetése	13
2.6. Feliratok, zárszerkezetek	16
2.7. RM-200 MOTOROS HAJTÁS	17
3. TÁROLÁS, SZÁLLÍTÁS	19
3.1. Csomagolás, a csomag tartalma, azonosítás	19
3.2. Szállítás, tárolás, emelés	19
4. TELEPÍTÉS, SZERELÉS	20
4.1. Általános előírások	20
4.2. Kábelcsatlakozások	21
5. ÜZEMBE HELYEZÉS	21
6. KEZELÉSI UTASÍTÁS	22
6.1. Általános előírások	22
6.2. A szakaszolókapcsoló be- és kikapcsolása	22
6.3. A földelőkapcsoló be- és kikapcsolása	24
6.4. Biztosító cseréje	24
6.5. Ellenőrzés, egyéb előírások	25
6.6. Ívkorlátozó kivitel kialakítása	26
6.7. A kapcsolóberendezés normál tartozékai	26
7. KARBANTARTÁSI ÉS JAVÍTÁSI UTASÍTÁS	27
7.1. Rendszeres karbantartás	27
7.2. Első karbantartás	27
7.3. Karbantartási feladatok	27
7.4. Szakaszolókapcsolók karbantartása	27
7.5. Biztosító aljzatok karbantartása	29
7.6. Szigetelő anyagok karbantartása	29
8. MUNKA ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM	32
9. SZABVÁNYOK, MINŐSÍTÉSEK	32
10. KAPCSOLAT	32
11. ÁBRÁK	33

1. BEVEZETÉS

1.1. Típus választék

1.11. I. részajánlati terület típus változatai: Bővíthető típusú kapcsoló berendezések

Típusjelek magyarázata komplett kapcsoló berendezéseknél

N	Nagyfeszültségű
E	Elosztó berendezés
R	Rotációs működtetésű szakaszolókapcsolóval szerelve
I	Ívkorlátozós kivitel

- 12 névleges feszültség szint (kV), vagy
- 24 névleges feszültség szint (kV)
- /v vonali mező, billenőrugós terhelés szakaszoló kapcsolóval szerelve
- /b biztosítós mező, energiatárolós biztosítóval összeépített terhelés szakaszoló kapcsolóval szerelve
- /sb sínbontó mező, billenőrugós csak főérintkezőt tartalmazó (földelőkapcsoló nélküli) terhelés szakaszoló kapcsolóval szerelve
- /d direkt kábelcsatlakozó mező, aktív kapcsolókészülék nélkül szerelve

I.) 12 kV-os légszigetelésű, biztosítós, bővíthető kapcsoló berendezések

Tételszám	ELMŰ megnevezés	Cikkszám	KVGY jelölés	EAN kódok
1.	FHK 2 vonal		NERI-12/v,v	5997501393005
2.	FHK 2 vonal + 1 trafó		NERI-12/v,v,b	5997501393012
3.	FHK 3 vonal		NERI-12/v,v,v	5997501393029
4.	FHK 3 vonal + 1 trafó		NERI-12/v,v,v,b	5997501393036
5.	FHK 2 vonal + 2 trafó		NERI-12/v,v,b,b	5997501393043
6.	FHK 4 vonal		NERI-12/v,v,v,v	5997501393050
7.	FHK 1 vonal + 1 trafó		NERI-12/v,b	5997501393067
8.	Bővítő mező SZK	10011532	NERI-12/v	5997501392138
9.	Bővítő mező BSZ		NERI-12/b	5997501392183
10.	Sínbontó bővítő	10026625	NERI-12/sb	5997501393074
11.	1 D. (Direkt csatl.) bővítő	10026629	NERI-12/d	5997501393081
12.	2 SZK Bővítő	10026968	NERI-12/v,v	5997501393098

II.) 24 kV-os légszigetelésű, biztosítós, bővíthető kapcsoló berendezések

Tételszám	ELMŰ megnevezés	Cikkszám	KVGY jelölés	EAN kódok
1a.	FHK 2 vonal		NERI-24/v,v	5997501393111
2a.	FHK 2 vonal + 1 trafó		NERI-24/v,v,b	5997501393128
3a.	FHK 3 vonal		NERI-24/v,v,v	5997501393135
4a.	FHK 3 vonal + 1 trafó		NERI-24/v,v,v,b	5997501393142
5a.	FHK 2 vonal + 2 trafó		NERI-24/v,v,b,b	5997501393159
6a.	FHK 4 vonal		NERI-24/v,v,v,v	5997501393166
7a.	FHK 1 vonal + 1 trafó		NERI-24/v,b	5997501393173
8a.	Bővítő mező SZK		NERI-24/v	5997501393180
9a.	Bővítő mező BSZ		NERI-24/b	5997501393197
10a.	Sínbontó bővítő		NERI-24/sb	5997501393203
11a.	1 D. (Direkt csatl.) bővítő		NERI-24/d	5997501393210
12a.	2 SZK Bővítő		NERI-24/v,v	5997501393227

A bővíthető kapcsoló berendezések bővítéssel kapcsolatos ismérvei:

Szerződés szerint, vagy rendeléskor megadott adatok szerint gyártóművileg elkészítjük a bővítendő berendezések egymással szomszédos oldalborítóinak kimunkálását. A kimunkálás az átkötő gyűjtősínek átvezetéséhez szükséges ablak kimunkálások, illetve a mezők mechanikai összekötéséhez szükséges furat csoportok elkészítéséből áll.

Ha a megrendelés egy bővíthető alapmodulos berendezés szállítását írja elő (konkrétan meghatározva, hogy mely oldalon kell egy majdani utólagos bővítési lehetőséghez előkészíteni a berendezést), akkor a berendezés oldalborítójára kívülről egy kellően merev négy oldalán felhajlított burkoló elem kerül felszerelésre. A burkoló elem kívülről nem bontható, hanem belülről bújtatott csavarkötésekkel kerül rögzítésre.

A mezők egymáshoz rögzítéséhez előre kimunkált furatokat csavarral zárjuk le.

Egy letelepített és már üzemelő bővíthető berendezés utólagos bővítése esetén az ablak kimunkálást lezáró burkoló elemet le kell szerelni, a mezőket egymás mellé kell illeszteni, a mezőket mechanikusan össze kell csavarozni.

A bővítő modul részét képezi összekészített egységcsomagként az áramkötések elkészítéséhez szükséges összekötő sínek, a sínek megfogását biztosító támszigetelők, azok tartószerkezetei.

Az üzemeltetési dokumentáció részletesen foglalkozik egy ilyen bővítés kialakításával, a szerelési műveletek leírásával.

Kiemeljük, hogy a NERI típusjelű berendezés család akár mindkét irányban is tetszőlegesen bővíthető.

1.12. II. részajánlati terület típus változatai: Nem bővíthető típusú kapcsoló berendezések

Típusjelek magyarázata komplett kapcsoló berendezéseknél

N	Nagyfeszültségű
E	Elosztó berendezés
R	Rotációs működtetésű szakaszolókapcsolóval szerelve
I	Ívkorlátozós kivitel

-12 névleges feszültség szint (kV), vagy

-24 névleges feszültség szint (kV)

/v vonali mező, billenőrugós terhelés szakaszoló kapcsolóval szerelve

/b biztosítós mező, energiatárolós biztosítóval összeépített terhelés szakaszoló kapcsolóval szerelve

I.) 12 kV-os légszigetelésű, biztosítós, nem bővíthető kapcsoló berendezések

Tétel	ELMŰ megnevezés	Cikkszám	KVGY jelölés	EAN kódok
16.	FHK 2 vonal		NERI-12/v,v	5997501392275
17.	FHK 2 vonal + 1 trafó	10008844	NERI-12/v,v,b	5997501392107
18.	FHK 3 vonal	10010206	NERI-12/v,v,v	5997501392152
19.	FHK 3 vonal + 1 trafó	10003007	NERI-12/v,v,v,b	5997501392312
20.	FHK 2 vonal + 2 trafó	10006124	NERI-12/v,v,b,b	5997501392206
21.	FHK 4 vonal	10027024	NERI-12/v,v,v,v	5997501392459
22.	FHK 1 vonal + 1 trafó		NERI-12/v,b	5997501393104

II.) 24 kV-os légszigetelésű, biztosítós, nem bővíthető kapcsoló berendezések

Tételszám	ELMŰ megnevezés	Cikkszám	KVGY jelölés	EAN kódok
16a.	FHK 2 vonal		NERI-24/v,v	5997501392527
17a.	FHK 2 vonal + 1 trafó		NERI-24/v,v,b	5997501392503
18a.	FHK 3 vonal		NERI-24/v,v,v	5997501392626
19a.	FHK 3 vonal + 1 trafó		NERI-24/v,v,v,b	5997501392510
20a.	FHK 2 vonal + 2 trafó		NERI-24/v,v,b,b	5997501392589
21a.	FHK 4 vonal		NERI-24/v,v,v,v	5997501393234
22a.	FHK 1 vonal + 1 trafó		NERI-24/v,b	5997501392541

A nem bővíthető kapcsoló berendezések bővítéssel kapcsolatos ismérvei:

Szerződés szerint, vagy rendeléskor megadott adatok szerint a gyártóműveleg elkészített nem bővíthető kategóriájú berendezések a helyszínen, a hálózatkép átalakításának igényeként kis helyszíni szerelési munkával utólag is átalakíthatók bővíthető berendezéssé. Az elmúlt évek szállításai során volt példa arra, hogy egy üzemelő berendezés helyszínen történő bővítése vált szükségessé.

A mezők (a meglévő és az újonnan telepítendő) összeszerelését megelőző munkálatokat a bővíteni kívánt berendezés oldalborítójának helyszíni megmunkálása jelenti: ez a kimunkálás az átkötő gyűjtősínek átvezetéséhez szükséges ablak kimunkálása, illetve a mezők mechanikai összekötéséhez szükséges furatsoportok elkészítése.

A meglévő/telepített berendezés sima oldalán el kell készíteni a bővítő mező oldalán lévő kivágásokat, furatozásokat (pontos méretezés szükséges), és be kell szerelni a mellé telepítendő bővítő modul kapcsoló-berendezéshez gyárilag mellékelt gyűjtősín átkötését.

Kiemeljük, hogy már letelepített és üzemelő NERI típusjelű berendezés család elemei utólag, a helyszínen, viszonylag kis szerelési munkával akár mindkét irányban is tetszőlegesen bővíthetők.

III. Opciók tartalma egységesen az I. és II. részajánlati terület berendezéseinél

Típusjelek magyarázata komplett kapcsoló berendezéseknél

Például egy adott típusnál: NERI-12/24/v,v,v,b-12-bk, ahol

- 12 A berendezés 1. és 2. mezejének motoros hajtással történő ellátása, (mezősorrend: balról-jobbra olvasva), a motoros hajtású mező minden esetben vonali SZK mezőnek kell lennie (Opció 13./23. tétel alkalmazása a motoros hajtású vonali mezők számának megfelelően)
- Külön nem jelölve, de ETM projekt esetén a motoros hajtással nem megszerelt, kézi működtetésű SZK vonali mezők állásjelzésének vezetékezése (Opció 14./24. tétel alkalmazása a fennmaradó vonali mezők számának megfelelően)
- bk Biztosító kiolvadt jelzés előkészítése ETM projekt esetén a transzformátor leágazási BSZ mezőkben (Opció 15./25. tétel alkalmazása a biztosítós mezők számának megfelelően)

Opciók száma	ELMŰ megnevezés	Cikkszám	KVGY jelölés	EAN kódok
13. és 23.	SZK felszerelése motoros hajtással, távműködtetésre előkészítéssel	10026511	-(xy)	5997501393241
14. és 24.	Kézi hajtású SZK állásjelzése, vezetékezése távjelzéshez	10026559	-	5997501393258
15. és 25.	Biztosító kiolvadt jelzés előkészítése távjelzéshez	10026558	-bk	5997501393265

Megjegyzések:

1.)

Opció 13./23. pontok igénylése esetén a NERI berendezés család vonali SZK mezőit működtető RM-200 típusjelű motoros hajtás a vonali mező hegesztett ajtójára kerül felszerelésre.

A motort működtető tápfeszültség 24Vdc.

A motoros működtetés vezérlése (impulzus vezérlés 1 sec időtartammal, azonos polaritással), teljesítmény felvétele megfelel a Társaság erre vonatkozó előírásainak. A motor működtetés táp és vezérlő feszültségének huzalozása az ETM projekt által rendszeresített RMU-RTU interfész sorkapocsba kerül bekötésre.

A vonali SZK kapcsolók főérintkezőinek és földelő késeinek állásjelzései az ETM projekt által rendszeresített RMU-RTU interfész sorkapocsba kerülnek kivezetésre.

Az opció része a kábel térbe szerelendő áramváltók vezetékezésének előkészítése, ami az ETM projekt által rendszeresített RMU-RTU interfész sorkapocsba kerül bekötésre. A kábel térben lévő még be nem kötött kábelvégek feltekerve, rögzítve.

A HEL 054.1040 sz. standard 11. sz. Függeléke szerinti összeállítású sorkapocs a berendezés tetején, egy mechanikai védelmet is ellátó burkolat alatt helyezkedik el.

A motoros hajtás egy már letelepített és üzemelő NERI berendezésen a helyszínen, utólag is felszerelhető.

A hajtás felszerelése a mező ajtójára és a vezetékezés kialakítása a helyszínen végzendő el, míg az SZK vonali szakaszoló kapcsoló cseréje szükséges a kapcsolókészülék átalakításának nagyobb időigénye miatt.

Ezek a műveletek:

- főérintkezők állásjelző segédérintkezőjének felszerelése és huzalozás kialakítása,
- földelőkések állásjelző segédérintkezőjének felszerelése és huzalozás kialakítása,
- készülékben lévő mechanikus retesz kiszerezése.

2.)

Opció 14./24. pontok igénylése esetén a távműködtetésbe bevont NERI berendezés család motoros hajtással meg nem szerelt vonali SZK mezőit (a maradék vonali mezőket) távjelzés kialakításához előszerelésre kerülnek a következők szerint.

A vonali SZK kapcsolók főérintkezőinek és földelő késeinek állásjelzései az ETM projekt által rendszeresített RMU-RTU interfész sorkapocsba kerülnek kivezetésre.

Az opció része a kábel térbe szerelendő áramváltók vezetékezésének előkészítése, ami az ETM projekt által rendszeresített RMU-RTU interfész sorkapocsba kerül bekötésre. A kábel térben lévő még be nem kötött kábelvégek feltekerve, rögzítve.

A HEL 054.1040 sz. standard 11. Függeléke szerinti összeállítású sorkapocs a berendezés tetején, egy mechanikai védelmet is ellátó burkolat alatt helyezkedik el.

3.)

Opció 15./25. pontok igénylése esetén a távműködtetésbe bevont NERI berendezés család BSZ biztosítós szakaszoló kapcsolós mezőiben a legalább 1 db biztosító kiolvadásakor jelentkező 3 sarkú készülék kikapcsolást okozó jelenséget, azaz a legalább 1 db biztosító kiolvadásának a tényét egy záró érintkező pár kapcsolt jeleként egyéb előírás hiányában egy 2 elemű sorkapocsra vezetjük ki. A sorkapocs a berendezés tetején, egy mechanikai védelmet is ellátó burkolat alatt helyezkedik el.

2. ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS

2.1. Alkalmazási terület

A Kaposvári Villamossági Gyár 1990 óta gyártja a rotációs hajtási rendszerű RMTS típusú szakaszolókapcsolókat.

A szakaszolókapcsolók előnyei közé tartozik többek között, hogy:

- hajtása a készülék alapkeretébe van beépítve, azzal szerves egységet képez,
- működtetése homlokoldalról egy hajtókarral történik, (ezáltal a kezelő személy az esetleges villamos ív ellen védve van),
- földelőkapcsolóval rendelkezik,
- alkalmas ívkorlátozást biztosító működtetés fogadására.

Ezen szakaszolókapcsolók alkalmazásával alakítottuk ki a közép feszültségű villamos hálózatokra a belsőtéri tokozott NERI-12/24 típusú berendezés-családot, számos mezőszámban, igény szerinti mezősorrenddel.

A berendezések acéllemez tokozásúak, alapvetően légszigetelésűek, de a makrolon anyagú szigetelő válaszfalak alkalmazásával csökkentek a beépítési méretek. Kialakításuk lehetővé teszi az állomás felfűzését 10/20 kV-os körhálózatra is, és egyben biztosítja 1 vagy 2 transzformátor leágazását. A berendezésekbe épített RMTS készülékek csereszabatosak, ezen készülékek külön rendelhetők.

2.2. Méretek és tömeg adatok

Az elosztó berendezések méretei az üzemeltetési dokumentáció ábráiból kiolvasható. Mindkét részarány területre vonatkozó berendezés nézeti és egyvonalas kapcsolási rajza a mellékletek között.

A leggyakoribb, 3 mezős körhálózati berendezés tömege lenti táblázat szerinti, de kalkulálás céljából közöljük a kalkulált mezőnkénti berendezés súlyokat:

- 10 kV-os berendezés egy mező súlya: kb. 210-230 kg,
- 20 kV-os berendezés egy mező súlya: kb. 260-280 kg.

2.3. Villamos paraméterek

A 10 és 20 kV-os felfűzött hálózati kapcsoló berendezés jellemzői

1. Gyártó:	Kaposvári Villamossági Gyár Kft.		
2. Típusjel:		NERI-12	NERI-24
3. Névleges feszültség:	kV	12	24
4. Névleges szigetelési szint:			
Névleges lökő-próbafejtés:			
• a fázisok között és a föld felé:	kV	75	125
• a nyitott érintkezők között:		85	145
Névleges ipari frekvenciájú próbafejtés:			
• a fázisok között és a föld felé:	kV	28	50
• a nyitott érintkezők között:	kV	32	60
5. Névleges frekvencia:	Hz	50	50

6. Névleges áram (főáramkör)	A	630	630
7. Névleges áram a transzformátor leágazási mezőben:	A	125	80
8. Névleges termikus határáram:	kA	20	16
9. Névleges termikus időhatár:	s	1	1
10. Névleges dinamikus határáram:	kA	50	40
11. Védettség:	-	IP 32	IP 32
12. A berendezés tömege: (pl.: 3 mezős: v,v,b konfigur.)	kg	660	800

A 10 és 20 kV-os kábelmezőbe épített szakaszolókapcsolók jellemzői

1. Gyártó:	Kaposvári Villamossági Gyár Kft.		
2. Típusjel:		RMTS-12F	RMTS-24F
3. Névleges feszültség:	kV	12	24
4. Névleges szigetelési szint			
• Névleges lökő-próbafezültség	kV	75	125
• a pólus-föld és a pólusok között:	kV	85	145
• nyitott érintkezők között			
• Névleges ipari frekvenciájú próbafezültség			
• a pólus-föld és a pólusok között:	kV	28	50
• nyitott érintkezők között	kV	32	60
5. Névleges frekvencia:	Hz	50	50
6. Névleges áram:	A	630	630
7. Névleges terhelhetőség a beépítés körülményei között:	A	400	400
8. Névleges hatásos áram megszakítóképeség:	A	630	630
9. Névleges hurokáram megszakítóképeség:	A	630	630
10. Névleges kábeltöltő-áram megszakítóképeség:		25	10
11. Kapcsolható transzformátor névleges teljesítménye	kVA	1000	1000
12. Névleges zárlati-áram bekapcsolóképeség:	kA	50	40
13. Névleges földzárlati áram megszakítóképeség:	A	100	60
14. Névleges földzárlati kábeltöltőáram megszakítóképeség:	A	50	30
15. Névleges termikus határáram:	kA	20	16
16. Névleges termikus időhatár:	s	1	1
17. Névleges dinamikus határáram:	kA	50	40
18. A segédérintkezők névleges feszültsége:	V	400	400
• névleges árama:	A	10	10
• névleges megszakítóképesége:	A	10 Aac, 2 Adc	
19. Élettartam (megengedett kapcsolások száma):			
• Zárlatra kapcsolások száma:	db	2	2
• Mechanikai élettartam :	db	1000	1000
• Karbantartásmentes kapcsolások száma/időtartama:	db	100 / 3 perc	
20. A hajtás fajtája (rúgóerőtárolós, stb):		kézi, billenő rugós	

A 10 és 20 kV-os transzformátor leágazási mezőbe épített biztosítós szakaszolókapcsoló kombináció jellemzői

1. Gyártó:	Kaposvári Villamossági Gyár Kft.		
2. Típusjel:		RMTS-12FB	RMTS-24FB
3. Névleges áram	A	630	630
4. Névleges terhelhetőség a beépítés körülményei között:	A	400	400
5. Névleges hatásos áram megszakítóképesség:	A	630	630
6. Névleges kábeltöltő-áram megszakítóképesség:	A	25	10
7. Névleges földzárlati áram megszakítóképesség:	A	100	60
8. Névleges földzárlati kábeltöltőáram megszakítóképesség:	A	50	30
9. Névleges termikus határáram:	kA	20	16
10. Névleges termikus időhatár:	s	1	1
11. Névleges dinamikus határáram:	kA	50	40
12. Élettartam (megengedett kapcsolások száma)			
• Záratra kapcsolások száma:	db	2	2
• Mechanikai élettartam :	db	1000	1000
• Karbantartásmentes kapcsolások száma/időtartama:	db	100 / 3 perc	
13. A kombinációnak a biztosítóbétét kioldó szerkezetére vonatkozó legkisebb energiaszükséglete:	J		
14. A hajtás fajtája (rúgóerőtárolós, stb):		kézi, rugó erőtárolós	
15. A szabadon felhasználható segédérintkezők száma (z/ny)	db	2/2	2/2

A 10 és 20 kV-os beépített földelőkapcsolók jellemzői

1. Gyártó:	Kaposvári Villamossági Gyár Kft.		
2. Típusjel:		RMTS-12F	RMTS-24F
3. Névleges zárlati bekapcsolóképesség:	kA	50	40
4. Névleges termikus határáram:	kA	20	16
5. Névleges termikus időhatár:	s	1	1
6. Névleges dinamikus határáram:	kA	50	40
7. Mechanikai élettartam:	db	1000	1000
8. Karbantartásmentes kapcsolások száma:	db	2	2
9. A hajtás fajtája (rúgóerőtárolós, stb):		kézi, be-billenő rugós	
10. A szabadon felhasználható segédérintkezők száma (z/ny)	db	2/2	2/2

2.4. Az egyes mezők jellemzői

2.41. Vonali kábelkapcsolós mező (v)

Fő készüléke az RMTS-12F, illetve az RMTS-24F típusjelű, kézi működtetésű terhelés szakaszolókapcsoló készülék, billenő rugós hajtással. A ki és bekapcsolás a kezelőtől független sebességgel történik, ezért normál üzemi áram kikapcsolására, zárlati áram bekapcsolására alkalmas.

A típusjel F betűje utal a készülék alapkeretébe integrált földelő kapcsolóra, ami a földelőkapcsoló bekapcsolását szintén billenő rugós hajtással, a kezelőtől független sebességgel végzi.

Fentiek szerint a földelőkapcsoló zárlati bekapcsolásra alkalmas.

A földelőkapcsoló a csatlakozó vonali kábelfej kábelsarujának pozíciójában végzi a földelési funkciót.

A szakaszoló kapcsoló és a földelő kapcsoló működése egymáshoz mechanikusan reteszelve van, így hibás sorrendű működtetés nem lehetséges.

Kézi működtetésű kapcsolókészülék esetén sem a főkapcsoló, sem a földelőkapcsoló nem rendelkezik állásjelző segédérintkezős egységgel.

Motoros működtetésű kapcsolókészülék esetén a távműködtetés kiépítéséhez szükséges az állásjelzések továbbítása, ezért a főkapcsoló és a földelőkapcsoló is állásjelző segédérintkezős egységgel van szerelve.

Lehetőség van a készülék motoros hajtással történő működtetésére és távműködtetésére is. Az RM-200 típusjelű motoros hajtás minimális átalakítással utólag is felszerelhető. A motoros hajtásra vonatkozó ismertetőt jelen üzemeltetési dokumentáció 2.7. számú fejezete tartalmazza.

2.42. Transzformátor leágazási biztosítós mező (b)

Fő készüléke az RMTS-12FB, illetve az RMTS-24FB típusjelű, (B) biztosítóval egybeépített kézi működtetésű terhelés szakaszolókapcsoló készülék, rugóenergia-tárolós hajtással. A ki és bekapcsolás a kezelőtől független sebességgel történik, ezért normál üzemi áram kikapcsolására, zárlati áram bekapcsolására alkalmas.

A típusjel F betűje utal a készülék alapkeretébe integrált földelő kapcsolóra, ami a földelőkapcsoló bekapcsolását szintén billenő rugós hajtással, a kezelőtől független sebességgel végzi.

Fentiek szerint a földelőkapcsoló zárlati bekapcsolásra alkalmas.

A földelőkapcsoló a nagyfeszültségű biztosító aljzat készülékhez közelebbi végén lévő pozícióban végzi a földelési funkciót.

A biztosító sor kimeneti oldalán – mivel ott nagy zárlatra történő kapcsolás már nem várható - a földelési funkciót kézi földelő berendezéssel kell elvégezni.

A szakaszoló kapcsoló és a földelő kapcsoló működése egymáshoz mechanikusan reteszelve van, így hibás sorrendű működtetés nem lehetséges.

Kézi működtetésű kapcsolókészülék esetén is a főkapcsoló állásjelző segédérintkezős egységgel van szerelve. A készülék része a transzformátor védelem kioldás céljára, távkioldási lehetőségre beépített MX munkaáramú kioldó tekercs (230 Vac).

Opció igény esetén már 1 fázisban lévő biztosító kioldadása által generált készülék kikapcsolást segédérintkezős egységgel ETM projekt részére távjeleztetni tudunk.

2.43. Sínbontó mező (sb)

Fő készüléke az RMTS-12, illetve az RMTS-24 típusjelű, földelőként nem tartalmazó, kézi működtetésű terhelés szakaszolókapcsoló készülék, billenő rugós hajtással. A ki- és bekapcsolás a kezelőtől független sebességgel történik, ezért normál üzemi áram kikapcsolására, zárlati áram bekapcsolására alkalmas.

Kézi működtetésű sínbontós kapcsolókészülék esetén a főkapcsoló nem rendelkezik állásjelző segédérintkezős egységgel.

Motoros működtetésű sínbontós kapcsolókészülék esetén a távműködtetés kiépítéséhez szükséges az állásjelzések továbbítása, ezért ilyen esetben a sínbontó kapcsoló állásjelző segédérintkezős egységgel van szerelve.

Lehetőség van a készülék motoros hajtással történő működtetésére és távműködtetésére is. Az RM-200 típusjelű motoros hajtás minimális átalakítással utólag is felszerelhető. A motoros hajtásra vonatkozó ismertetőt ajánlatunkhoz mellékeljük.

A sínbontó mező alsó kábeles kitáplálású, a gyűjtősín funkciójú kábelekkel két berendezést összekötve a kábelaknán keresztül kell csatlakozni.

2.44. Direkt kábelcsatlakozó mező (d)

A mező aktív kapcsoló készüléket nem tartalmaz. A mező része viszont a vonali jellegű RMTS készülék alapkerete egy a forgóponti és nyitó ponti csatlakozók csatlakozó furatainak megfelelő pozícióban beszerelt, furatokkal ellátott átkötő egyenes sínje, valamint a vonali mezők szigetelő válaszfalai.

A megoldás előnye, hogy ilyen mező esetén is a gyári végszerelés is teljesen szériaszerű, (sínezés, válaszfalak, ajtók), míg a helyszíni szerelés során a bekötésre kerülő kábelezés is szériaszerű. Pont úgy kell eljárni, mint bármely más NERI típusú vonali kábelmező bekábelezése esetén.

A direkt kábelcsatlakozó mező alsó kábeles kitáplálású, a gyűjtősín funkciójú kábelekkel két berendezést összekötve a kábelaknán keresztül kell csatlakozni.

2.45. Zárlatjelzők

A Kaposvári Villamossági Gyár Kft. által gyártott NERI-12/24 tip. berendezés család fő kapcsoló készüléke az RMTS-12/24 típusjelű terhelés szakaszolókapcsoló készülék.

A különböző funkciójú mezők készülékei ezen alapkészülék tulajdonságaira épülnek.

A főbb kritériumok a kapcsoló készülékkel szemben teljesülnek:

- terhelés kikapcsolás, szakaszolás,
- 3 sarkú kapcsolás minden esetben, egy időben,
- kezelés front oldalról, zárt mező ajtón keresztül,
- készülék vizuális ellenőrzése könnyen elvégezhető,
- zárlati bekapcsolóképességet is biztosító földelési lehetőség,
- BE-KI-FÖLDELT kapcsolási állapot egy készüléken belül,
- vonali mezők kapcsolója billenő rugós hajtású,
- transzformátor mezők kapcsolója rugóenergia-tárolós hajtású, egysarkú biztosító kioldadás készülék kikapcsolást eredményez.

2.46. Kezelő felületek

A kapcsoló-berendezés (nyitott) ajtóinak mögött levő szigetelő lemezek kivágásain keresztül a feszültségkémlés és fázisegyeztetés elvégezhető.

A készülékek kezeléséhez 1 db hajtókar szükséges, a főérintkezőt és a földelőkapcsolót is ezzel kell kapcsolni.

Kézi hajtású készülékek esetén téves kapcsolást kizárva mechanikus retesz akadályozza meg a hajtókarok a nem megfelelő hajtáscsonkra való ráhelyezését.

BE-KI működtetés mozgás iránya előírás szerinti.

Vaksémák, feliratok, jelzések ezen alfejezet előírása szerinti.

Motoros működtetés esetén a motor grafikus szimbólumát az ajtóra festett vakséma ábrázolja.

2.47. KÖF biztosítók tokozása

A KÖF biztosítók cseréje – feszültségmentesítés után – egyszerűen, kézzel, a KÖF aljzattal szemben állva könnyen elvégezhető.

A biztosító aljzat a saját feszültség szintjüknek megfelelő, szabvány szerinti névleges méretű olvadó betétek befogadására alkalmas.

2.48. RMTS készülék hajtások

A legalább két vonali (kábelmezőt) tartalmazó kapcsoló berendezésekbe beépítjük a Társaság által biztosított zárjelző készülékeket. A zárjelző készülék beépítéséhez a kivágást a vázszerkezeten (az ajtó felett) elkészítjük, illetve ahova nem kell beépíteni zárjelzőt, azt a kivágást a kerettel azonos színre festett fémllemezzel lezárjuk. Külső jelzőmodul csatlakoztatása a tetőn levő furaton keresztül lehetséges.

Táv működtetésű berendezés esetén a zárjelző készülék beépítési helyét fémllemezzel lezárjuk, az előírás szerint kábeleztetést alakítjuk ki az utólag beszerelésre kerülő csatlakozható áramváltók bekötése számára.

2.49. Túlfeszültség korlátozó

A Társaság által biztosított túlfeszültség korlátozókat beépítjük a legalább egy vonali és egy transzformátormező tartalmazó kapcsoló berendezés fő gyűjtősínére, a biztosítós mezőbe, az RMTS készülék nyitópontra csatlakozójánál.

2.5. A tokozott berendezés működésének részletes ismertetése

2.51. Tokozás

Általános felépítés típustól függően 1, 2 vagy 3 vonali mezővel és 1 vagy 2 tr. leágazással készülnek, a kívánt mezőszám és mezőrend szerint.

A mezők közös légtérben egymástól kb. 2/3 részben válaszfalal (50) elválasztva helyezkednek el.

A mezők szakaszolókapcsolói közötti villamos erőátvitel 180 mm² keresztmetszetű Cu sínből (18) /10 kV/, ill. Ø 16 Cu rúdból + BBIT szigetelő zsuporcából készül /20 kV/.

A három fázisvezető 10 kV-os műgyanta támszigetelővel (19) is rögzítve van a vázszerkezethez. A feszültség alatti részek egymástól és földelt részekről makrolon válaszfalakkal (35) vannak elválasztva.

A tokozottak vázszerkezetei (1) önhordó, hajlított acéllemez idomokból hegesztett kötésekkel készülnek. NERI-12k, NERI-24k, típusú berendezések esetében az acéllemez tokozás vázszerkezete egyetlen hegesztett szerkezeti egység hárommezős kialakításig.

A négymezős berendezés 2 db kétmezősből áll.

A NERI-12k és NERI-24k típusú berendezések tokozott vázszerkezetei csak mélységi méretben különböznek egymástól (1-4. ábra).

A mezők között elválasztó lemezek (50) vannak beépítve. A beépített RMTS típusú szakaszolókapcsolók csavaros kötéssel vannak rögzítve a vázszerkezethez.

Az ajtók domborítottak és 4 db csavarkötéses sarokpánttal (2) illeszkednek a vázszerkezethez. Kettő felső sarokpánt fordított szerelése az ajtók véletlen leemelését akadályozza meg. Az ajtók rögzítését (zárását) DIN típusú kilincs - zárral működtethető rudazatzár biztosítja négy rögzítési ponttal (3). A kulcsot csak a zárszerkezet teljesen zárt állapotában lehet eltávolítani. Az ajtók felső részén felirati tábla (16) és kapcsolási séma van (11), középső részén átlátszó műanyag lemezzel (makrolon) tömítetten fedett kémlelő ablakok (4), valamint a kapcsolókészülékek hajtására és az állásjelzők ellenőrzésére szolgáló makrolonnal takart nyílások láthatók (5, 6, 7).

A tokozatok tetején NERI-12k és NERI-24k típusú esetén sima, fix acéllemez tető van a szellőzést biztosító lyukakkal (8).

A NERI-12k és NERI-24k típusnál a berendezés hátsó alsó 1/3 részében helyezkedik el az ívkorlátozást biztosító működtető lemez. (51).

Az acéllemez tokozások földelésére a \perp jellel jelölt helyeken felhegesztett M12-es földelőszem szolgál. A tokozás alapkeret nélkül készül, de tartalmaz hegesztett kábeltartókat (tr. leágazásokban a mező alsó síkja alá lenyúló kialakításban). A különböző kábelek (PE, THPE, olajpapír) kábel végelzáróinak kialakítását a tartószerkezet biztosítja.

A tokozás alapkerettel is rendelhető, amelyet épített ház esetén az aljzatbetonba célszerű helyezni.

2.52. Vonali leágazási mezők

A vonali mezőkbe RMTS-12F vagy RMTS-24F típusú szakaszolókapcsolók vannak beépítve, amelyek hajlított acéllemez alapkerete (20) csavaros kötéssel van a vázszerkezethez rögzítve, a karbantartási kibillenthetőség és beemelhetőség biztosítása érdekében.

Az alapkeretben van csapágyazva a főkéseket (21) működtető, tömör szelvényű meghajtótengely (22) és azt működtető nyomórugó a hajtásszerkezettel, (23) valamint a földelő késeket (24) működtető hajtás a nyomórugóval (25). Az alapkeretre fázisonként két db műgyanta támszigetelő (26) van szerelve, amelyekre történik a nyitóoldali (27) és forgóponti csatlakozók (28) rögzítése. Rugókkal összeszorított, vörösréz lemezből készült profil főkések (21) egyidőben történő működését a tengelyre hegesztett forgattyúk (29) biztosítják egy-egy szigetelő tolorúd (30) közvetítésével.

Az áram megszakítását a vonszolt kasza alakú segédkések (31) végzik, mozgásukat a főkések irányítják megfelelő időkésleltetéssel.

A bekapcsolást a főkések végzik, ill. azok kialakítása révén a zárlati bekapcsolóképesség biztosított. A nyitóoldali csatlakozókon helyezkednek el az oltókamrák (32) és az ívhúzó érintkezők (33).

A készülékek nyitásánál, ill. zárásánál a mozgásban levő tömegek rövid úton történő hatásos lefékezésére a meghajtótengely tartójának (34) rugalmassága szolgál.

A főkések és a földelőkések egyidőben történő bekapcsolását a köztük levő mechanikus reteszelés gátolja, úgy hogy a főkés bekapcsolásakor a földelőkések hajtásának nyílása elé csúszik egy laposvas, ún. állásjelző, megakadályozva ezzel a hajtókar bedugását és ezzel a bekapcsolást.

Ugyanez a helyzet fordítva is, vagyis a bekapcsolt földelőkések állásjelzője megakadályozza a főkések bekapcsolását. Ez a megoldás biztosítja a megfelelő kapcsolási sorrendet.

Az állásjelzőkön levő I és 0 jel mutatja a földelő- és a főkések be- vagy kikapcsolt állapotát. A jeleket az ajtó plexivel takart hajtásnyílásain (5, 6) át láthatjuk.

A főkések és a földelőkések működtetésére ugyanaz a hajtókar szolgál, amely a hajtások tengelyére rádugható.

A beépített készülékek alapvetően légszigetelésűek, de a csökkentett méretek miatt a berendezésekben a vasszerkezet és a fázisok között makrolon lemezek (35) biztosítják a megfelelő átívelés távolságot.

A feszültségkémlés biztonságos elvégezhetősége érdekében a készülékek alá és fölé makrolon lemezből készült feliratozott kémlő ablakok (36) vannak szerelve. A kémlő ablakokon levő nyílások védelmet nyújtanak a kémlő rúd véletlenszerű lesöntölődése ellen (a földelt vasszerkezetekhez).

A berendezések min. 2 vonali mező tartalomtól zárlatjelző készüléket tartalmaznak az egyik vonali mezőben.

2.53. Transzformátor leágazási mezők

A mezőkbe RMTS-12FB, ill. RMTS-24FB típ. szakaszolókapcsolók vannak beépítve. A készülékek alapvetően megegyeznek a vonali mezők készülékeivel.

A készülékek forgóponti csatlakozója alatt V-alakban tartószigetelők (37), azokra pedig biztosító foglalatok (38) vannak felszerelve, amelyekbe a transzformátor zárlatvédelmét szolgáló NNGk ill. HH típusú biztosító betétek (39) helyezhetők be. A felső biztosító foglalatban a szakaszolókapcsolót működtető kioldó mechanizmus (40) helyezkedik el, amely a biztosító kioldása esetén a kiütő szigetelő (41) rúddal a kioldást kezdeményezi. Az alsó biztosító foglalatra a transzformátort tápláló kábel (42) csatlakozik, ill. ide csatlakoztatható a tartozékként mellékelt földelő rövidzáró, amely az alsó kapcsokat (43) a vasszerkezethez (44) földeli le. A készülék annyiban különbözik a vonali mezők készülékeitől, hogy hajtása rugóerőtárolós, vagyis a főkés kikapcsolásához a rugót elő kell feszíteni a hajtókarral, és a hajtókar levétele után az előfeszített rugót, ill. az ezt biztosító kilincsművet 3 féle módon oldhatjuk ki, ezzel végezve a kikapcsolást:

- kézi működtetéssel, a működtető billentyű (45) lenyomásával,
- a kioldó mágnesre (46) adott feszültség impulzussal,
- valamelyik fázisban a biztosító kiütődugó rugóerejének felszabadulása esetén a kioldó mechanizmus (40) segítségével.

A fentiek értelmében a készülék kioldómágnes is tartalmaz. A kioldómágnes azonban csak impulzusszerűen helyezhető feszültség alá, ezért kapcsait mindig a segédérintkező (47) kapcsainak közbeiktatásával szabad kioldó áramkörbe beiktatni. A készülék ezért segédérintkezőt is tartalmaz, amelynek egy kontaktusa gyárilag be van kötve a kioldó mágnes áramkörébe. (6. ábra)

A segédérintkező kapcsai ezen kívül távjelzésre is felhasználhatók 2 záró, 2 nyitó.

A rugó előfeszített állapotát a mező ajtaján levő plexivel takart kémlő nyíláson (7) át sárga szín jelzi. Feszültségkémlés céljából a vonali mezőkhöz hasonlóan, de csak a készülék fölött, átlátszó kémlő ablak (36) helyezkedik el.

A berendezések 1 vonali 1 tr. tartalomtól gyűjtősínre szerelt fénoxid túlfeszültség-korlátozót tartalmaznak a tr. leágazásban.

A kioldó mágnes és a segédérintkező csatlakozási pontjai sorkapocsba (48) vannak bekötve, amely a szakaszolókapcsoló alapkeretében jobboldalt alul található.

Valamennyi vonali és tr. leágazás szakaszolója rendelhető (ill. utólag is felszerelhető) motoros hajtással (24 V DC tápfeszültség).

2.6. Feliratok, zárszerkezetek

A tokozott berendezés ajtaján az alábbi feliratok találhatóak:

- a gyártó adattáblája, emblémája (10)
- kapcsolási séma (11)
- "Földelő kapcsoló" felirat (12)
- "Szakaszolókapcs. kézi kioldás" felirat (13)
- "Szakaszolókapcs. rugó feszes" felirat (14)
- "Szakaszolókapcsoló" felirat (15)
- üres tábla az üzemeltető megjelölései számára (16)
- veszélyt jelző tábla (17)

Az ajtók biztonságos zárását a 1.32. pontban már említett rudazatzárok biztosítják.

A négyponthos záródás még íves zárlat fellépése esetén is megakadályozza az ajtók kinyílását. A zárok DIN típusú speciális zárkulccsal nyithatók, a kulcsok a berendezések tartozékát képezik.

2.7. RM-200 MOTOROS HAJTÁS

2.71. Általános ismertetés

Az RM-200 motoros hajtást a Kaposvári Villamossági Gyár Kft. a középvezetési elosztó berendezései (NERI berendezések) vonali-, vagy sínbontó mezői motoros működtetése céljára fejlesztette ki. (13. ábra)

A motoros hajtás komplett hajtóegységet jelent, egy burkolaton belül tartalmazza a csavarorsós hajtóművet, a bolygókerékes hajtóművel egybeépített állandó mágnesű hajtómotort, a vezérlő és működtető elemeket, csatlakozó sorkapcsot.

A hajtóegységet a NERI berendezés ajtajára szereljük fel 4 db M8-as csavarral. Ugyancsak az ajtóra készített Ø 30-as furaton keresztül csatlakoznak a tápláláshoz és vezérléshez tartozó vezetékek (RMTS főkés állásjelző segédérintkezők, földelőkapcsoló állásjelzés, távműködtetés-, tápfeszültség vezetékai, melyek műanyag gégecsövön keresztül csatlakoznak a hajtómű egységhez).

Az RM-200 készülék a NERI berendezés ajtajára utólag is felszerelhető.

2.72. Műszaki adatok

Tápfeszültség	: 24 V d.c.
Névleges nyomaték	: 200 Nm
Működési idő	: 12 – 14 sec
Névleges teljesítmény	: 150 W (200 VA)
Súly	: ~ 16 kg
Érintésvédelem	: NULLÁZÁS

2.73. Üzembe helyezés

A NER berendezéshez mellékelt huzalozási rajz alapján el kell végezni a rendelés szerinti tápfeszültség bekötését (polaritás helyesen). Ugyancsak csatlakoztatni kell – ha szükséges – a távműködtetéshez szükséges vezetékeket (NERI sorkapocs megfelelő pontjaira).

Ellenőrizni kell a rajzon szereplő sorkapcsok csatlakozó vezetékait, nem történt-e szállítás során vezetéklazulás, kicsúszás).

A NER berendezés ajtajának bezárása előtt a Kézi kapcsolás-nál leírtak szerint célszerű eljárni (ellenőrizni kell a hajtáscsonk és kapcsoló hüvely szöghelyzetét).

2.74. Kézi kapcsolás

A hajtóegységen szükséghelyzetben (tápfesz. kiesés, v. meghibásodás) kézi kapcsolás is végezhető. Ekkor felhelyezzük a kézi kapcsolókart a hajtóegység tengelycsonkjára, majd magunk felé húzzuk a kapcsoló tárcsát, és a kapcsolás irányába pár mm-t elfordítjuk. (kihúzás során, szükség esetén a hajtókar mozdításával segítjük a művelet elvégzését.)

Hajtókaral elvégezzük a kézi kapcsolást. Az elektromos hiba kijavítása után kézi visszakapcsolást kell végezni, majd a kapcsolótárcsa visszaugrása után (létrejön a mechanikus kapcsolat az RMTS és az RM-200 között) újra motoros működtetésre kapcsolhatunk.

FIGYELEM!

Nyitott ajtónál nem javasolt kézi kapcsolás végzése RMTS kapcsolón, mert elállítható az RMTS tengely és a kapcsoló hüvely szöghelyzete, ami az ajtó becsukás nehézségeit okozhatja.

Ugyancsak nem javasolt az RM-200 hajtás működtetése nyitott szekrényajtó mellett.

Ha bármely okból mégis előfordul nyitott ajtó melletti kapcsolás, akkor az ajtó becsukása előtt ellenőrizni kell az RMTS hajtáscsonk hornyának és az

RM-200 kapcsoló hüvely csapjának a szöghelyzetét, melyeknek egyezniük kell. (A

megfelelő szöghelyzet beállítható rossz kapcsolási helyzet esetén RMTS-en végzett kapcsolással, ill. az RMTS kapcsoló csonk megfelelő irányú elfordításával – ha a kapcsoló csonkot ajtónyitást követően elmozdították.)

Ebben az esetben határozott, dinamikus mozdulattal elvégezhetjük az ajtó becsukását.

2.75. Távműködtetés

Az üzemeltetési dokumentáció 14. ábra RM-200 rajz szerinti (ill. a NERI berendezés megfelelő) sorkapocs pontjaihoz csatlakoztathatók a távműködtetés kontaktusai (potenciál független érintkezők), melyeknél kb. 0,5 sec ideig kell zárt kontaktust biztosítani.

2.76. A hajtás bereteszelése (lezárása)

Lehetőség van a hajtóegység lelakatolására a kapcsoló KI vagy BEKAPCSOLT helyzetében. Ekkor a hajtóművön található reteszfület kb. 10 mm-t be kell nyomni, majd az egybeeső Ø10 furatokon keresztül a lelakatolás elvégezhető.

Ez a művelet mind a mechanikus, mind az elektromos működtetést megakadályozza (utóbbit S6 reteszkapcsoló nyitása révén). Ugyancsak reteszfeltétel a földelőkapcsoló helyzete (SF érintkező biztosítja). A földelő kapcsoló bekapcsolt helyzetében a főkapcsolón motoros kapcsolás nem végezhető.

2.77. Helyzetjelzések

A működtetés automatizálásához NERI sorkapocsra kivezetve megtalálhatók az RMTS főérintkező és földelőkapcsoló állapotjelzései (SE, ill. SF 1 – 1 záró és nyitó érintkezői).

2.78. Hibakeresés

Amennyiben az RM-200 hajtóművel kapcsolás (helyi vagy táv) nem végezhető, ellenőrizni kell a következőket:

- Tápfesz X1/1, 2 pontokon (DC táp esetén polaritás helyesen) rendelkezésre áll-e
- S4, S5 hajtóművön elhelyezett mikrokapcsolók beállítása megfelelő-e, ill. nem lettek-e felcserélve a működési irányok (pl. tápfesz. polaritással)
- S6 hajtómű retesz mikrokapcsolója nincs-e benyomva
- SF földelőkapcsoló nincs-e bekapcsolva

Amennyiben a működőképesség fenti szempontok ellenőrzése után sem áll helyre el kell végezni az Áramút rajz alapján a hibakeresést.

2.79. Karbantartás

A készülék különösebb karbantartást nem igényel. A működési számtól függően a mozgó alkatrészeket újra kell zsírozni 5-10 évenként (csavarorsó, vándoranya...).

A bolygókereskes hajtómű karbantartást nem igényel.

Beüzemeléskor, majd azt követően 5 évenként ellenőrizni kell:

- a hajtóegység felfogató csavarjai nem lazultak-e meg,
- hajtómű véghelyzet és retesz érzékelői megfelelően működnek, rögzítésük megfelelő,
- vezérlési funkciók megfelelően működnek,
- felerősítő csavarok és elektromos csatlakozások rögzítő csavarjainak ellenőrzése, szükség esetén után húzása.

3. TÁROLÁS, SZÁLLÍTÁS

3.1. Csomagolás, a csomag tartalma, azonosítás

A kapcsoló berendezések teljesen készre szerelve, kipróbálva egy egységben kerülnek kiszállításra, ill. szerelhetők be a tr. állomásokba (max. 4 mezős kivitel, mely 2x2 mezős egységekre bontható).

A szállításhoz ellátjuk a megfelelő, a sérülést és szennyeződést megakadályozó csomagolással, (buborék fóliás csomagolás) valamint azonosító jelöléssel.

A külső csomagoláson feltüntetjük a berendezés fő azonosító adatait.

Ezek: megrendelés szerinti típus megnevezés, megrendelés száma/kelte, szállítási cím, telepítési cím, ELMŰ/ÉMÁSZ cikkszám, termék gyártási száma, EAN kód, vonal kód, a beépített opciók mennyisége, megnevezése, cikkszama.

3.2. Szállítás, tárolás, emelés

Szállításkor célszerű, hogy a szakaszolókapcsolók zárt állapotban legyenek.

A szállítást lehetőség szerint ponyvás tehergépjárművel kell végezni, kis távolságokon történő szállítása megengedett nyitott platós tehergépjárműn is.

A buborék fóliás csomagolás a berendezést védi kis távolságon történő szállítás esetén rovarok, bogarak általi szennyeződésektől, porosodástól.

Tárolása csak fedett helyen, az időjárási behatásoktól védetten megengedett. A kapcsoló berendezés tárolása csak sík, száraz, kemény felületen megengedett.

Az összeépített kapcsoló berendezés mozgatására emelésére az alábbi módok megengedettek:

- Az egy egységet képező kapcsoló berendezés külön alapkeret, vagy egyéb segédeszköz nélkül a tetőn levő emelőfülek (49) segítségével emelhető: 4 ágú, horgos vagy füles, legalább 1,5 m ághosszúságú kötéllel emelhető daruval a tetőre szerelt 4 db emelőfülnél fogva,
- megfelelő méretű raklapon szállítható kis távolságra villás emelőtargoncával,
- teljesen sík, kemény terepen kis távolságra elképzelhető görgőzés is, de ezt lehetőleg kerülni kell.

4. TELEPÍTÉS, SZERELÉS

4.1. Általános előírások

4.11. A NERI típusú kapcsoló berendezések épített házas transzformátor állomásokba, pince transzformátor állomásokba kerülnek beépítésre.

A berendezésnek épített házas vagy pinceállomásban történő elhelyezés pozíciói:

A berendezés villamos üzemét a hátfalhoz, oldalfalhoz való közeli helyezés nem befolyásolja, viszont a kapcsolókészülékek kényelmes és biztonságos kezelésének érdekében a következők betartása javasolt:

- A hátsó robbanó lemez (aminek elmozdulása 5 cm) egy a távtartást is biztosító, max. 5 cm elmozdulást engedélyező zárt kulisszában van. A berendezésnek a hátfalhoz történő helyezése során ügyelni kell arra, hogy a távtartást és a robbanó lemez mozgását biztosító kulisszas alkatrész mechanikailag ne sérüljön meg, így a berendezésnek a faltól való távolságát min. 6 cm-ben határozzuk meg.

- A jobbos mező ajtók, valamint a földelőkapcsoló készülék működtetés hajtás csomópontjainak mező középvezetékétől balra eső kivezetései a berendezésnek az oldalfalaktól történő bizonyos mértékű távolságok betartását teszik szükségessé.

Lehetőség szerint a berendezés bal oldalának a távolsága az oldalfaltól min. 30 cm, vagy másik esetben a berendezés jobb oldalának a távolsága az oldalfaltól min. 20 cm távolságra legyen.

Ezen távolságok hiányában a berendezés készülékei továbbra is kapcsolhatók, azonban azok működtetése fokozottabb figyelmet igényel (hajtókar felhelyezési pozíciók, forgás irányok figyelembevétele)

4.12. A kapcsoló-berendezés beépítésekor a vasszerkezet alján található \varnothing 12,5 mm-es leerősítő furatoknál kell a bebetonozott alapkerethez legalább 4 alátámasztási ponton M10-es csavarokkal rögzíteni a berendezést.

4.13. A transzformátorállomásba behelyezett kapcsoló-berendezéseken el kell végezni:

- a vázszerkezet leerősítését az alátámasztási pontokon,
- a vonali mezőt elő kell készíteni a bekötendő kábelnek megfelelően,
- el kell készíteni a bekötendő kábel típusának megfelelő egyenes végelzárót a kábelvégelzárók készítésének megfelelő technológiai előírások szerint,
- be kell kötni a vonali kábeleket a kapcsolókészülék alsó kapcsaira,
- be kell kötni a vonali kábelek árnyékolását, a kábelt rögzíteni kell a tartóbilincsekkel,
- be kell kötni az előszerelt transzformátor csatlakozó kábeleket és azok árnyékolását, a kábelt rögzíteni kell a tartóbilincsekkel,
- el kell végezni a szükségesnek ítélt beállításokat,
- ki kell tölteni az adattáblákat, és biztosítókat kell behelyezni a foglalatokba,
- be kell kötni a berendezést a földelő hálózatba,
- szükség esetén elvégezhető a kábelek vagy a kapcsoló-berendezés szigetelés vizsgálata.

4.14. A kapcsoló-berendezések 1, 2, 3 vagy 4 mezőnként képeznek egy-egy szállítási egységet, komplettégüket az 6.7. pontban felsorolt normál tartozékok megléte biztosítja.

FIGYELEM ! A gyártómű a kapcsoló-berendezésen már elvégezte a szigetelés vizsgálatot, ezért azt megismételni csak 0,8 U vizsgáló feszültséggel szabad.

A vizsgáló feszültségek normál értékei:

Típus	A kapcsoló berendezés próbafezültsége (50 Hz; 1 perc)	A tr. csatlakozó kábel próbafezültsége (50 Hz; 15 perc)
NERI-12	28 kV	15 kV
NERI-24	50 kV	30 kV
Vonatkozó szabvány	MSZ EN 62271-200	MSZ IEC 60502

4.2. Kábelcsatlakozások

A vonali kábelek fogadására a szakaszolókapcsoló alsó kapcsai *flexibilis csatlakozókkal* vannak ellátva, amelyeknek *mindig a kezelő oldaltól távolabbi felületére kell a kábelsaruvál csatlakozni*, mert ellenkező esetben a földelő kapcsoló zárásakor az előátvitel nem a kiképzett csúcsok között, hanem a kábelsaru és a földelőkés réz csúcsa között jön létre.

A flexibilis csatlakozók ezen kívül azt a célt szolgálják, hogy védelmet nyújtanak a szakaszolókapcsoló érintkezőrendszerének elmozdítása ellen a kábel bekötése során (a csatlakozó csavar meghúzásakor). A bekötés során *ügyelni kell arra, hogy a flexibilis csatlakozókat ne húzza el a kábel* (5 mm-nél nagyobb elmozdulás nem megengedhető).

A kapcsoló-berendezésbe csatlakozó kábelek bekötését - típustól függően - a 8. ábrával szemléltetett módon kell elkészíteni.

A kábel bekötése során ügyelni kell az alábbiakra:

- a kábel erek nem érhetnek a szigetelő elválasztó lemezekhez (minimális távolság 30 mm),
- a bekötést úgy kell elkészíteni, hogy a földelőkapcsoló érintkező késének csúcsától a kábelér legalább 30 mm-re legyen.

5. ÜZEMBEHELYEZÉS

Egy sikeres, teljeskörűen elvégzett telepítési és szerelési tevékenységet követően a végleges üzembe helyezést megelőzően a következő feladatok elvégzése szükséges:

- a készülék esetleg elszennyeződött érintkezőit meg kell tisztítani, majd LIMOLARD zsírral vékonyan be kell kenni,
 - a szigetelő anyagból készült részeket száraz ruhával tisztára kell törölni,
 - el kell végezni a működési próbákat a szakaszolókapcsolókon és földelőkapcsolókon,
 - el kell végezni a kioldási próbákat a transzformátor leágazásban
 - * kézi kioldással,
 - * a bekötésre kerülő kioldó mágnessel,
 - * a biztosító kioldórúdon keresztül.
 - a vonali mezőben ellenőrizni kell az ívkorlátozó mechanikai működését a hátborító lemez alsó részének farúddal való hátrafelé történő elmozdításával (min.: 20 mm).
- A végellenőrzést követően a kapcsoló-berendezés feszültség alá helyezhető az előírások betartásával.

6. KEZELÉSI UTASÍTÁS

6.1. Általános előírások

A kapcsoló-berendezés az általános kezelési gyakorlatnak megfelelően kezelhető az MSZ 1585 előírásainak betartásával. A kezelési műveletek a berendezés tartozékaként szállított hajtókarral és földelő rövidrezáró készlettel végezhető el. Egyéb különleges eszközre és felszerelésre nincs szükség. A berendezés (a továbbiakban leírtak betartása mellett) a kezelő személy részére teljes biztonságot nyújt.

A 12 és 24 kV-os berendezések kezelés módja azonos.

6.2. A szakaszolókapcsoló be- és kikapcsolása

A feszültség alatti kapcsolási műveleteket csak zárt cellaajtók mellett szabad végezni. A készülékek állásjelzései az ajtókon levő ellenőrző ablakokban hajtásnyílásokban láthatók (5, 6, 7). A főérintkezők zárt, ill. nyitott helyzete a hajtások feletti kémlelő ablakon (4) át látható.

6.2.1. Bekapcsolás

- A bekapcsolás a kapcsoló-berendezéshez tartozékként szállított feltolható hajtókarral végezhető el.
- A kapcsolás megkezdése előtt a felirati tábla (16) alapján azonosítani kell a kapcsolni kívánt mezőt és (ismételten) meg kell győződni arról, hogy a földelőkések kikapcsolt helyzetben van {a hajtásának nyílásában (8) "0" jel van}
a szakaszolókapcsoló főkései nyitott helyzetben vannak {hajtásának nyílásában (5) "0" jel van} és
a cella ajtaja jól be van zárva.
- A hajtókart rá kell tolni ütközésig a szakaszolókapcsoló hajtáscsonkjára, miután az előtte levő plexi ablak elmozdításával azt szabaddá tettük.
(A mezővel szemben állva, a szakaszolókapcsoló hajtása jobb kéz felől van, míg földelőkapcsoló hajtása balkéz felől van.)
- A hajtókarral a készüléket egyetlen folyamatos erőteljes mozdulattal kell bekapcsolni, úgy hogy azt az óramutató járásával megegyezően kb. 110°-kal elforgatjuk.
A műveletek végén az összenyomott rugó a holtponthelyzeten átbillenve - a kezelőtől független sebességgel - zárja a szakaszolókapcsoló érintkező rendszerét. Ezt követően a hajtáscsonk már nem fejt ki ellenállást a hajtókarra. Ezzel egyidőben az állásjelző is elmozdul, jelezve a zárt helyzetet I-jellel és megakadályozza a földelőkapcsoló működtetését.
- A készülék bekapcsolását erőteljes csattanó hang és az "I" jel megjelenése jelzi.
- A vonali leágazási szakaszolókapcsolók bekapcsolását követően a hajtókart le kell húzni a hajtáscsonkról. Ellenőrizni kell az állásjelzőn (5) és a kémlelő ablakon (4) a bekapcsolt állapotot.
- A transzformátor leágazási *szakaszolókapcsoló bekapcsolását követően* ellenőrizni kell a bekapcsolt állapotot (állásjelző, kémlelő ablak) majd a hajtókar óramutatóval ellentétes irányú mozgatásával *fel kell húzni a rugót kattanásig*, ezáltal a készüléket kikapcsolásra kész állapotba helyeztük. Ezután el kell távolítani a hajtókart és ellenőrizni kell a rugó feszes állapotát (sárga szín) (7).

6.22. Kikapcsolás

- Azonosítani kell a felirati tábla (16) alapján a kikapcsolni kívánt leágazást.
- Vonali mezőknél, ahol a készülékekben billenőrugós hajtás van, a hajtókart ütközésig rá kell tolni a szakaszolókapcsoló hajtáscsonkjára (5). Az óramutató járásával ellentétes irányba forgatjuk a hajtókart kb. 110°-ig.
A művelet végén az összenyomott rugó a holtponthelyezeten átbillenve - a kezelőtől független sebességgel - nyitja a szakaszolókapcsoló érintkező rendszerét. Ezt követően a hajtáscsonk már nem fejt ki ellenállást a hajtókarrá. Ezzel párhuzamosan az állásjelző is elmozdul {jelezve a kikapcsolt helyzetet (5) "0" jellel} ezáltal lehetővé téve a földelőkapcsoló működtetését.
- A készülék kikapcsolását az erőteljes csattanó hangon kívül az "0" jel megjelenése is jelzi. Amennyiben a hajtókar tehermentesülése után nem következik be a kikapcsolás (az erőteljes csattanás), hanem csak egy kattánás hallatszik, akkor a készülék hibás. Hibát elsősorban az érintkezőrendszer berágódása okozhatja. Ilyenkor a hajtókart el kell távolítani, és pl. egy alumínium rúd közvetítésével többször rá kell ütni a főtengelyre hegesztett forgattyúkra, amíg bekövetkezik az érintkezők elválása, és a rugóerő képes nyitni az érintkezőket.

FIGYELEM ! A művelet veszélyes, mert a rugóerő bármikor felszabadulhat, ezért a hajtásba belenyúlni TILOS !

A kikapcsolás után meg kell szüntetni az érintkezőrendszer berágódását (finom csiszolás, benzines lemosás, kenés felújítása - LIMOLARD zsírral).

- Transzformátor leágazási mezőknél, ahol a készülékekben energiatárolós hajtás van, a kikapcsoláshoz már a bekapcsolási művelet során előkészítettük a készüléket azzal, hogy a rugót felhúztuk feszes állapotba. Tehát kikapcsoláshoz a hajtókarrá - ellentétben a vonali mezők készülékeivel - nincs szükség. A rugó feszes állapotát az ajtón jobb kéz felől látható plexivel takart "rugó feszes" (14) felirattal ellátott kis kémlelő nyíláson (7) át ellenőrizhetjük (látható sárga szín jelzi).
Ha ez az állapot nincs meg, akkor először el kell végezni a kikapcsolás előkészítését.
A kikapcsolásra előkészített készüléket a mező ajtajának balkéz felőli részén "kézi kioldás" felirattal (13) ellátott, acéllemez burkolattal védett kézi kioldó kar (45) lefelé történő megnyomásával kapcsolhatjuk ki.
- A kikapcsolt állapotot egy erőteljes csattanó hang és hajtás nyílásában (5) a hajtás jelzőn levő "0" jel megjelenése jelzi, valamint a "rugó feszes" felirat melletti kémlelő ablakban (7) a sárga szín eltűnik. Természetesen a készülék a 1.34. pont szerint még kétféleképpen kapcsolható ki. Amennyiben elmarad a kikapcsolás (az erőteljes csattanás), és csak egy kattánás hallatszik, akkor a készülék hibás. A berágódási hiba javítása ezen pont (6.22.) előző részében került ismertetésre.
Amennyiben a kattánás sem hallatszik, akkor nem következett be kilincsmű átbillenése, aminek kiváltását megkísérelhetjük a hajtókar óvatos visszahelyezésével, majd annak elforgatásával az óramutatóval ellentétes irányban.

FIGYELEM ! Az óramutatóval egyező irányban történő elforgatás veszélyes és TILOS !

Terhelési áram kikapcsolása esetén a mechanikus csattanó hangot az ívóttással járó pukkanó hang és fényfelvillanás is kíséri. 200 A-nél nagyobb áramok kapcsolása esetén - a szokásosnál nagyobb hang és fényjelenség

- az oltókamra kormosodását jelzi, de ez nem jelenti a készülék kapcsolóképességének csökkenését, mert a következő megszakítás általában az átlagnál könnyebben zajlik le,
- az oltókamra sérülését vagy a sebesség lecsökkenését jelzi, ez esetben a következő kapcsolás növelt hang és fényjelenséggel jár, és a készülék sürgős karbantartásra szorul.

6.3. A földelőkapcsoló be- és kikapcsolása

A szakaszolókapcsolók főérintkezői (21) az alsó, forgóponti csatlakozóknál (28), a készülékekre épített földelőkésekkel (24) háromfázisúlag rövidre zárhatók. A földelőkések működtetése minden mezőben azonos módon billenőrugós közvetlen hajtással végezhető a mezők ajtajain balkéz felőli nyílásokban (6) levő hajtáscsonk elforgatásával. A földelőkapcsoló és a szakaszolókapcsoló között mechanikus reteszelés biztosítja a téves működtetés elleni védelmet: a földelőkés csak a szakaszolókapcsoló kikapcsolt helyzetében kapcsolható be.

A működtetéshez ugyanazt a hajtókart kell alkalmazni, mint a főkések működtetéséhez.

A földelőkés bekapcsolása előtt kell végezni

- a leágazás azonosítását a felirati tábla alapján (16), ellenőrizni kell
- a szakaszolókapcsoló kikapcsolt helyzetét a 6.22. pont szerint és
- a feszültségmentességet feszültségkémmeléssel.

6.31. A földelőkapcsoló bekapcsolása

A bekapcsoláshoz a hajtókart rá kell tolni a hajtáscsonkra, majd az óramutató járásával megegyező irányban kell elforgatni. A művelet 3/4 részéig a hajtókar szinte erőhatás nélkül forgatható, majd átbillenti holtponthelyzetén a rugót és az optimális sebességgel zárja a földelőkapcsolót. Ezzel párhuzamosan az állásjelző is elmozdul {jelezve a zárt helyzetet (6) "I" jellel} és megakadályozza a főérintkezők működtetését.

A földelt leágazásra a megfelelő figyelmeztető táblák a hajtás kivágás feletti akasztókra helyezhetők fel.

A bekapcsolási műveletre általában feszültségmentes állapotban kerül sor, de tévedésből vagy mulasztásból előfordulhat, hogy bekapcsoláskor a kábelvégek (forgóponti csatlakozók) (28) feszültség alatt állnak. Az ilyen esetben kialakuló zárlati áram biztonságos kapcsolását a billenőrugós hajtás garantálja - a kezelőtől független működési sebességgel.

6.32. A földelőkapcsoló kikapcsolása

A kikapcsoláshoz a hajtókart rá kell tolni a hajtáscsonkra, majd az óramutató járásával ellentétes irányban dinamikus kezdő erőhatással kell elforgatni. Az érintkezők szétválását követően a működtető kar forgatását ütközésig kell végezni.

A földelőkapcsoló teljesen nyitott helyzetében a földelőkések véletlen bekapcsolását egy mechanikus retesz akadályozza meg.

6.4. Biztosító cseréje

6.41. A transzformátor leágazásban nagyfeszültségű áramkorlátozó olvadó biztosítók (39) szolgálnak a transzformátor zárlatvédelmére. A biztosító betéteket a V-elrendezésű szigetelők (37) fejszerelvényeire szerelt érintkezők (38) közé kell behelyezni.

6.42. A biztosító betétek cseréjét csak a leágazás feszültségmentesítése után szabad elvégezni. A feszültségmentességet a leágazás bekapcsolt földelőkése és a hozzá reteszelt nyitott szakaszolókapcsoló biztosítja. A betétcseré előtt a transzformátor felőli oldal földelését is el kell végezni a kisfeszültségű hálózat felőli visszatáplálás veszélye miatt.

A biztosító aljzatok alsó csatlakozó kapcsainak földelése a berendezéshez rendszeresített földelő rövidrezáró készlettel gyorsan elvégezhető.

A betétcserét a rendszeresített egyéni védőfelszerelések használatával kell elvégezni. Az érintkező rendszer kialakítása lehetővé teszi, hogy egyszerű kihúzással és bepattintással a betétek cseréje rövid időt vegyen igénybe.

- 6.43.** A transzformátor leágazási mezők csak NNGk típusú (vagy azzal egyenértékű, DIN 43 625 szabvány szerinti méretű (kiütő dugós biztosítók) fogadására alkalmasak.

A behelyezhető biztosítók áramerőssége:

12 kV-os berendezéseknél 125 A-ig, (160 A)

24 kV-os berendezéseknél 80 A-ig, (100A)

A zárójeles értékű betétek a berendezésbe nem helyezhetők be a melegedés ellenőrzése nélkül.

- 6.44.** Az aljzatokba való behelyezés előtt a biztosító betéteket meg kell törölgetni és az érintkező felületeket ajánlatos vékonyan bezsírozni (LIMOLARD). A betétek épségét behelyezés előtt szemrevételezéssel ellenőrizni kell! A nagyteljesítményű olvadó biztosítókat az aljzatokba mindig a kiütő dugóval felfelé kell behelyezni. Megfelelően behelyezett biztosító betétek közül bármelyik betét kiolvadása háromfázisúlag kikapcsolja a leágazás szakaszolókapcsolóját. (Ha ez esetleg nem célja az üzemeltetőnek, akkor a betéteket fordítva, kiütő dugóval lefelé kell betenni.)

6.5. Ellenőrzés, egyéb előírások

- 6.51.** A kapcsoló-berendezést magába foglaló transzformátorállomás felkeresése esetén, de legalább évente egyszer ellenőrizni kell az alábbiakat:

- a kapcsoló-berendezés külső állapotát, épségét, korrózióvédelmének folyamatosságát, a kezelőelemek (hajtókar, földelőkészlet, zár-kulcs) meglétét,
- az elporosodás mértékét,
- nincs-e jelentős páralecsapódás, ill. erre utaló nyom,
- a vezető részek és szigetelők állapotát.

FIGYELEM ! Az utóbbi három ellenőrzés csak a cellaajtók nyitásával végezhető el. A nyitást csak kedvező időjárási viszonyok esetén szabad elvégezni, a lehető legrövidebb időtartamra kell korlátozni, és az ellenőrzést csak kívülről - a cellába való behajolás nélkül - szabad elvégezni.

- 6.52.** A kapcsoló-berendezés beltéri kivitelű készülékeket tartalmaz, ezért azt tárolni csak transzformátorállomásba beépítve, zárt térben vagy fedett raktárban szabad.

- 6.53.** A kapcsoló-berendezésbe beépített gyűjtősín (18) Cu 30x6 (12kV), ill. CuØ16/BBIT zsugorcső (24kV)

- 6.54.** A kapcsoló-berendezés karbantartási munkáit a 7.1. és 7.2. pont előírásai alapján kell ütemezni és végezni. Ha a kapcsoló-berendezésen nagy gyakorisággal kell kapcsolásokat végezni, vagy a kapcsolt áramok nagy értékűek, a karbantartási ciklust a 6. ábra figyelembevételével kell ütemezni.

- 6.55.** Ha a kapcsoló-berendezésben zárlatra kapcsolás, nagyobb üzemzavar, helytelen működés vagy egyéb rendellenesség történt, soron kívüli felülvizsgálat, illetve karbantartás szükséges. Ellenőrizni kell az érintkezőket és késeket, hogy nincs-e rajtuk beégés és nem hegedtek-e össze. Felül kell vizsgálni a szigetelők épségét, és hogy a kések nem szenvedtek-e maradó alakváltozást a dinamikus hatásra. Ilyen esetekben a főkések, segédkések, illetve az oltókamrák cseréjére lehet szükség.

- 6.56.** A transzformátorleágazás 230 V váltakozó áramú kioldó-mágnessel (46) is el van látva a hőfokvédelem működtető szerve céljára. A szakaszolókapcsoló segédérintkezője (47) a kikapcsolással egyidőben a kioldó parancsot leválasztja a kioldó mágnes kapcsairól.

6.6. Ívkorlátozós kivitel kialakítása

A berendezés hátoldal alsó része a felső élén, mint forgásponton elmozduló fém borító lemezzel (51) van lezárva. Íves zárlat esetén a berendezés belsejében hirtelen kialakuló nagy nyomáshullám a borítólemezt kifelé, ütközésig elmozdítja, az elmozduló lemez huzalos (53) összeköttetése révén az RMTS szakaszolókapcsoló földelőkapcsolóját holtponthelyzetén átbillenti, annak felhúzott rugós hajtása a földelőkapcsoló érintkezőit önidővel zárja. Az oldalirányú gázkiáramlást a függőleges takarólemezek (52) akadályozzák meg.

Ezáltal az íves zárlat a zárt földelőkapcsolón keresztül 3 fázisú passzív (termikus) zárlatba megy át, ami két fontos előnyt jelent az íválló kivitelekkel szemben:

- lényegesen nagyobb a kezelőszemély biztonsága, mivel a láng és hőhatás minimálisra csökken,
- jelentősen kisebb a berendezés mechanikai sérülése, deformációja, mint amikor a zárlat teljes időtartama ívelésként zajlik le.

Az ívkorlátozó működése, ellenőrzése

Az ívkorlátozó működése többnyire a főérintkezők zárt állapotában következik be.

A bowdenrendszer először elmozdítja a reteszt, ami a földelőkapcsoló véletlen zárását (záródását) akadályozza meg, majd átbillenti a földelőkapcsolót a holtponthelyzetén, és a rugós hajtás zárja azt.

A bowdenrendszer beállítása akkor megfelelő, ha a lefelé mozduló beoldó rúd ovál furatának ütközésekor a retesz horga már elhagyja a földelő tengelyre hegesztett kart 0-2 mm-el. (10. ábra)

A működést követően a földelő érintkező is zárt helyzetbe kerül, és ekkor a reteszelő rendszer mindkét működtető tengely hozzáférhetőségét (működtetését) megakadályozza (zárt ajtó esetén ekkor a hajtáscsonkok előtti ablakokban x-jelzés látható).

Ez az állapot karbantartás, mechanikai ellenőrzés közben is előállhat, ami karbantartás közben balesetet okozhat. Ezért

TILOS a berendezésbe benyúlni a földelőkapcsoló zárása előtt!

Az ívkorlátozó mechanikai működését csak úgy szabad ellenőrizni, hogy a hátoldal alsó részét pl. száraz farúddal mozdítjuk el hátrafelé!

Az RMTS kapcsoló működtetésének helyreállítása az ívkorlátozó működése esetén:

- A berendezés ajtaját ki kell nyitni.
- Csapokra illesztett alsó állásjelző (reteszelő) lemezt két sasszeg eltávolítása után le kell szerelni a készülék hajtásoldaláról.
- A szabadrává váló baloldali hajtáscsonkra a hajtókart felillesztve a földelőkapcsolót nyitni kell.
- A leszerelt állásjelzőt vissza kell szerelni.
- A berendezés ajtaját zárni kell.

6.7. A kapcsoló berendezés normál tartozékai:

- 1 db üzemeltetési dokumentáció (minőségi bizonyítvánnyal),
- 1 db hajtókar

- 1 db földelő rövidrezáró készlet
- 1 db zárkulcs/DIN-típus
- 3 db kábelbilincs/mező

7. KARBANTARTÁSI ÉS JAVÍTÁSI UTASÍTÁS

7.1. Rendszeres karbantartás

A kapcsoló berendezést - ha az üzemeltető saját kockázatára másképp nem rendelkezik és ha rendkívüli üzemi körülmények nem teszik szükségessé soronkívül karbantartás elvégzését - 10 évenként karban kell tartani. A rendszeres karbantartás gyakoriságát alapvetően a beépítési körülményekből fakadó szennyeződés és a kapcsolási gyakoriság szabja meg. A karbantartást üzemem kívül lévő kapcsoló berendezésben is célszerűen azonos időszakonként kell elvégezni, különös tekintettel az ismételt feszültség alá helyezés előtt.

7.2. Első karbantartás

Célszerű az üzembe helyezést követő 2 éven belül az alábbiak elvégzése:

- kapcsoló berendezés ellenőrzése a 6.51. pont alapulvételével,
- a készülékek működőképességének ellenőrzése,
- az árampálya összes csavaros kötéseinek után húzása.
- az ívkorlátozó bowden - rendszer működőképességének ellenőrzése.

7.3. Karbantartási feladatok

A programozott vagy soron kívül (6.55. pont) karbantartás során el kell végezni az alábbiakat:

- a kapcsoló-berendezés acéllemez tokozásának és felületvédelmének ellenőrzése, a sérülések kijavítása,
- az acéllemez ajtók zárhatóságának ellenőrzése, a záruk csúszó felületeinek zsírozása,
- kapcsolókészülékek karbantartása a 7.4. pont szerint,
- a biztosító tartók karbantartása a 7.5. pont szerint,
- a szigetelt gyűjtősínek és szigetelő elválasztó lemezek karbantartása a 7.6. pont szerint,
- az alsó hátborító lemez (ívkorlátozó) működő készségének ellenőrzése,
- a berendezés portalanítása, és a csavaros kötések után húzása.
- az ívkorlátozó bowden-rendszer beállításának ellenőrzése szükség szerinti után állítása.

7.4. Szakaszolókapcsolók karbantartása

A kapcsoló-berendezésbe beépített RMTS-12, ill. RMTS-24 típusú szakaszolókapcsolók karbantartása során az alábbiakat kell elvégezni:

- 7.4.1.** A kapcsolókészülékek a mező első keretoszlopaira felcsavarozva helyezkednek el, a karbantartást, cserét vagy javítást kiszertelt helyzetben kell elvégezni. Ehhez
- célszerű a mezők ajtaját eltávolítani, majd
 - a készülékek felső csatlakozási pontjainál bontani kell a (szigetelt) gyűjtősínhez (18) való kapcsolatokat,
 - a készülék alsó csatlakozási pontjairól (28) le kell bontani a kábelvégelzárával való kapcsolatokat,
 - ki kell kötni a készülék alapkeretének földelőlemezt (51),
 - ki kell szerelni az átlátszó feszültség kémlelő ablakokat (36),
 - le kell szerelni a beoldórudat az RMTS földelő tengelyéről, és bontani kell a beoldórúdra csatlakozó bowdent,
 - transzformátor leágazási készüléknél bontani kell a biztosító tartóból érkező kioldó rúd (41) készülék felőli kapcsolatát, és bontani kell a kioldómágneshoz és segédérintkezőkhöz érkező működtető vezetékeket a sorkapcsokban (48),

- a készülék alapkeretét négy ponton rögzítő M10-es csavarok közül a két felsőt el kell távolítani és a két alsót fel kell lazítani, majd a készüléket a kibillentés után a két alsó csavarról óvatosan le kell emelni.

A műveletet biztonságosan 2 személy végezheti (eltávolított ajtóval).

A karbantartás befejezése után a műveletet fordított sorrendben elvégezve a készüléket vissza kell szerelni.

7.42. A készülékek karbantartása során:

- a régi poros zsírt megfelelő oldószerrel (pl. sebbenzinnel) el kell távolítani és helyébe új zsírt kell kenni,

(A készülék csúszó felületeinek kenésére a MOL által forgalmazott LIMOLARD márkanevű lítiumos-grafitos zsírt kell használni).

- a szigetelőket továbbá a (hajtástengelyt és a késeket összekötő szigetelő anyagból készült) tolórudakat (30) száraz, tiszta ronggyal gondosan le kell törölgetni,
- az alapkeret és az érintkezők leszorító csavarjait, valamint a csatlakozók csavarjait meg kell vizsgálni. A csavarok után húzását követően próbakapcsolást célszerű végezni. A próbakapcsolás elvégzése idejére a készüléket vissza kell billenteni függőleges helyzetbe, és azt rögzíteni kell (célszerűségi okokból a próbakapcsolást az üzemi helyzetbe történő visszaszerelés után kell elvégezni),
- az érintkezőket le kell törölgetni.

Ha kisebb beégés van, azt finom dörzspapírral le kell csiszolni és LIMOLARD zsírral az érintkező felületeket be kell kenni.

A segédkések (31) oltókamrába (32) hatoló részeit **kenni tilos !**

Nagyobb mértékű beégés esetén az érintkező alkatrészek cseréje szükséges. A csereanyagokat az 6. fejezet tartalmazza.

7.43. Ha oltókamra (32) csere (vagy teljes érintkezőrendszer csere) válik szükségessé, akkor az új oltókamra beállítását az alábbi módon kell elvégezni a készülék kibillentett helyzetében:

- Elsőként meg kell szüntetni (a kérdéses fázisban) a hajtás és a mozgóérintkező közötti kapcsolatot. Ehhez el kell távolítani a szigetelő anyagból készült tolórúd (30) tengely felőli végén a sasszegekkel biztosított csapot. {Ezután az érintkezőkés (21) szabadon mozgatható.}

- A sérült kamrát (kamratöredéket) el kell távolítani, majd fel kell helyezni az új oltókamrát a két alsó (kések felőli) csavarral.

- A kamra beállítása után a csavarokat óvatosan meg kell húzni. A kamra beállításánál az alábbi feltételeknek kell teljesülni:

a.) A fázis tengelyvonalától (előlről) nézve a kasza alakú segédkések (31) a főérintkező (21) kézzel történő mozgatásakor pontosan az oltókamra 5 mm széles járatának közepébe vágnak bele.

b.) A segédkések az oltókamrák fő fűvócsatornájában könnyedén, súrlódás-mentesen mozognak, azaz a főkések kifelé mozgatásakor a segédkések lemaradás nélkül követik a főkések mozgatását.

c.) A bekapcsolt helyzetben lévő érintkezőt oldalról szemlélve a segédkések az oltókamrák fő fűvócsatornájának alján a forgópont felőli térfélen helyezkednek el, szinte érintve a csatorna belső ívét (a hézag min. 0,1 mm, max. 0,5 mm, 23. ábra).

Az *RMTS-12* típusnál a segédkés a forgópont felőli oldalon követi a csatorna ívét - *minimális hézaggal*.

Az *RMTS-24* típusnál a segédkés a forgóponttól távolabbi oldalon követi a csatorna ívét - *minimum 2 mm hézaggal*.

- A beállított (és részben már rögzített) oltókamrát a másik két csavar becsavarásával véglegesen rögzíteni kell, ezeket a csavarokat nem kell teljes mértékben meghúzni, csak annyira, hogy az a.) - c.) feltétel továbbra is fennálljon. Így előfordulhat, hogy az oltókamra felső része nem ül fel a nyitóoldali csatlakozóra (1 - 1,5 mm hézag), de ez a

működést nem befolyásolja. A csavarok kilazulás elleni biztosítására *műanyag betétes anya* szolgál. *Azok helyett normál anya nem alkalmazható !*

- A tolórúd (30) hajtáshoz való kapcsolatának helyreállítása és a készülék üzemi helyzetben való rögzítése után a működést próbakapcsolásokkal ellenőrizni kell (legalább 5 kapcsolás).

7.44. Ha a teljes érintkezőrendszer cseréje válik szükségessé, a főkés megfelelő beállítását úgy kell ellenőrizni, hogy kézzel való mozgatás során a főkések (21) az állóérintkezőkre (27) (kellő érintkezést biztosítva) szimmetrikusan fussanak fel. A felerősítő csavarok végleges meghúzását zárt főérintkező állásnál célszerű elvégezni. Ezután kerül felhelyezésre az oltókamra (3.43. pont).

7.45. Ha teljes készülék cserét kellett végezni, az új készülék felerősítését követően, az első próbakapcsolás előtt, fázisonkénti kézi működtetéssel ellenőrizni kell a 7.43. pontban leírt a.) - c.) és a 7.44. pontban leírt feltétel teljesülését.

Akkor nem történt elhúzóadás, ill. a készülék hajtással működtetett próbakapcsolásra akkor alkalmas, ha mind a négy feltétel teljesül.

Ha bármelyik feltétel nem áll fenn, a készülék vázszerkezetének torzulásait megfelelő alátétek alkalmazásával meg kell szüntetni, ill. el kell végezni az oltókamrák újbóli beállítását.

7.5. Biztosító aljzatok karbantartása

A biztosító (39) aljzatának karbantartása során:

- ellenőrizni kell a mechanikai kötéseket biztosító csavarokat,
- ellenőrizni kell a szigetelők (37) épségét, és meg kell azokat tisztítani,
- ellenőrizni kell a biztosító foglalatok (38) épségét, az érintkező nyomást biztosító rugó megfelelőségét (az esetleges beégéseket meg kell szüntetni),
- karban kell tartani a szakaszolókapcsolót működtető mechanizmust (40) és működőképességét (a biztosító betétek kioldószerkezete feletti nyomólap (40) felfelé történő 10 mm-es elmozdításával) ellenőrizni kell, kioldási próbával,
- ellenőrizni kell a transzformátor csatlakozó kábelének (42) végelzáróját és a csatlakozás kötését,
- az érintkezők zsírrétegét (savmentes vazelin) fel kell frissíteni.

7.6. Szigetelő anyagok karbantartása

- A mezőkbe beépített szigetelő elválasztó lemezeket portalanítani kell és fokozott gondjal ellenőrizni kell az épségüket.

A sérült, törött szigetelő lapokat azonos anyagú, méretű és vastagságú polikarbonát lemezzel kell pótolni. Sérült, vagy hiányos szigetelő elválasztással a mezőt feszültség alá helyezni **tilos !**

Ha a szigetelő válaszlemezeken olyan jellegű szennyeződés jelentkezik, amely törléssel nem távolítható el, a szigetelt gyűjtősinél említett oldószeres lemosást kell alkalmazni.

Mellékletként szereplő karbantartási táblázat:

A NERI-12/24 tip. berendezés és az RMTS-12/24 tip. szakaszoló kapcsoló karbantartási tevékenységének összeállítása táblázatos formában.

1.)

Fentiek normál beltéri környezetre vonatkoznak, a karbantartási tevékenység erősen szennyezett környezetben kétszeres gyakorisággal (ill. szükség szerint) végzendő. Hasonlóképpen kell eljárni nagy kapcsolási gyakoriság, vagy nagyáramú kapcsolások esetén.

2.)

Rendkívüli esemény (zárlatra kapcsolás, nagyobb üzemzavar, helytelen működés...) bekövetkezése után soron kívüli felülvizsgálat, illetve karbantartás szükséges.

3.)

Karbantartási és javítási utasítás című fejezetben leírtaknak.

Nevezett fejezet részletesen tárgyalja az Üzemeltetési dokumentáció egyes fejezeteire való hivatkozással is az elvégezni szükséges feladatokat.



Ellenőrzések, feladatok (az üzembehelyezést követően)	2 év	10 év	20 év
Kapcsolóberendezés ellenőrzése (állomás felkeresésekor, ill. legalább évente)			
- külső állapota, épsége, ajtók zárhatósága	X	X	X
- korrózióvédelem folyamatossága	X	X	X
- kezelőelemek megléte (hajtókar, földelőkészlet, zárkulcs)	X	X	X
- elporosodás mértéke	X	X	X
- páralecsapódásra utaló nyom van-e	X	X	X
- vezető részek és szigetelők állapota	X	X	X
Kapcsolókészülékek működőképesség ellenőrzése	X	X	X
Árampálya csavaros kötéseinek utánhúzása	X	X	X
Ívkorlátozó rendszer működőképesség ellenőrzése	X	X	X
Rugóerőtárolós hajtások kioldó köreinek ellenőrzése	X	X	X
Karbantartási feladatok:			
<u>Kapcsolóberendezés hiányosságai:</u>			
- tokozás külső sérüléseinek kijavítása	szükség szerint		
- ajtóbeállítás korrigálása, záruk csúszó felületeinek zsírzása	szükség szerint		
- felületvédelmi hiányosságok kijavítása	szükség szerint		
- hiányzó kezelőelemek pótlása	azonnal		
- portalanítás (válaszfalak, kapcs. készülék, gyűjtősínek, stb.)	X	X	X
- ívkorlátozó rendszer utánállítása	szükség szerint		
- páralecsapódás megszüntetése (helyiség megf. szellőztetése)	szükség szerint		
<u>Kapcsolókészülék karbantartása (kiszertelt helyzetben)</u>			
- a készülék újraszírzása (csúszó felületek kenése MOL LIMOLARD zsírral)		X	X
- szigetelők és tolórudak portalanítása	X	X	X
- szigetelők, érintkezők, csatlakozók csavarjainak utánhúzása, próbakapcsolás végzése	X	X	X
- érintkezők portalanítása, beégés esetén finom dörzspapírral lecsiszolás, zsírzás		X	X
- érintkező alkatrész cseréje (nagyobb beégés esetén)	szükség szerint		
- oltókamra csere (oltókamra beállítása 7.43 pont.sz.)	szükség szerint		
- teljes érintkező rendszer csere (7.44 pont sz.)	szükség szerint		
- komplett készülék cseréje (7.45 pont sz.)	szükség szerint		
<u>Biztosító aljzatok karbantartása</u>			
- ellenőrizni kell a mechanikai kötéseket biztosító csavarokat szükség esetén a csavarokat után kell húzni	X	X	X
- ellenőrizni kell a szigetelők épségét, állapotát portalanítani kell, ill. sérülés esetén cserélni	X	X	X
- ellenőrizni kell a biztosító foglalatok épségét, érintkező nyomást biztosító rugó megfelelőségét	X	X	X
- ellenőrizni kell az RMTS kioldását végző mechanizmus működőképességét kioldási próbával	X	X	X
- érintkezőket újra kell zsírozni		X	X
<u>Szigetelő anyagok karbantartása</u>			
- elválasztó lemezek állapotának ellenőrzése portalanítás, maradó szennyeződések oldószeres eltávolítása, ill. a sérült, repedt lemezek cseréje	X	X	X
- támszigetelők, gyűjtősín szigetelés állapotának ellenőrzése portalanítás, szennyeződések oldószeres eltávolítása, repedt, törött szigetelők cseréje	szükség szerint		

8. MUNKA ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM

A berendezések telepítésekor, szállításakor, üzembe helyezésekor, üzemeltetésekor, karbantartásakor a munkavédelmi és tűzvédelmi előírások vonatkozó fejezeteit be kell tartani!

A KVGY Kft., mint a berendezések gyártója vállalja, hogy a berendezéseket a használati idő letelte után ártalmatlanítás, illetve újrahasznosítás céljából visszaveszi.

A KVGY Kft., mint a berendezések gyártója kijelenti, hogy a termék nem tartalmaz ismertető jellel kötelezően ellátandó veszélyes anyagokat.

9. SZABVÁNYOK, MINŐSÍTÉSEK

A NERI kapcsoló berendezések kielégítik a berendezésre vonatkozó MSZ EN 62271-200 termék szabvány előírásait.

Az RMTS terhelés szakaszoló kapcsolók kielégítik az MSZ EN 62271-103 készülék szabvány előírásait, továbbá vizsgálat sorozat igazolja a biztosítók és szakaszoló kapcsolók korrekt együttműködését, ami egyenértékű az MSZ EN 62271-105 szabvány előírásaival. Ezt igazolja a 35 éves referencia és ezt a KVGY felelősségvállalása is alátámasztja.

A készülékbe integrált, annak szerves részét képező beépített földelőkapcsoló kielégíti a vonatkozó MSZ EN 62271-102 készülék szabvány előírásait.

Termékeinket 1996 óta az ISO 9001 szerint tanúsított minőségirányítási rendszerben tervezzük, gyártjuk és forgalmazzuk. A KVGY Kft. a környezetvédelem iránt elkötelezett, ezért 2002-től tevékenységünket az ISO 14001 környezetirányítási rendszer követelményeinek betartásával végezzük.

10. KAPCSOLAT

A NERI-12/24 tip. berendezés család termék gyártója és forgalmazója a

Kaposvári Villamossági Gyár Kft. (KVGY Kft.)

7400 Kaposvár, Guba Sándor u. 38.

Tel.: 82/508-200

Fax.: 82/512-450

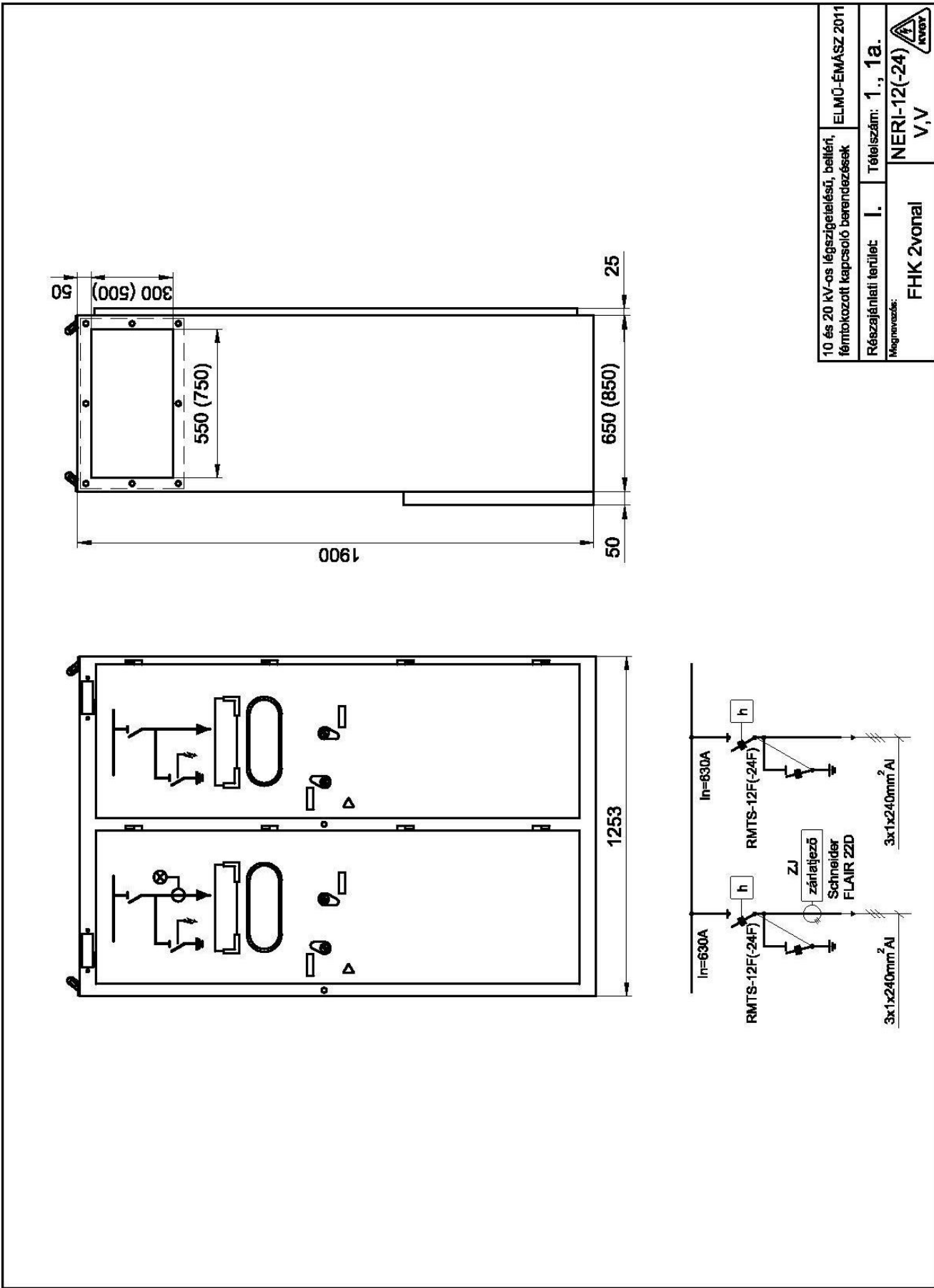
E-mail: mail@kvgy.hu

Reklamáció: KVGY Kft. Minőségbiztosítási osztály

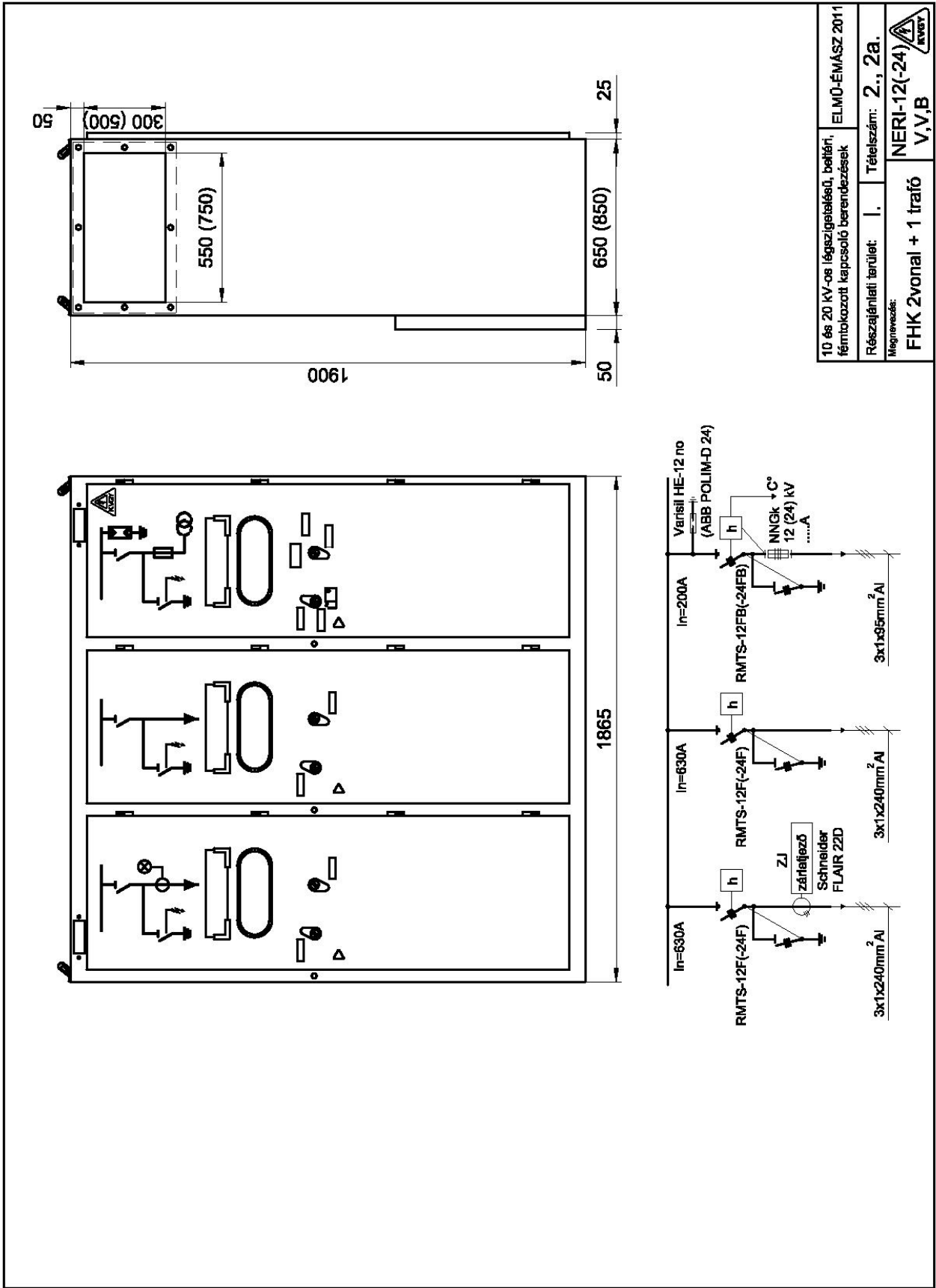
Társosztályok, szervezetek elérhetősége a honlapon: www.kvgy.hu/elérhetőségek

11. ÁBRAJEGYZÉK

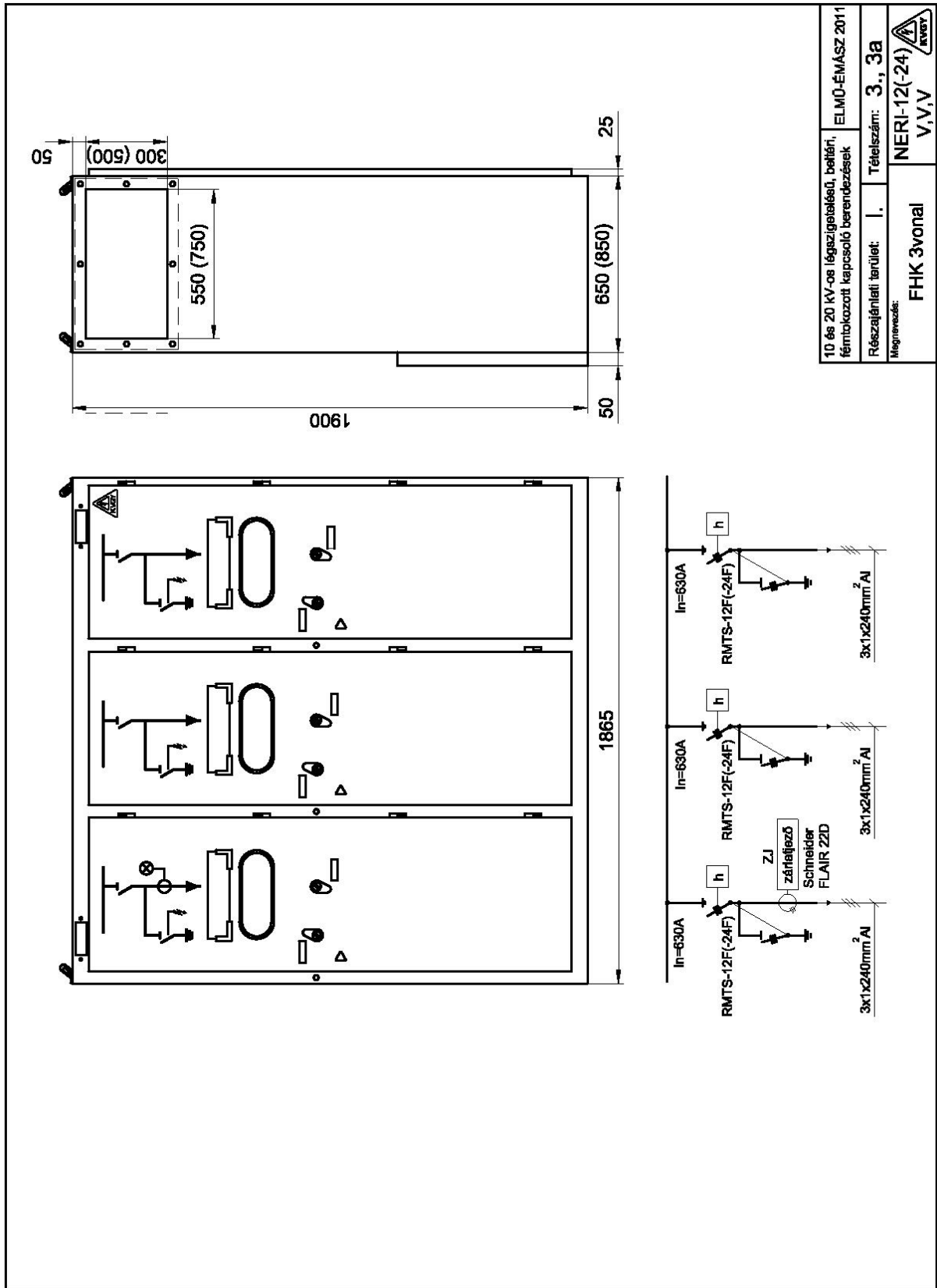
I./1. tétel: NERI-12(-24)/v,v	Bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
I./2. tétel: NERI-12/v,v,b	Bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
I./3. tétel: NERI-12/v,v,v	Bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
I./4. tétel: NERI-12/v,v,v,b	Bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
I./5. tétel: NERI-12/v,v,b,b	Bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
I./6. tétel: NERI-12/v,v,v,v	Bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
I./7. tétel: NERI-12/v,b	Bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
I./8. tétel: NERI-12/v	Bővítő SZK vonali mező körvonal és egyvonalas rajza
I./9. tétel: NERI-12/b	Bővítő BSZ biztosítós mező körvonal és egyvonalas rajza
I./10. tétel: NERI-12/sb	Sínbontó bővítő mező körvonal és egyvonalas rajza
I./11. tétel: NERI-12/d	Direkt kábelcsatlakozó mező körvonal és egyvonalas rajza
I./12. tétel: NERI-12/v,v	Bővítő 2 SZK vonali mezők körvonal és egyvonalas rajza
I./13.,14., 15. tételek:	Opciók bővíthető NERI-12/24/”v”,”b” jelű mezőihez
II./16. tétel: NERI-12/v,v	Nem bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
II./17. tétel: NERI-12/v,v,b	Nem bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
II./18. tétel: NERI-12/v,v,v	Nem bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
II./19. tétel: NERI-12/v,v,v,b	Nem bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
II./20. tétel: NERI-12/v,v,b,b	Nem bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
II./21. tétel: NERI-12/v,v,v,v	Nem bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
II./22. tétel: NERI-12/v,b	Nem bővíthető berendezés körvonal és egyvonalas rajza
II./23., 24., 25. tételek:	Opciók nem bővíthető NERI-12/24/”v”,”b” jelű mezőihez
1. ábra	NERI-12/24/v,b Körvonal és metszeti rajzok
6. ábra	RMTS tip. Szakaszolókapcsoló kapcsolási élettartam görbe
7. ábra	Oltókamra beállítása RMTS tip. készülék esetén
8. ábra	Alapozási, kábelszerelési elrendezés rajz
10. ábra	Ívkorlátozó beállítása
13. ábra	RM-200 Motoros hajtás Körvonalrajz
14. ábra	RM-200 Motoros hajtás Kapcsolási rajz



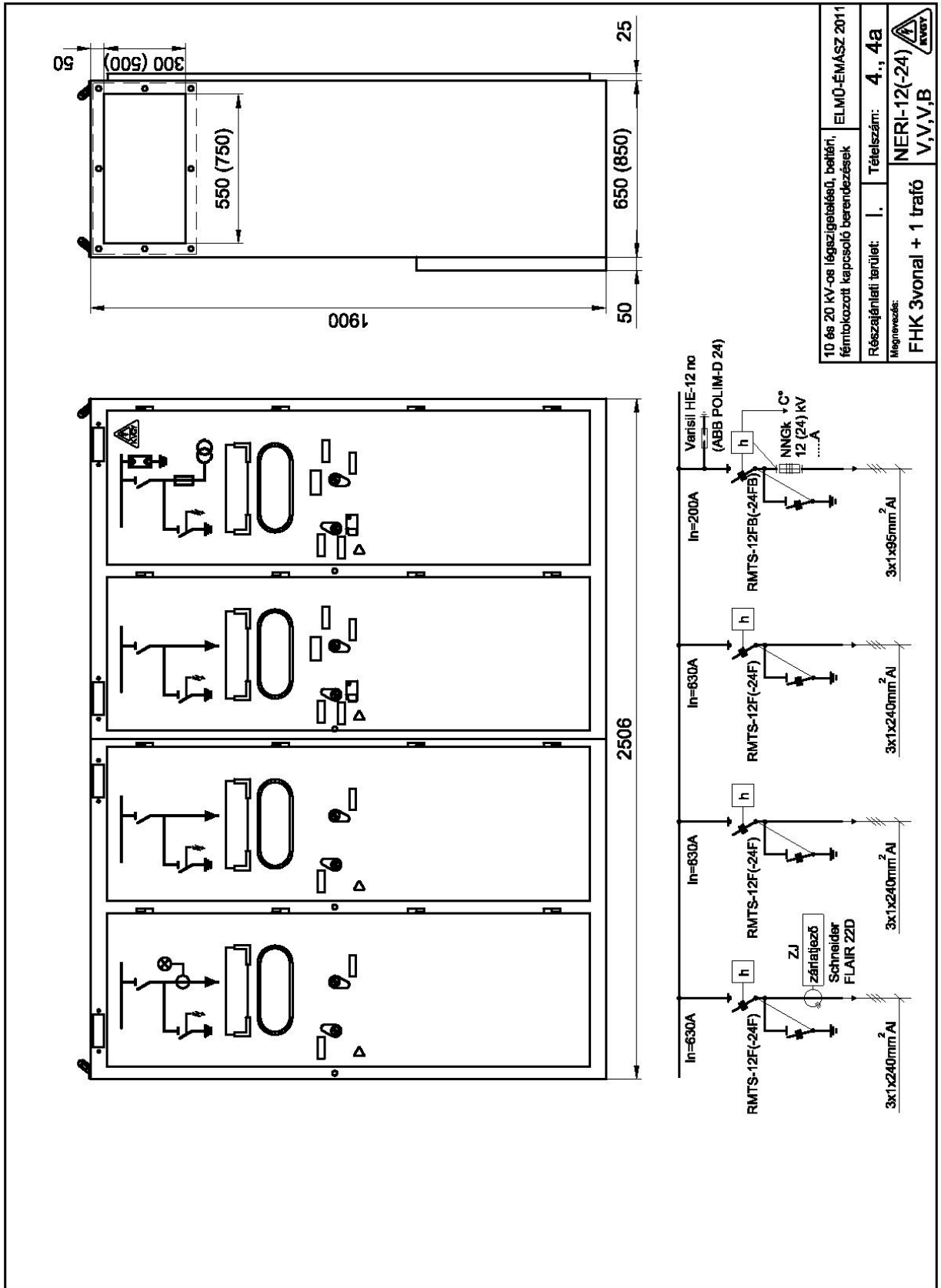
10 és 20 kV-os légszigetelésű, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések		ELMO-ÉMÁSZ 2011
Részajánlati terület:	I.	Tételek szám: 1., 1a.
Megnevezés:	FHK 2vonal	NERI-12(-24) V,V



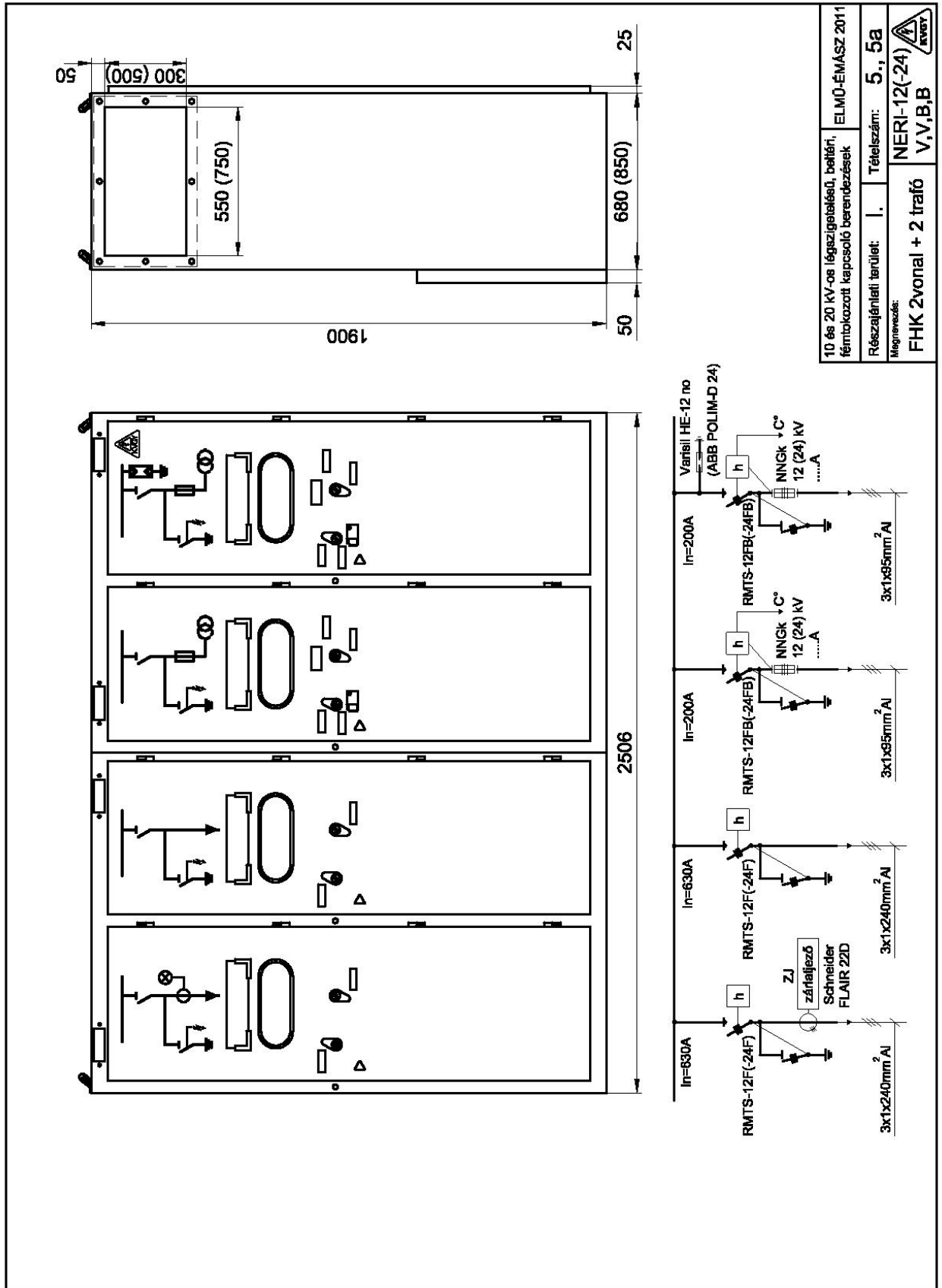
10 és 20 kV-os légszigetelésű, beltéri, fémkiosztott kapcsoló berendezések		ELMŰ-ÉMÁSZ 2011
Részajánlati terület:	I.	Tételszám: 2., 2a.
Megnevezés:	NERI-12(-24) FHK 2vonal + 1 trafó V,V,B	

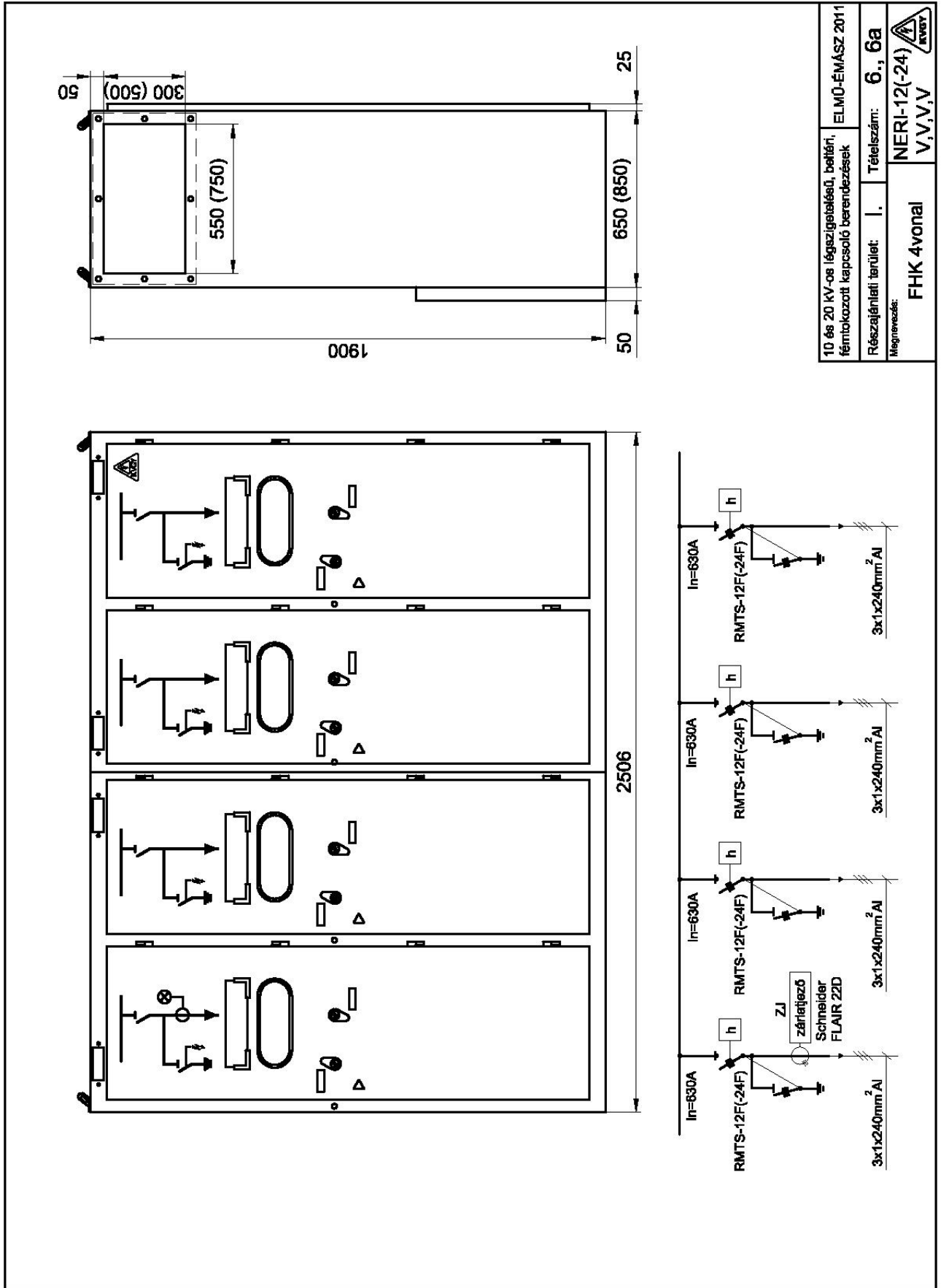


10 és 20 KV-os légszigetelésű, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések		ELMO-EMÁSZ 2011	
Részajánlati terület:	I.	Tételszám:	3., 3a
Magnevezés:	NERI-12(-24) V,V,V		
FKH 3vonal			

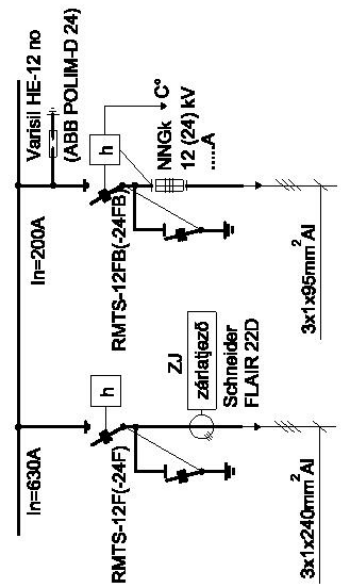
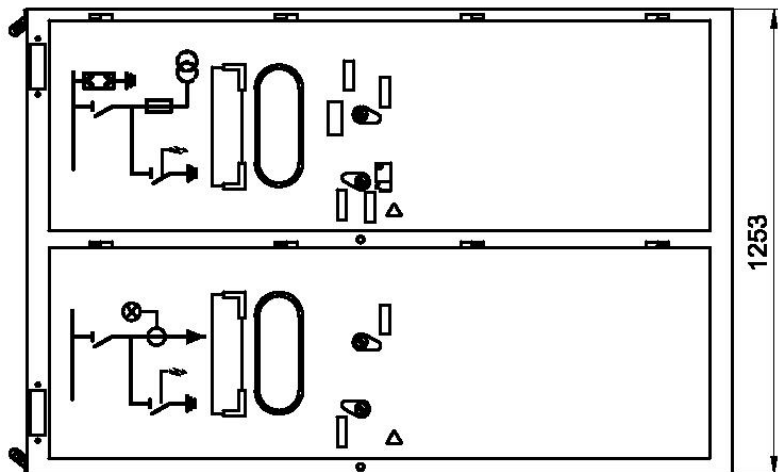
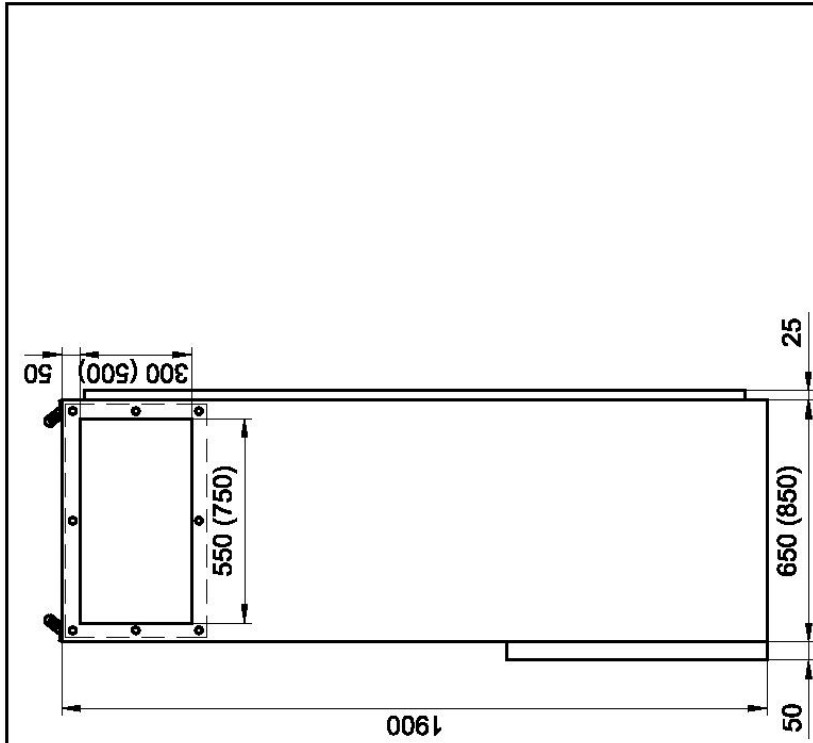


10 és 20 KV-os légszigetelésű, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések		ELMŰ-EMÁSZ 2011
Részajánlati terület:	I.	Tételek szám: 4., 4a
Megnevezés:	NERI-12(-24) V,V,V,B	
FHK 3vonal + 1 trafo		

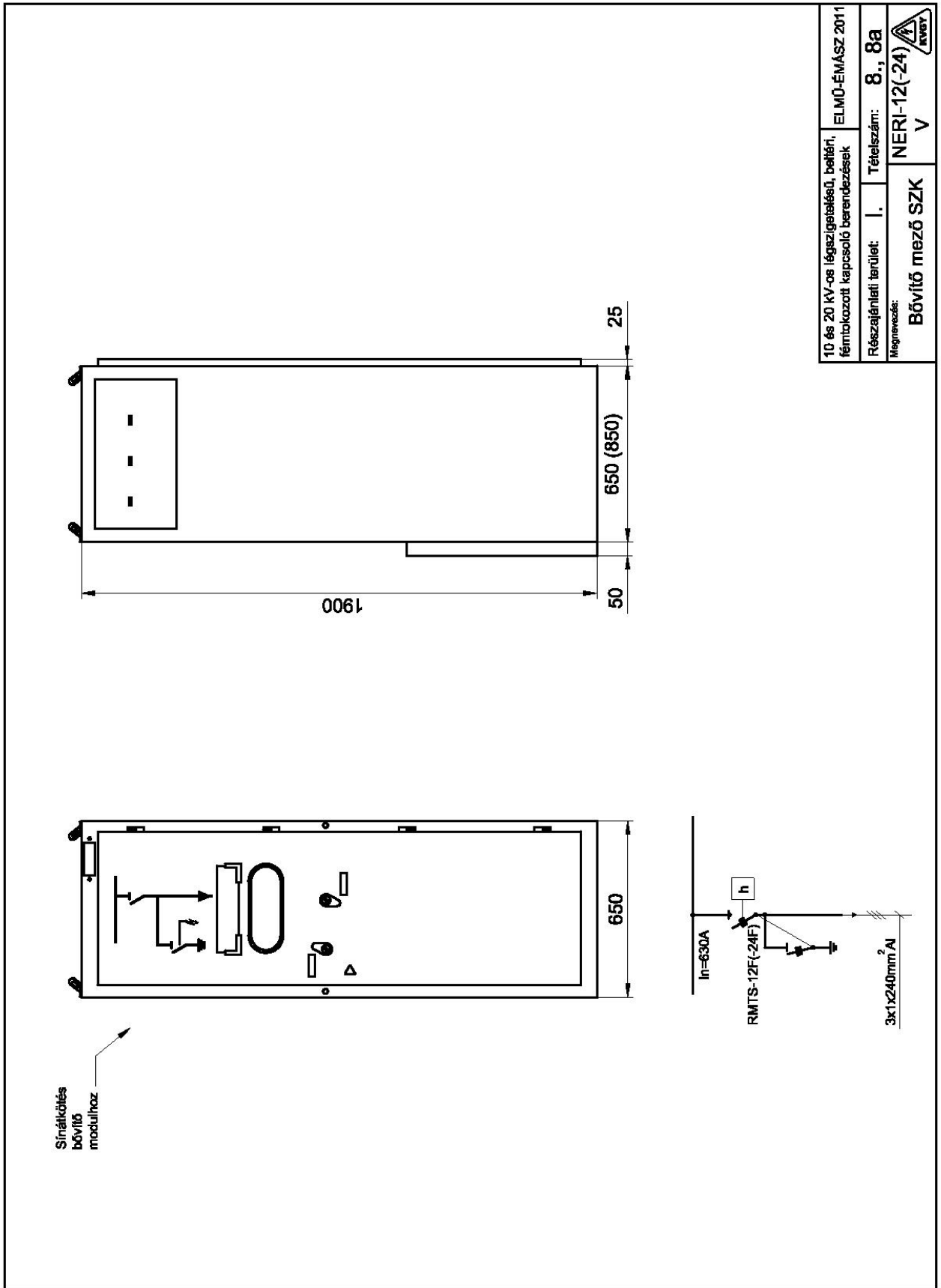




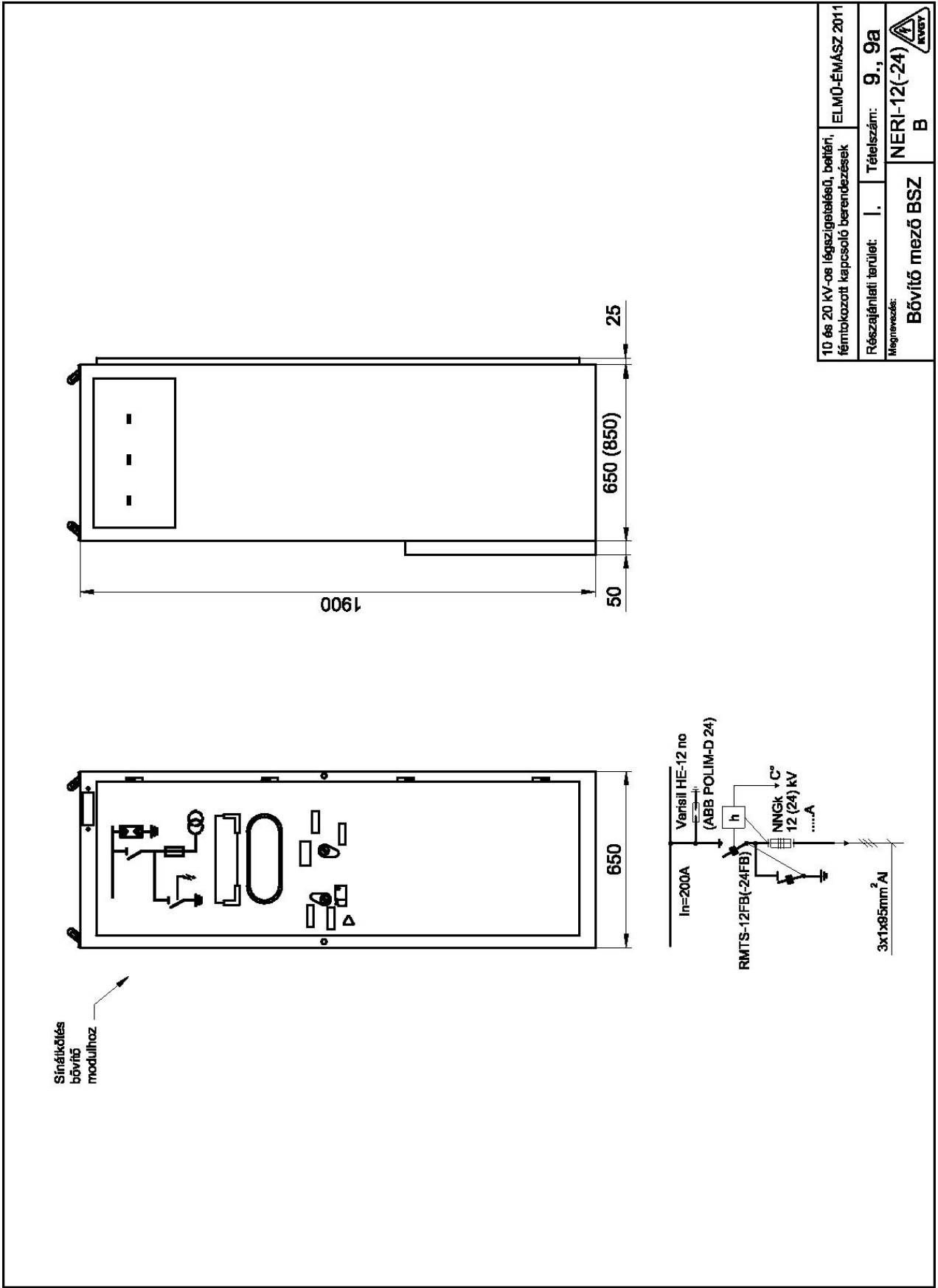
10 és 20 kV-os légszigetelésű, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések	ELMO-EMÁSZ 2011
Részajánlati terület: I.	Tételszám: 6., 6a
Megnevezés: FHK 4vonal	NERI-12(-24) V,V,V,V

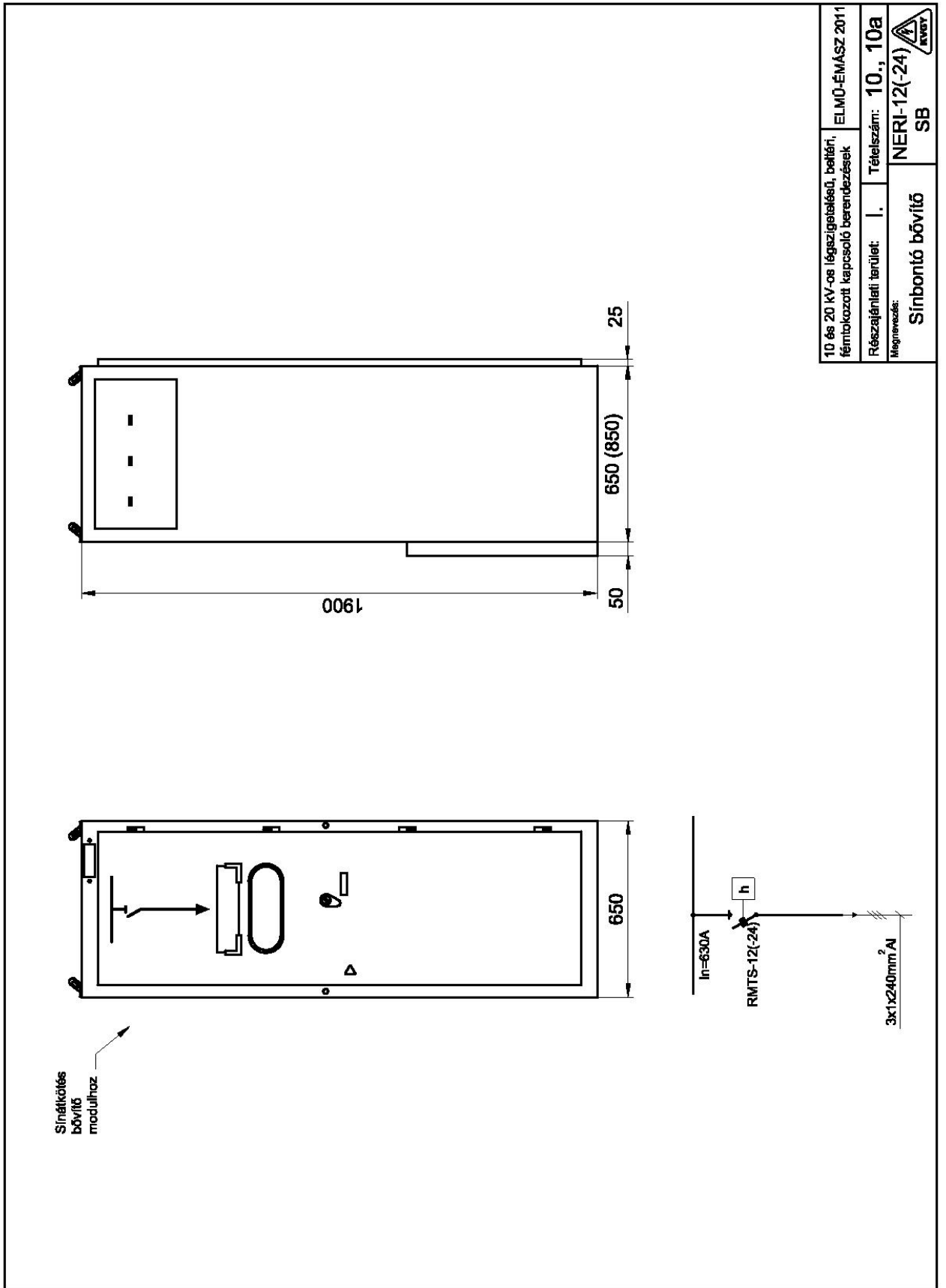


10 és 20 kV-os légszigetelésű, beltéri, féntokozott kapcsoló berendezések	ELMD-EMÁSZ 2011
Részajánlati terület: I.	Tételezszám: 7., 7a
Megnevezés: FHK 1 vonal + 1 trafó	NERI-12(-24) V,B

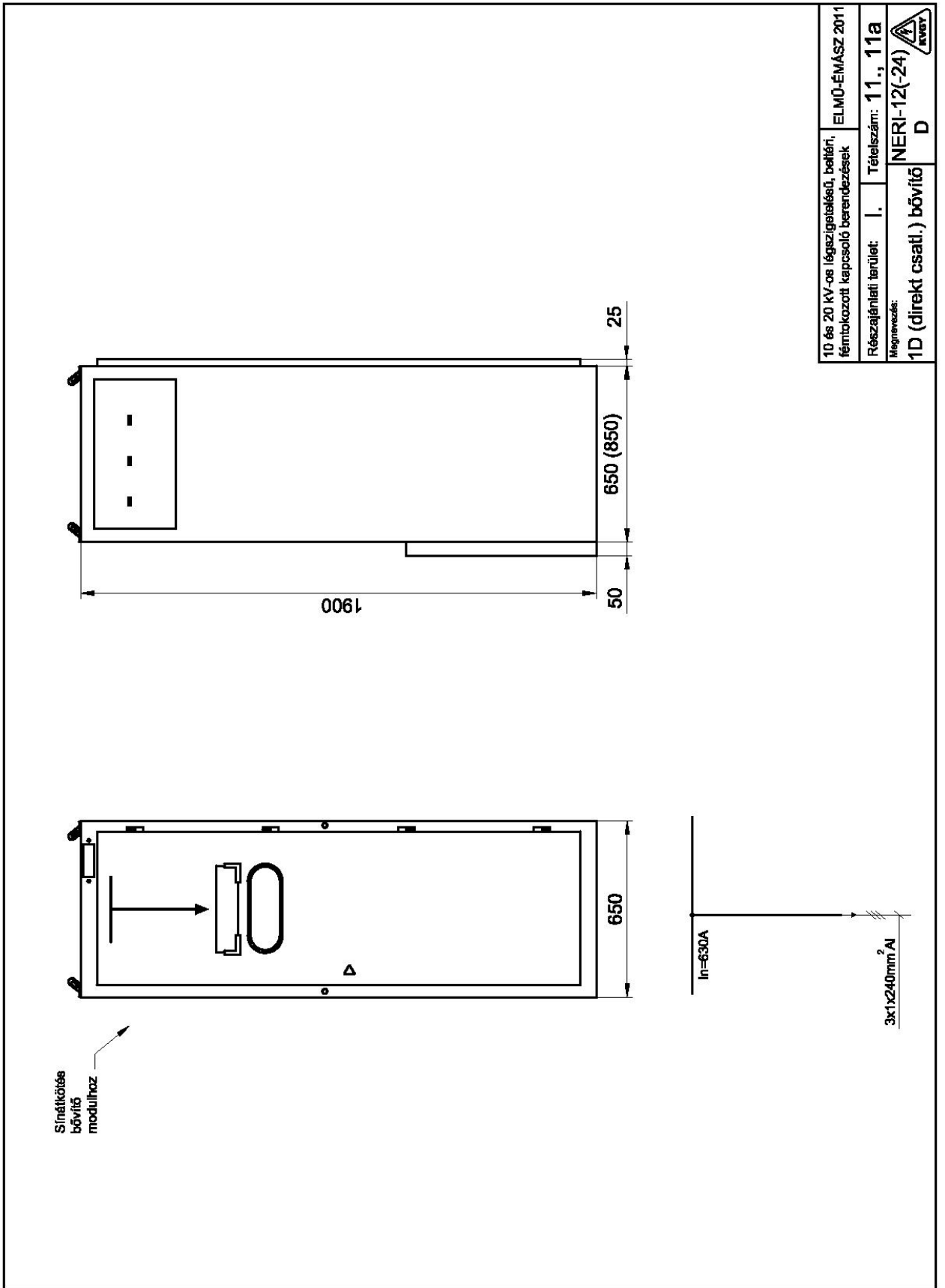


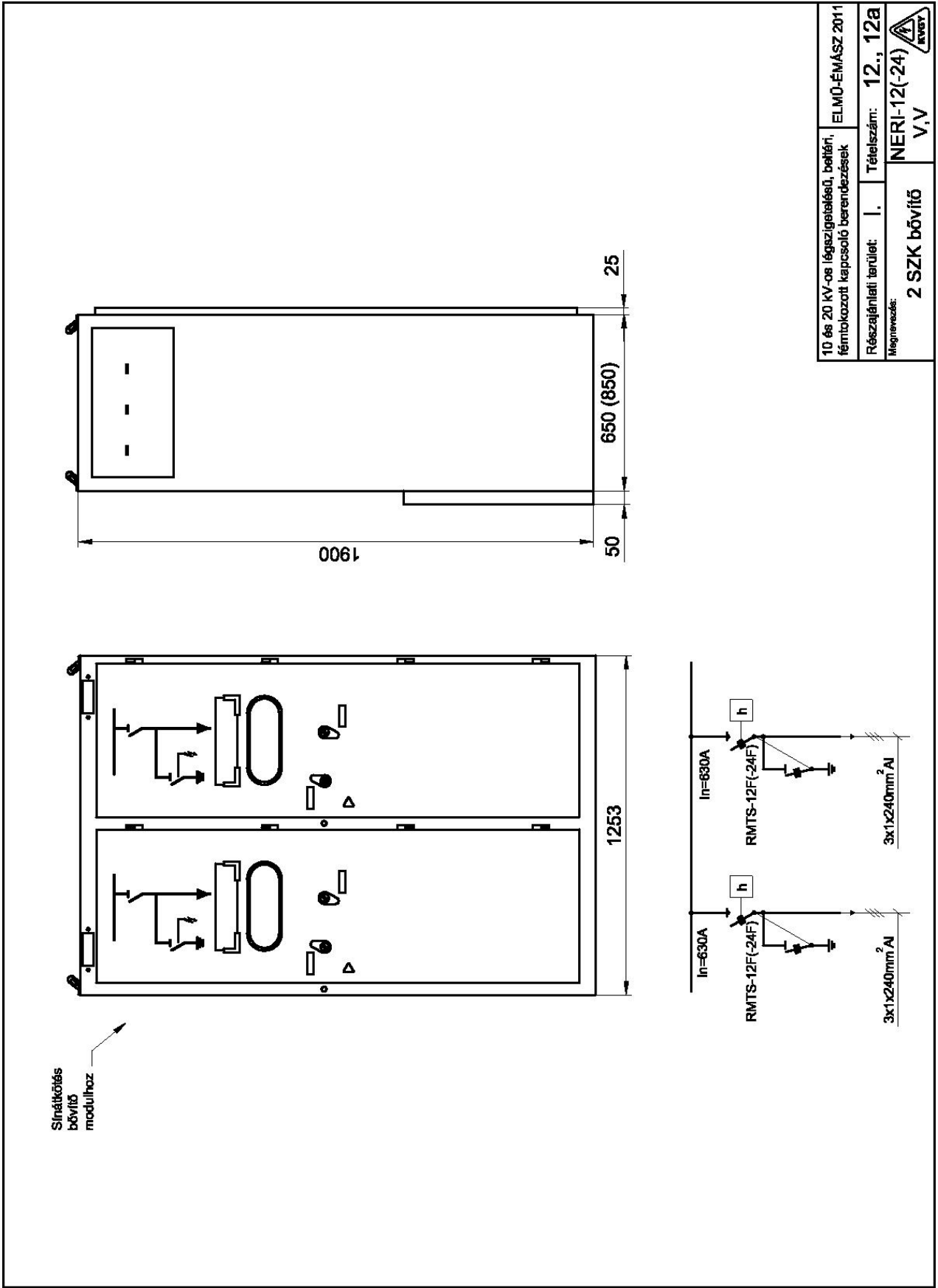
10 és 20 kV-os légszigetelésű, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések	ELIMO-ÉMÁSZ 2011
Részajánlati terület: I.	Tételszám: 8., 8a
Megnevezés: Bővítő mező SZK	NERI-12(-24) V



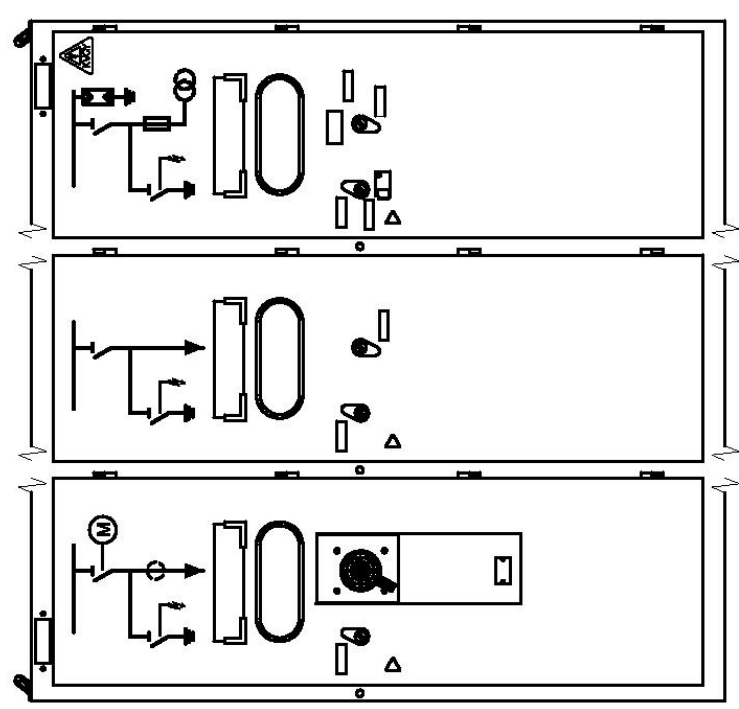
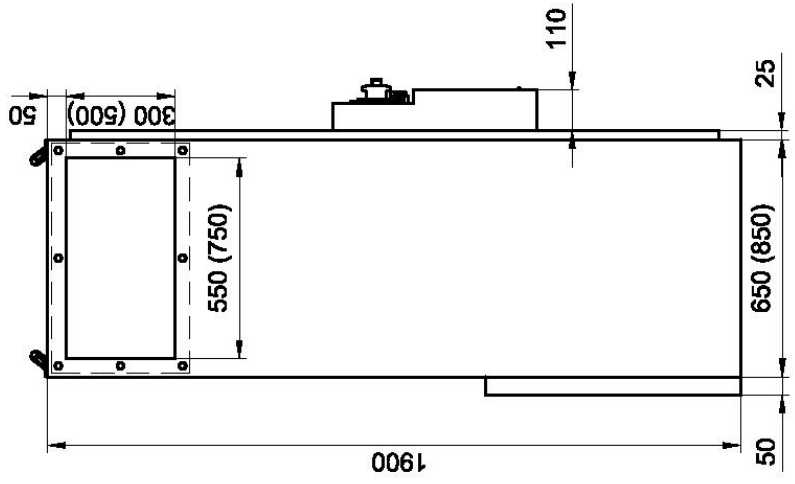


10 és 20 kV-os légszigetelésű, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések	ELIMÓ-ÉMÁSZ 2011
Részajánlati terület: I.	Tételszám: 10., 10a
Megnevezés: Sínbontó bővíthő	NERI-12(-24) SB

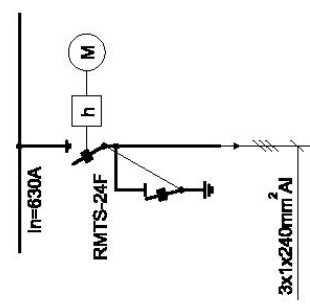
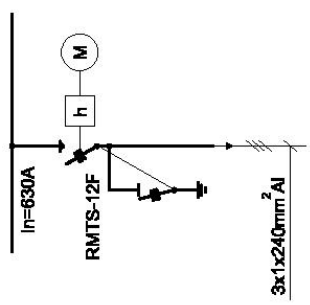




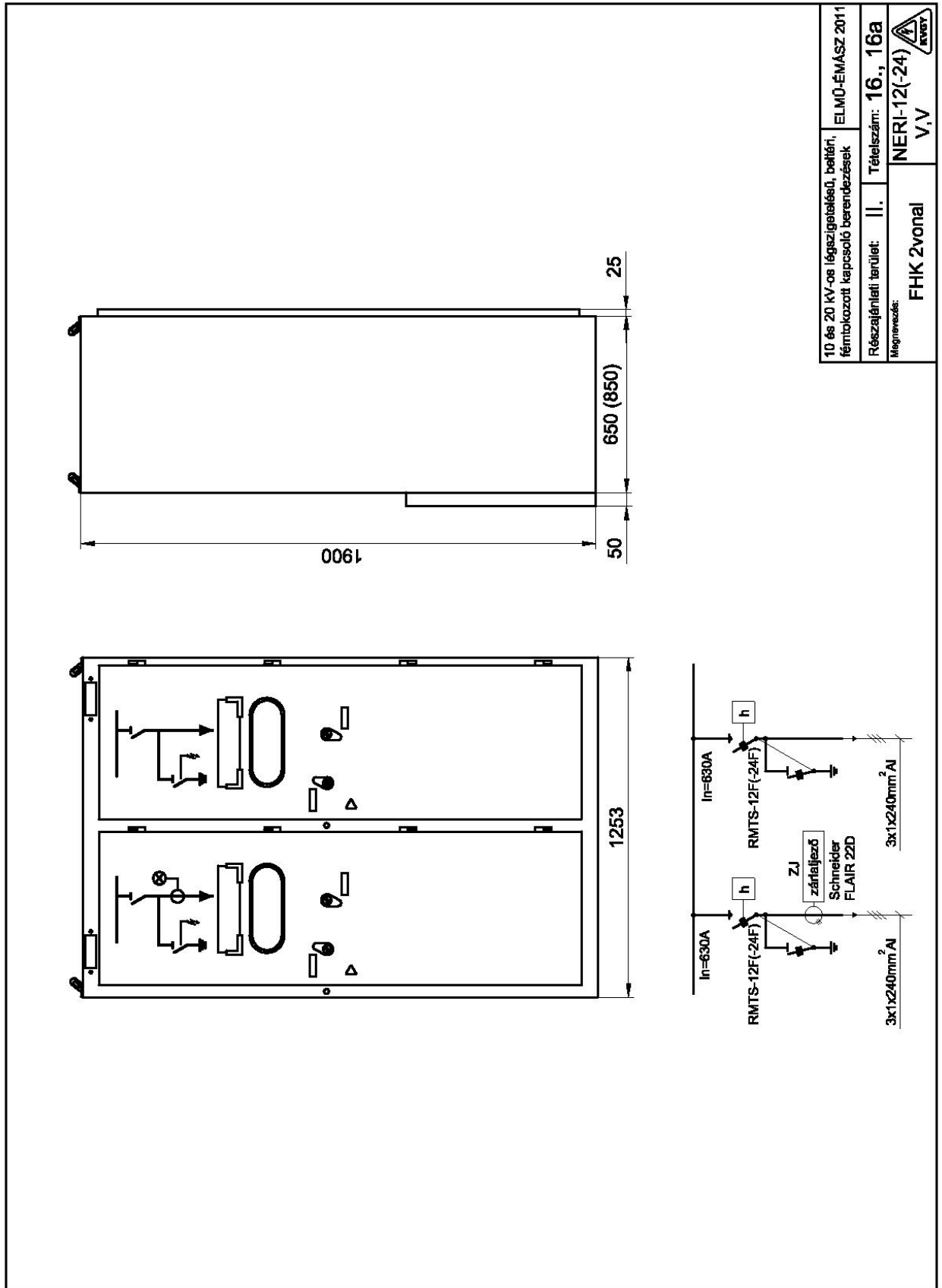
10 és 20 kV-os légszigetelésű, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések	ELMŰ-ÉMÁSZ 2011
Részajánlati terület: I.	Tételszám: 12., 12a
Megnevezés: 2 SZK bővítő	NERI-12(-24) V,V




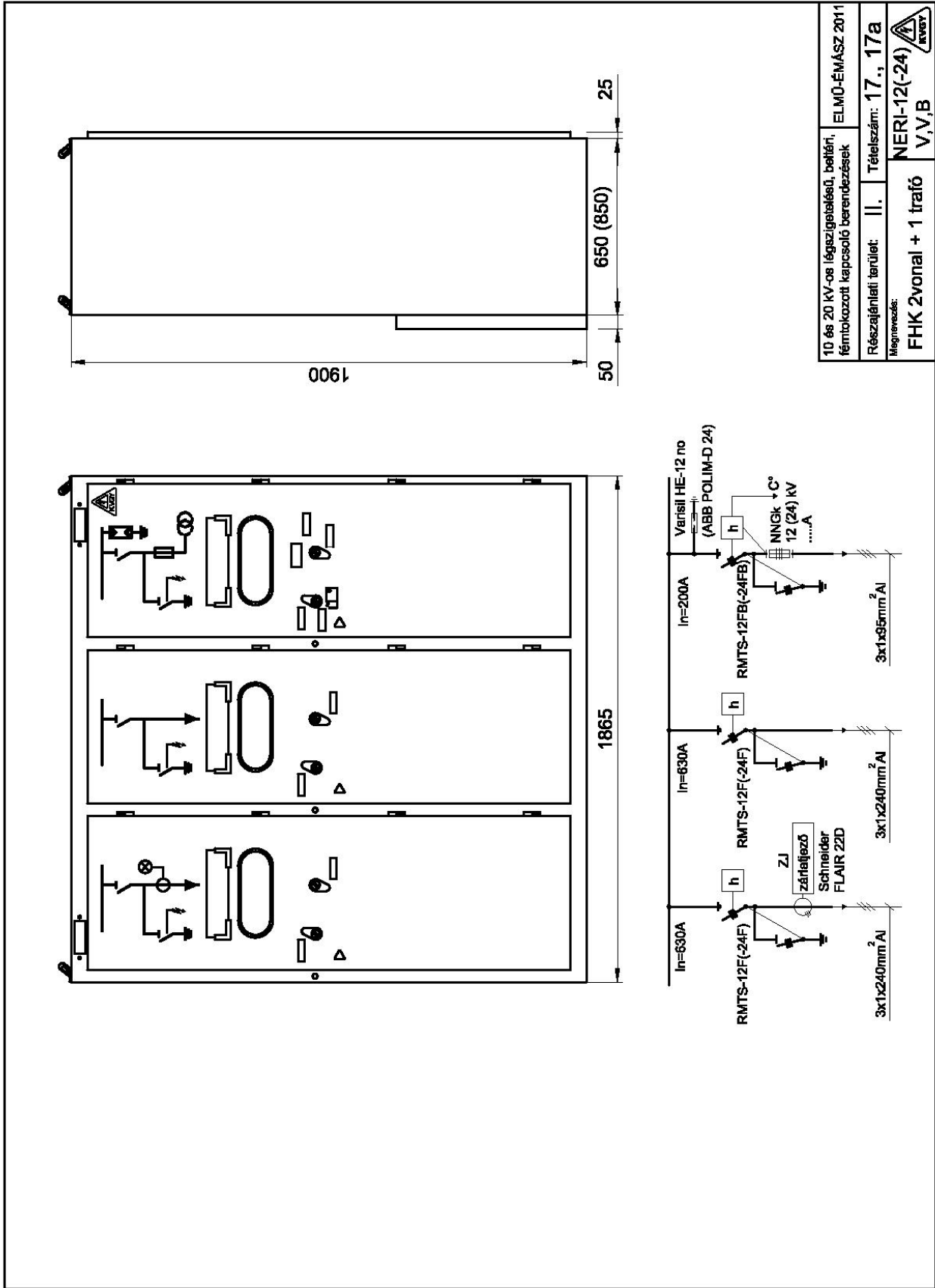
- 13. SZK felszerelése motoros hajtással ETM projektben
- 14. Kézi hajtású SZK előhuzalozása ETM projektben
- 15. 'Biztosító kioldadit' jelzés előkészítése ETM projektben



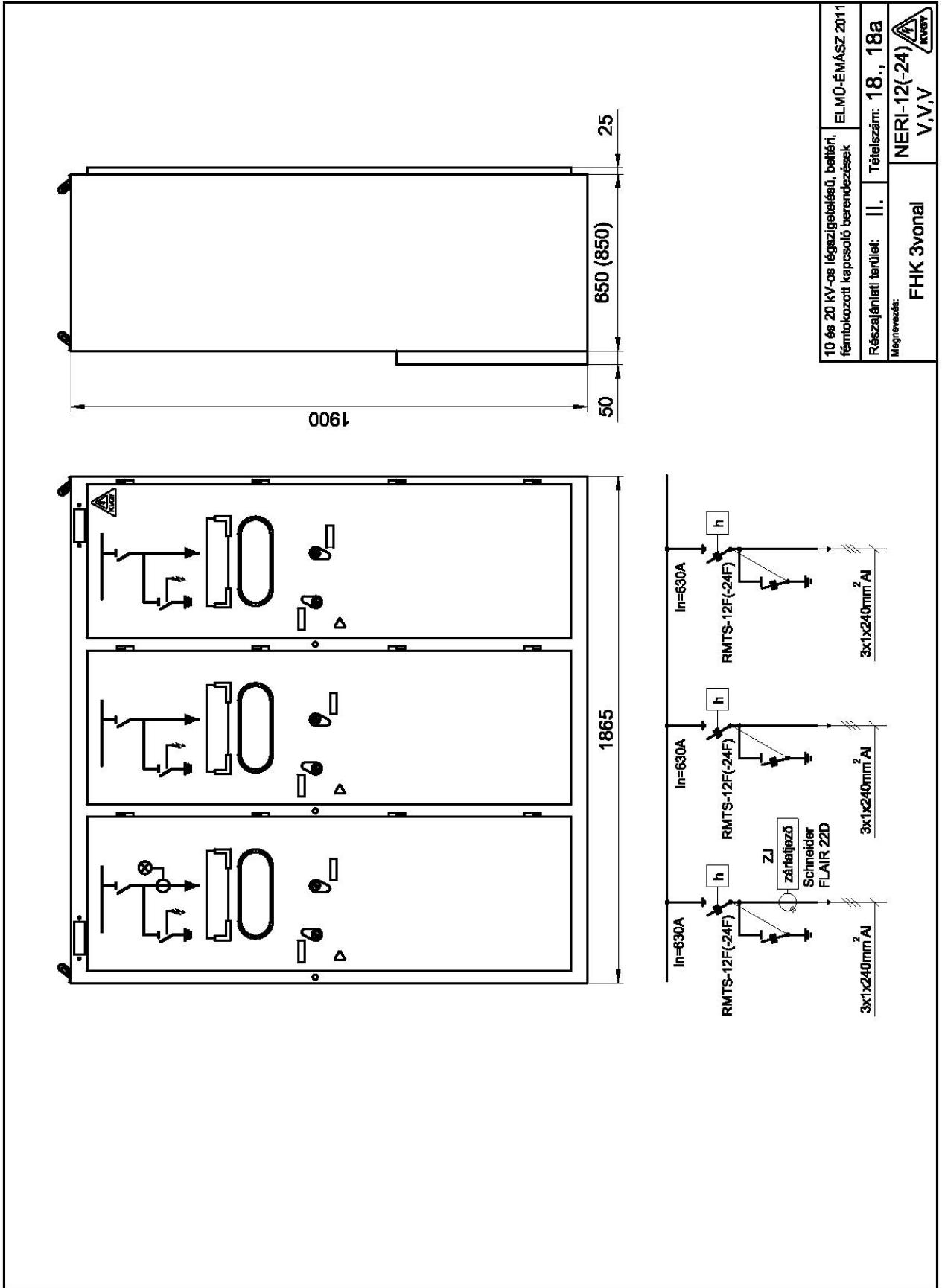
10 és 20 kV-os légszigetelt, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések		ELMO-ÉMÁSZ 2011
Részajánlati terület:	I.	Tételek száma: 13,14,15.
Magnevezés:	Opciók	NERI-12



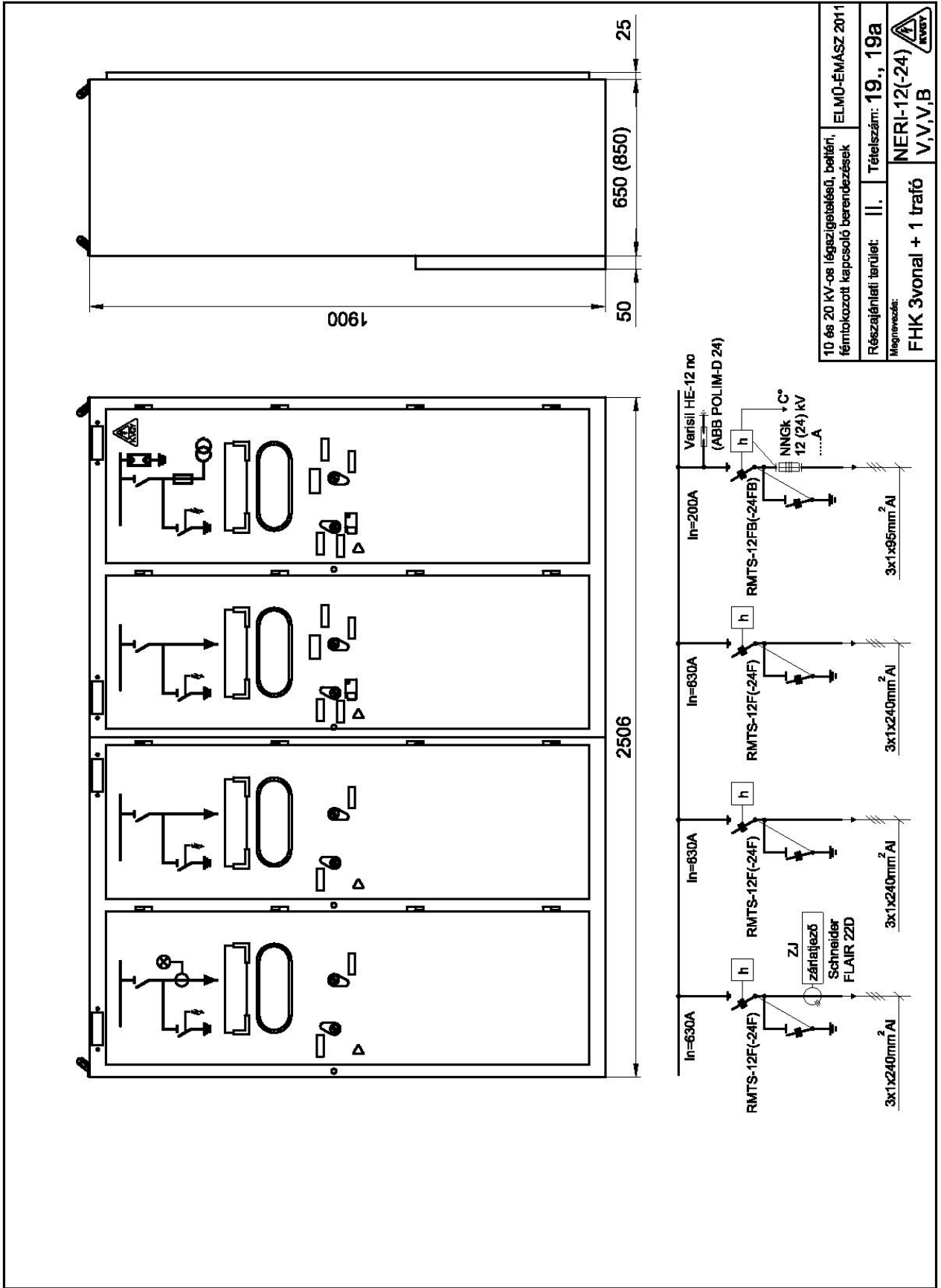
10 és 20 kV-os légszigetelésű, beltéri, fémbekapozott kapcsoló berendezések		ELMD-ÉMASZ 2011
Részajánlati terület: II.	Tételszám: 16., 16a	 NERI-12(-24)
Megnevezés: FHK 2vonal	V.V	

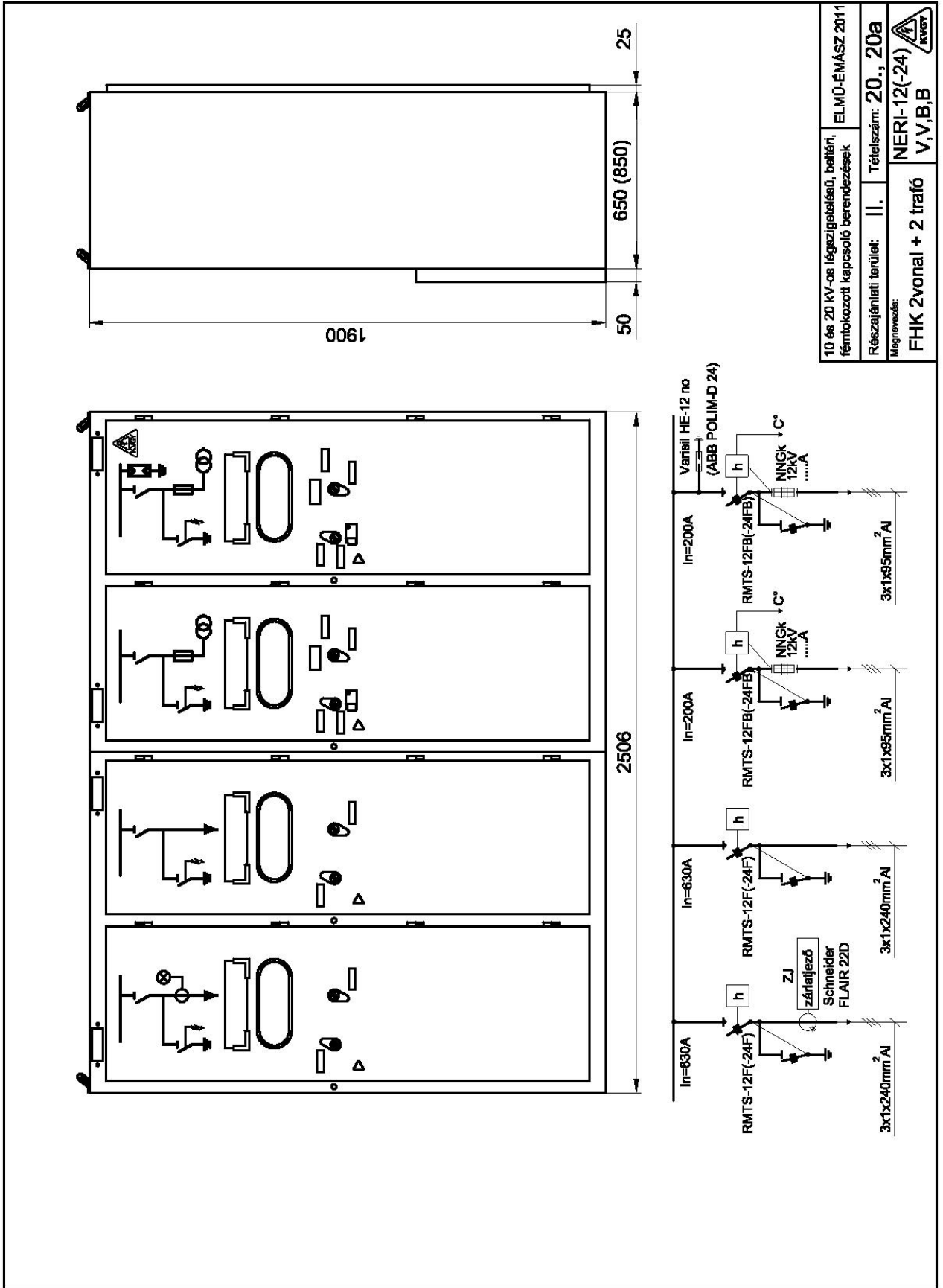


10 és 20 kV-os légszigetelésű, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések		ELMO-ÉMÁSZ 2011
Részajánlati terület: II.	Tételeszám: 17., 17a	
Magnezid: FHK 2vonal + 1 trafo		NERI-12(-24) V,V,B

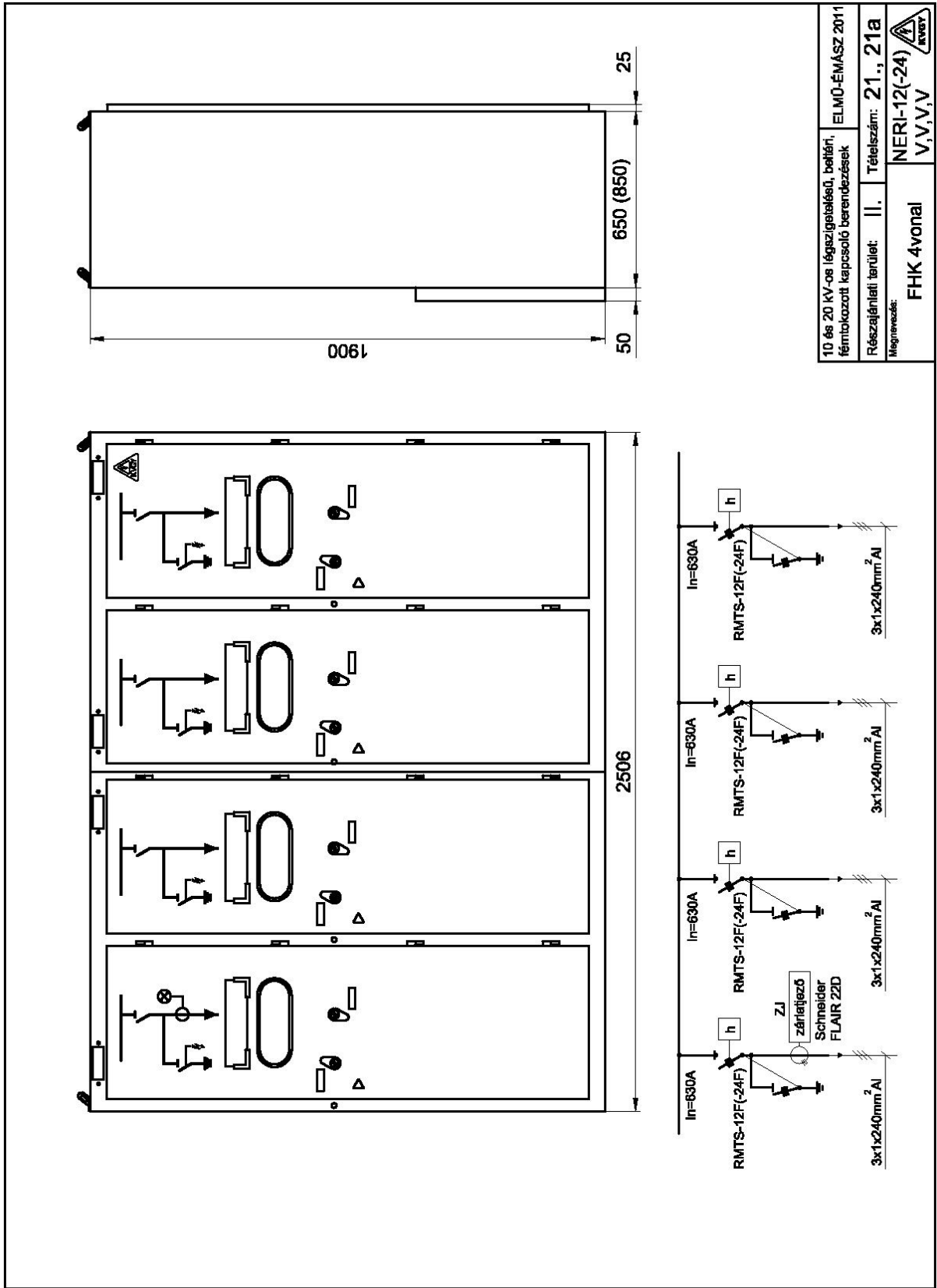


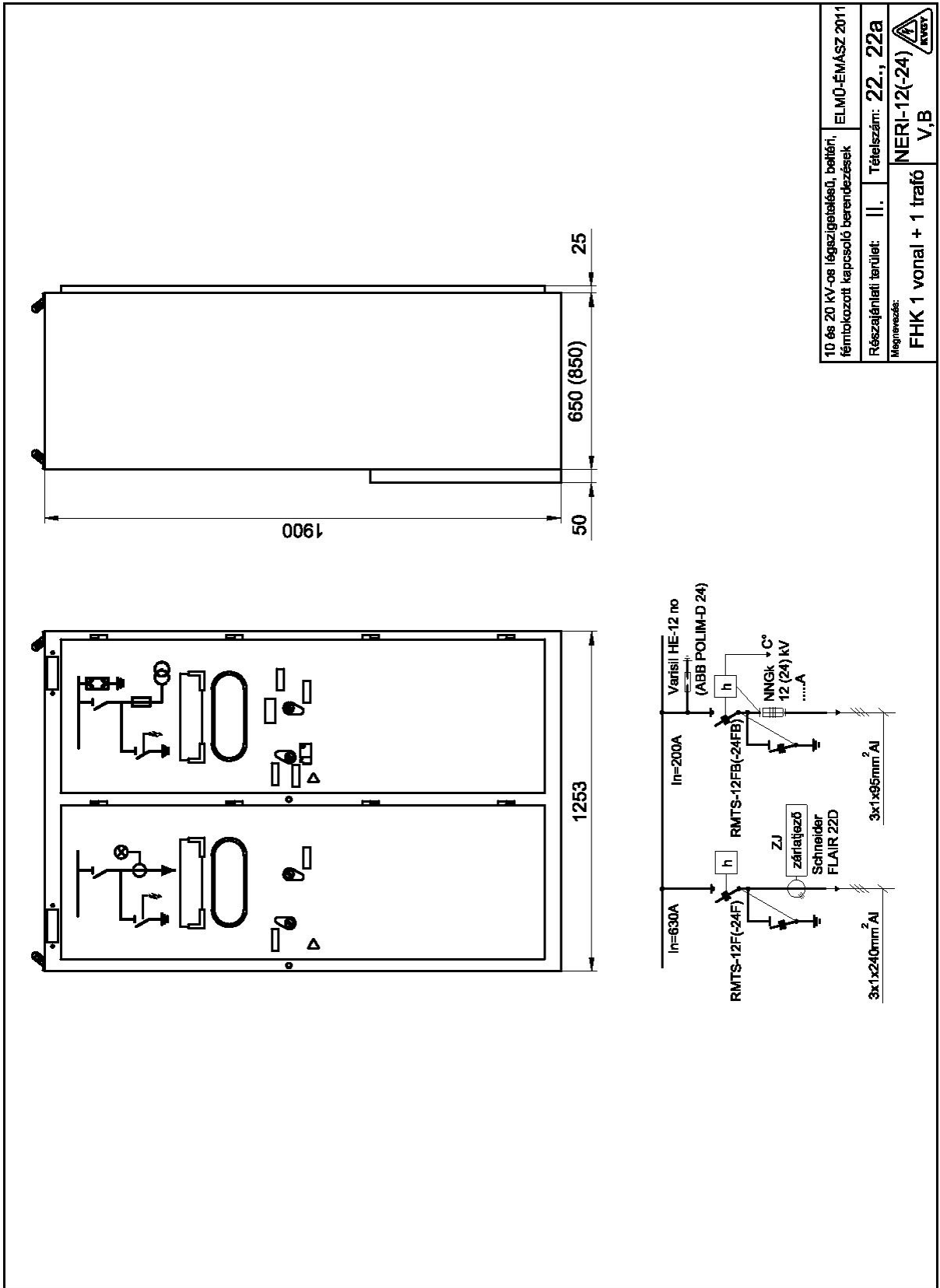
10 és 20 KV-os légszigetelt, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések	ELIMÓ-ÉMÁSZ 2011
Részajánlati terület: II.	Tétele szám: 18., 18a
Megnevezés: FHK 3vonal	NERI-12(-24) V.V.V



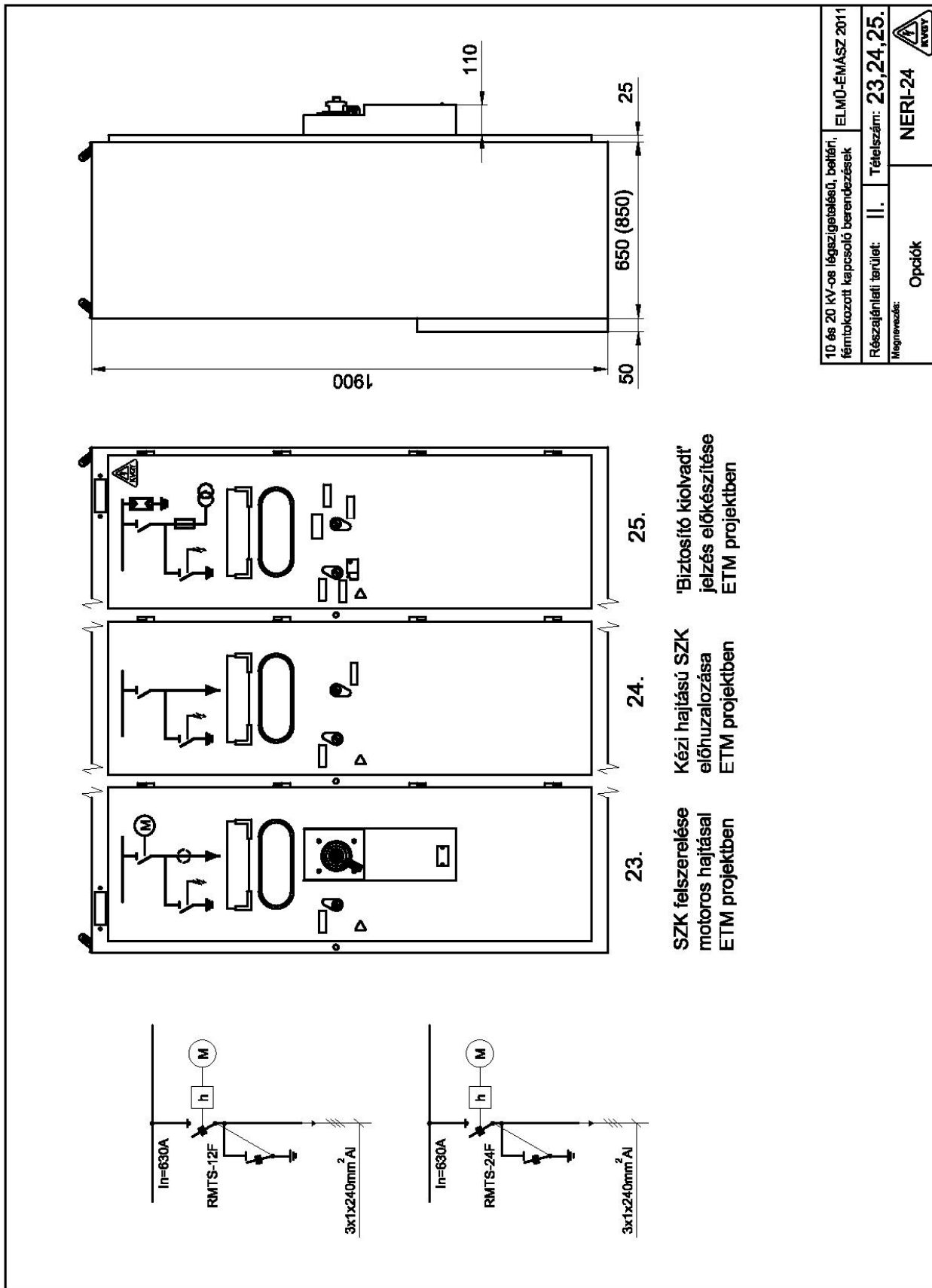


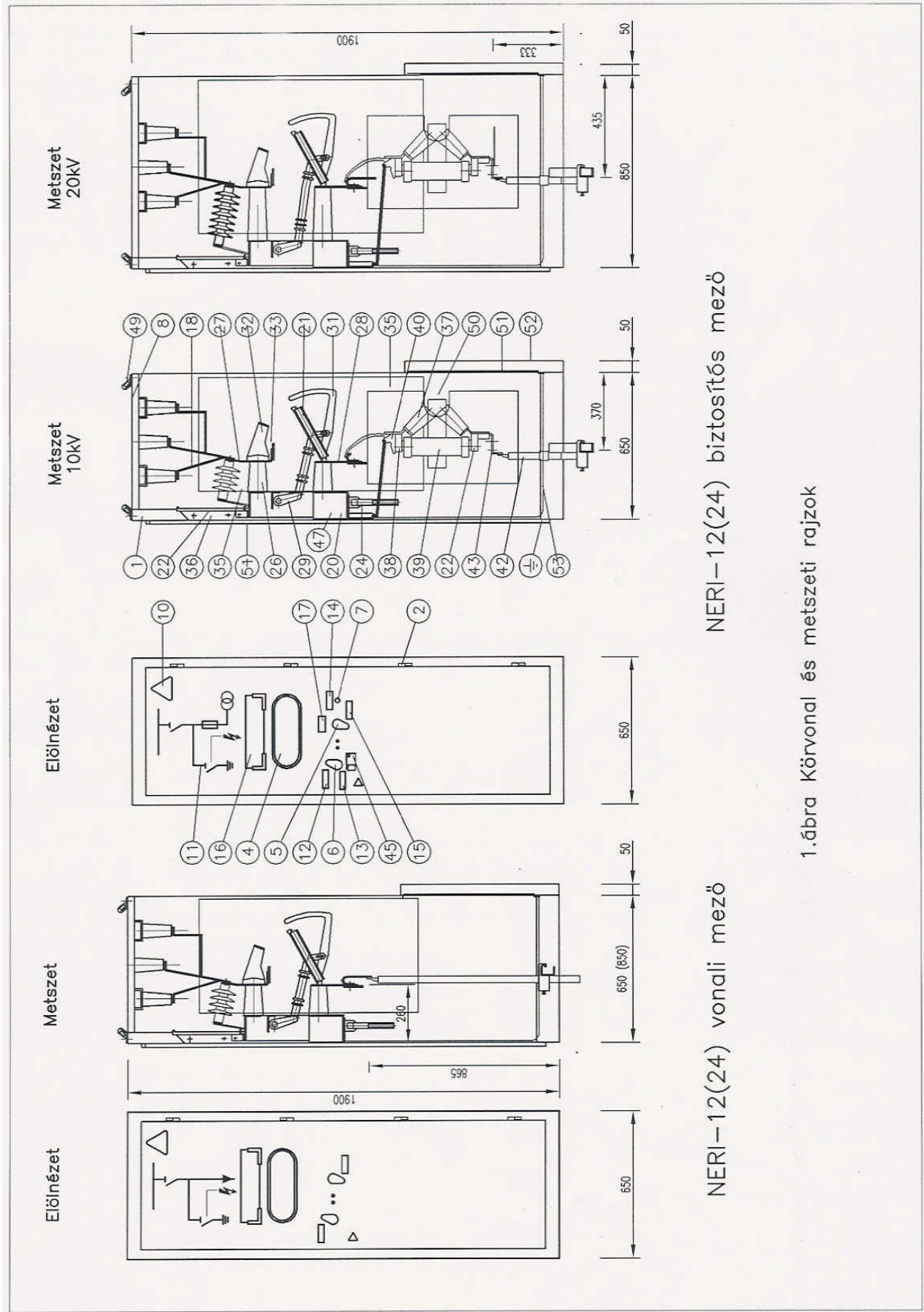
10 és 20 KV-os légszigetelt, beltéri, fémtokozott kapcsoló berendezések		ELMO-ÉMÁSZ 2011
Részajánlati terület:	II.	Tétele szám: 20., 20a
Magnevezés:	NERI-12(-24)	
FHK 2vonal + 2 trafo		
V,V,B,B		





10 és 20 kV-os légszigetelt, beltéri, fémtokozott kapcsolóberendezések	ELMO-EMÁSZ 2011
Részajánlati terület: II.	Tételek száma: 22., 22a
Megnevezés: FHK 1 vonal + 1 trafó	NERI-12(-24) V,B

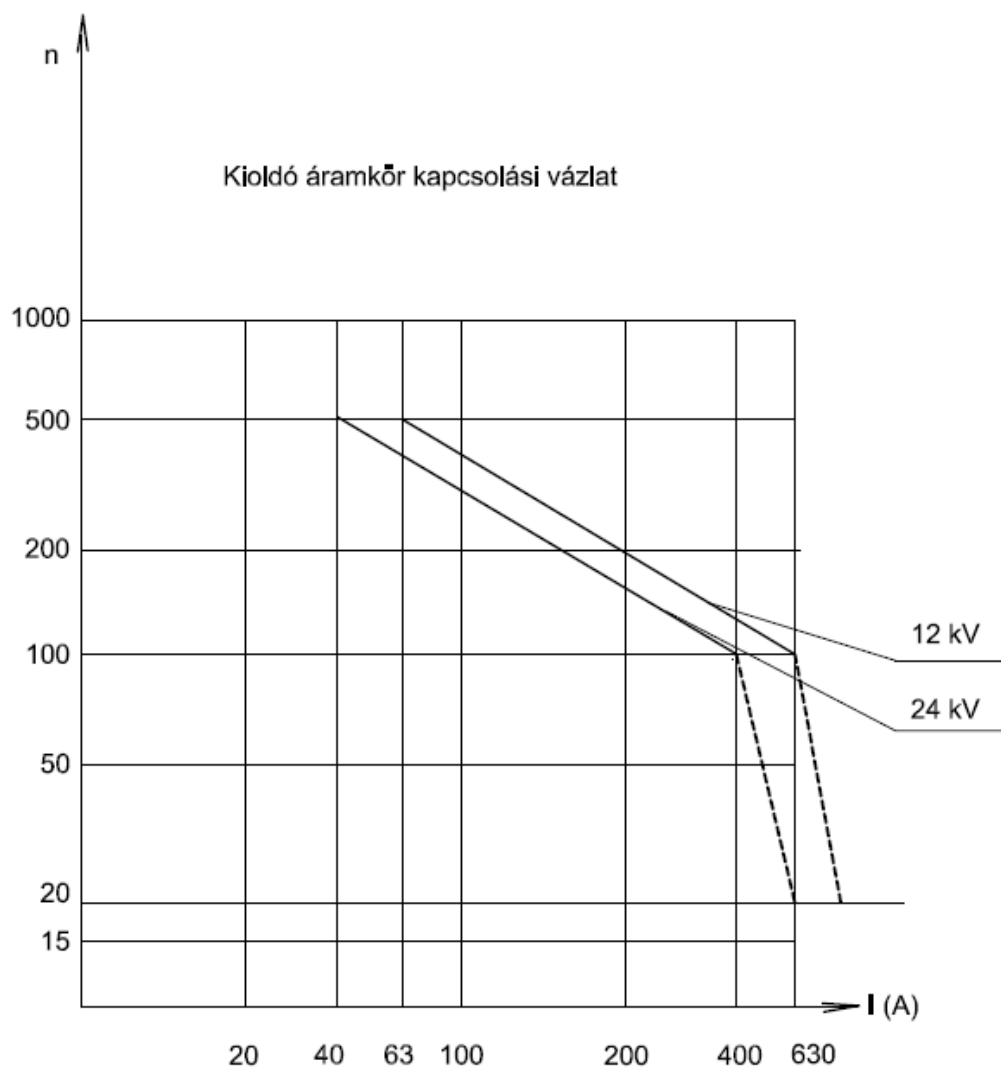




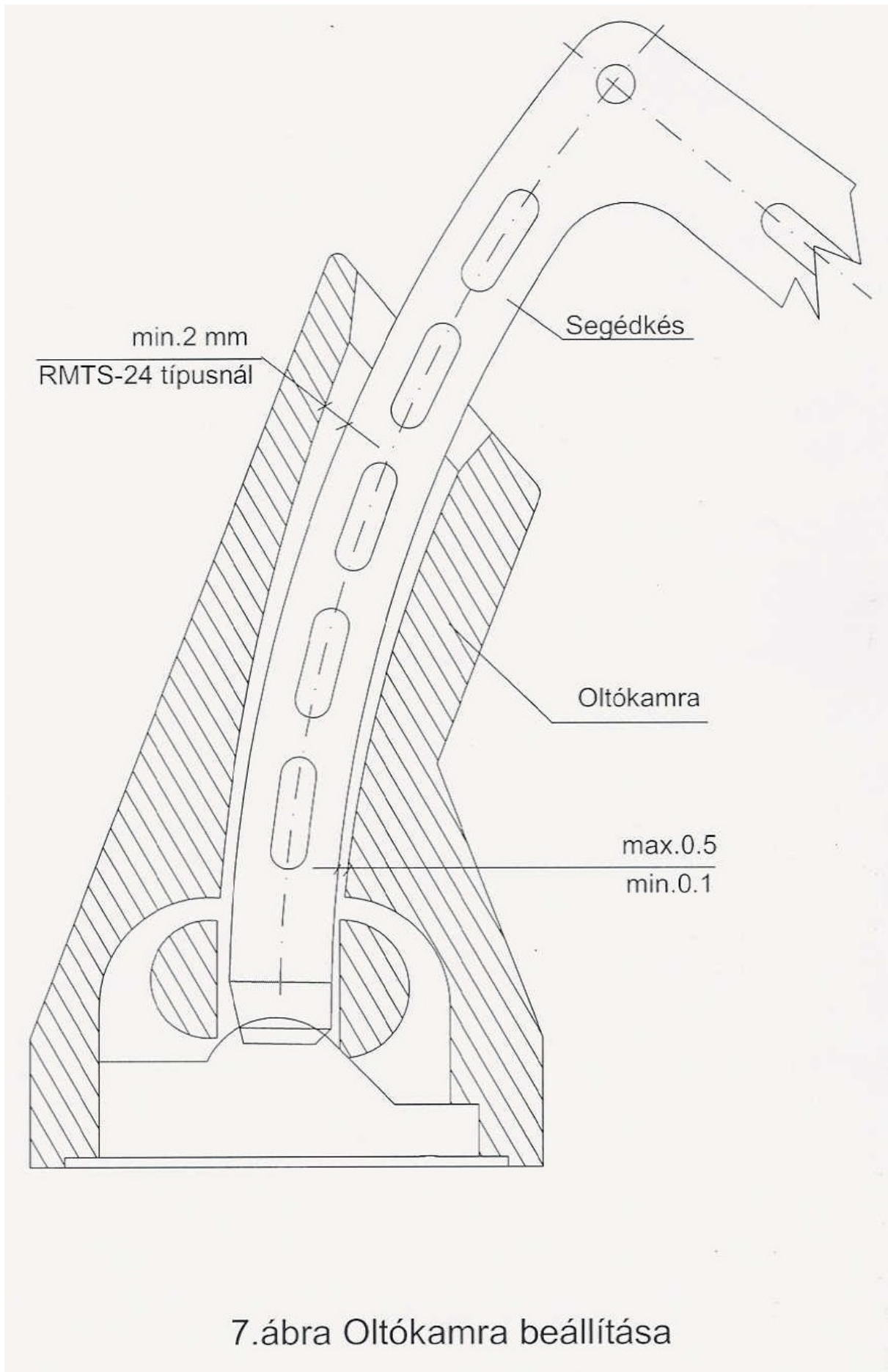
NERI-12(24) biztosítós mező

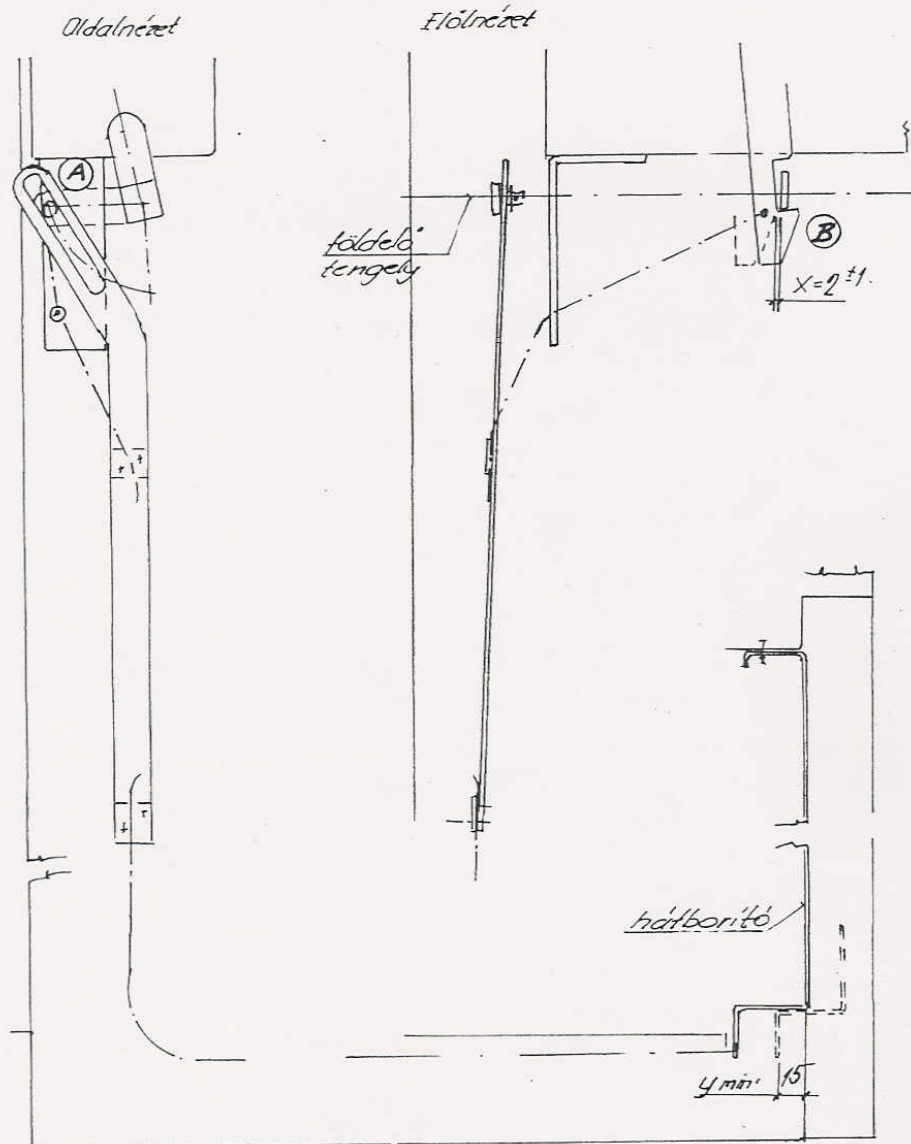
NERI-12(24) vonali mező

1.ábra Körvonal és metszeti rajzok



6. ábra RMTS típusú szakaszolókapcsoló
kapcsolási élettartam



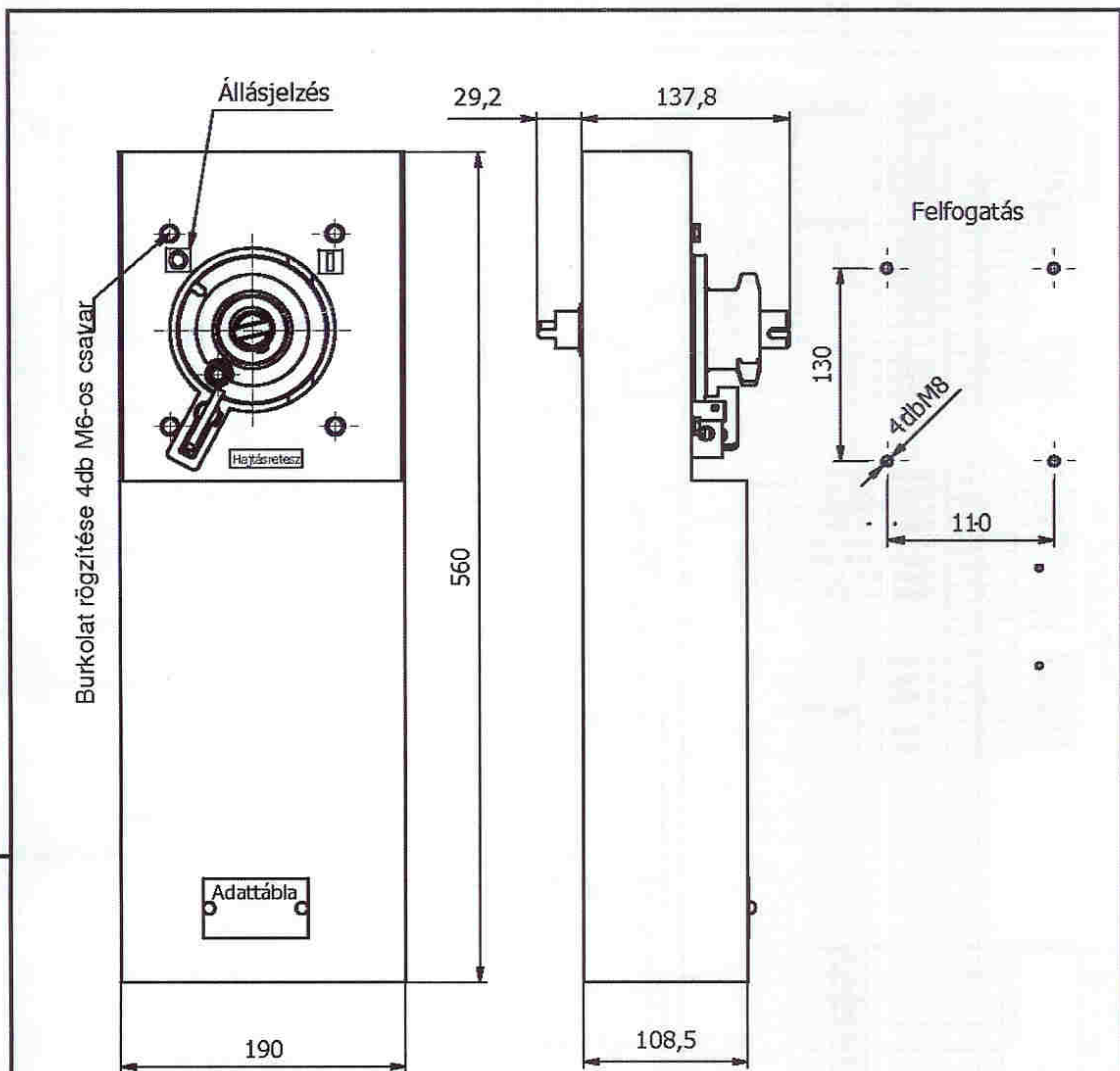


Beállítás:

A bowden huzalt úgy kell beállítani, hogy az A csatlakozás felső ütközéspontján a B reterez kamrája már hagyja el a földelőtengelyen levő karát ($x = 2 \pm 1$), ekkor a hátfelület alatti távolsága a vótól legkevesebb ($y = 15 \text{ mm}$) legyen.

10. db-ra

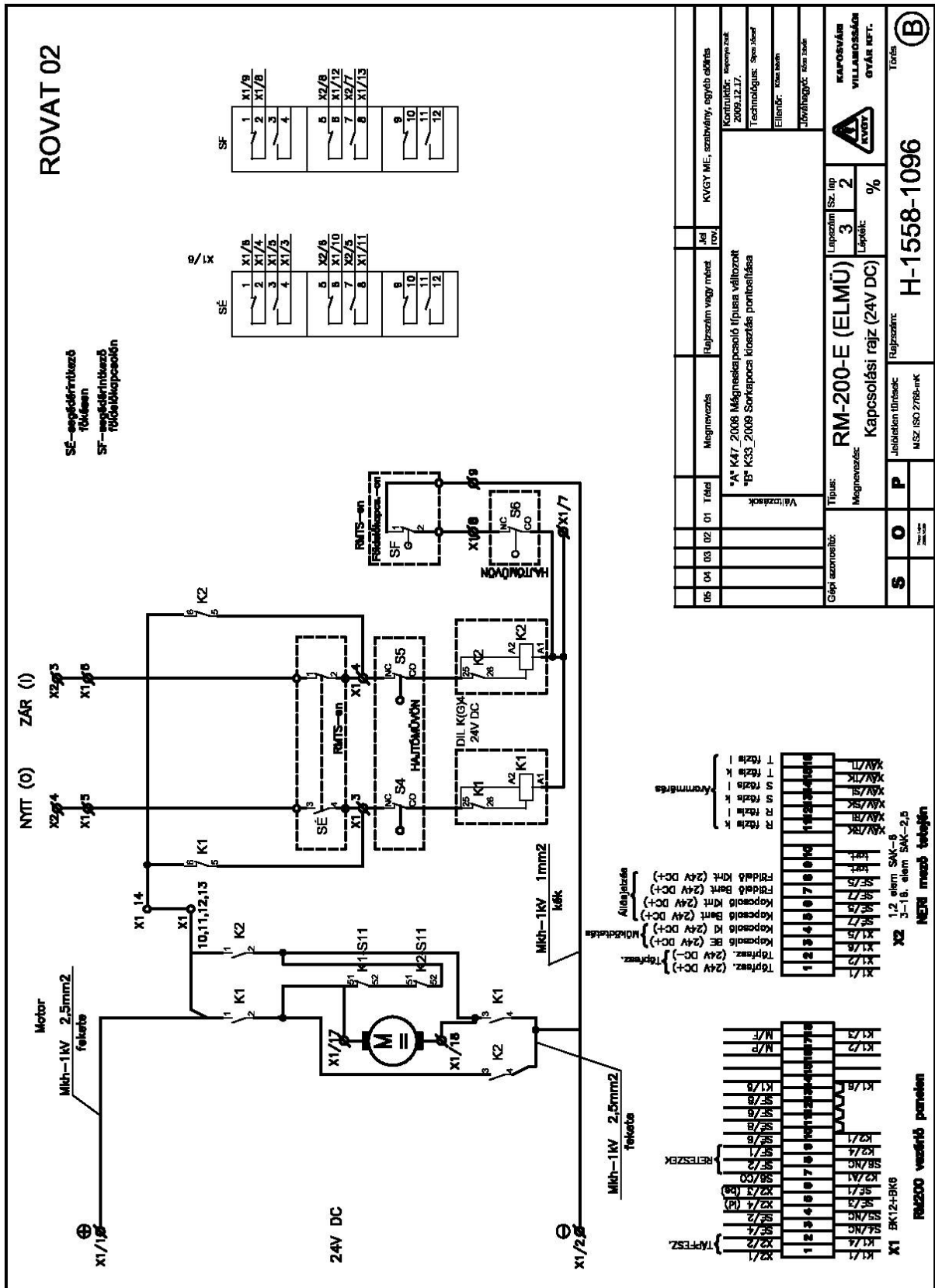
1. korlátozó beállítása



FIGYELEM! A burkolatot be kell kötni a védőhálózatba!

05	04	03	02	01	Tétel	Megnevezés	Rajzsám vagy méret	Jel. rov.	KVGY ME, szabvány, egyéb előírás
			RM-200/E	RM-200	Változások:	*A* K47/2008 Befoglaló méretek változása *B* K56/2008 Matricák feltüntetése *C* K07/2009 2 rovatos lett.			Konstruktőr: Kuruczné H. Zsuzsanna 2009.02.25. Technológus: Sipos József Ellenőr: Kaponyva Zsolt Jóváhagyó: Kósa István
Gépi azonosító:		H-1558-0210 Körvonalrajz.idw		Típus:		RM-200/E	Lapszám:	Sz. lap:	 KAPOSVÁRI VILLAMOSSÁGI GYÁR KFT.
Megnevezés:		Körvonalrajz		Lépték:		1 : 4	2	2	
S	O	P	Jelölletlen tűrések:		Rajzsám:		H-1558-0220		Törés:
Papp Lajos 2008.12.09.		MSZ ISO 2768-mK						©	

13. ábra RM-200 Motoros hajtás Körvonalrajz



14. ábra RM-200 Motoros hajtás kapcsolási rajz