

1. Bevezetés

1.1 Tárgy

Jelen műszaki leírás a közép feszültségű, beltéri, fémházas, légszigetelésű, kocsizható, egy sinrendszeres, vákuumkapcsolós és légszigetelésű terheléses szakaszolóval ellátott cellára vonatkozó adatokat tartalmazza (névleges feszültség Un 24 kV, névleges áram max In 2500 A, zárlati áram 25 kA / 1 s)

1.2 Alkalmazási terület

Az ES02 Plus típusú közép feszültségű cellákat a főelosztó hálózati alállomások közép feszültségű elsődleges energia elosztásának a kiszolgálására tervezték. A cella egységei ellenállnak az esetlegesen keletkezett beltéri íveknek, megfelelnek a SR EN 62271-200:2012 szabványban előírásainak.

Az ES02 Plus típusú cellákat tipizált önálló egységekké lehet összeállítani, ezzel lehetőséget kínálva sokrétegű alkalmazásnak. Ezáltal számtalan alkalmazás érhető el különböző összeállításban.

Minden kapcsolási műveletet csukott ajtókkal, a cella előlapján lehet elvégezni.

1.3 Referencia dokumentumok

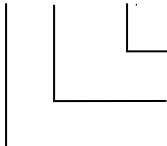
Az ES02 Plus típusú tervezett cellák megfelelnek a következő szabványok és előírások követelményeinek:

- SR EN 62271-200/2012 Nagyfeszültségű berendezések, 1 kV feletti, 52 kV-ig, váltakozó áramú fémházas berendezések
- SR EN 60694/2003 A nagyfeszültségű berendezésekre vonatkozó általános előírások
- CEI 60050 (151)/2001 Villasmérnöki Nemzetközi Szótár, 151. fejezet. Elektromos és mágneses eszközök
- CEI 60050 (441)/1984 Villasmérnöki Nemzetközi Szótár, 441. fejezet. A kapcsolás, vezérlés és biztosítékok
- CEI 60060-1/1989 A nagyfeszültségű tesztekre vonatkozó előírások
- CEI 60071-1/1993 Szigetelés koordinálása: Fogalmak, meghatározások, alapelvek és szabályok
- CEI 60137/1995 Átmenő szigetelések 1000 V-nál nagyobb váltakozó feszültségre
- CEI 60243-1/1998 Szilárd szigetelő anyagok vizsgálati módszerei, 1. rész: Vizsgálatok ipari frekvencián
- CEI 60265/1-1998 Terhelés-leválasztók 1 kV-nál nagyobb, de legfeljebb 52 kV feszültségig
- CEI 60270/2000 Mérések részleges kisüléseknél
- CEI 62271-100/2001 Nagyfeszültségű váltakozó áramú megszakítók
- CEI 62271-102/2001 Váltakozó áramú szakaszolók és földelőképes szakaszolók
- CEI 62271-105/2002 Nagyfeszültségű, váltakozó áramú kombinált leválasztó-biztosítékok és megszakító-biztosítékok
- CEI 60466/1994 Szigeteltházak kapcsoló berendezések, 1 kV-nál nagyobb váltakozó áramú feszültséggel, legfeljebb 38 kV-ig
- CEI 60417/2002 Berendezések szimbólumai és ábrái
- CEI 60529/1995 A készülékházak nedvesség elleni védelmi fokok (IP) biztosítása
- STAS 7222/90 A készülékházak felületvédelme cink és kadmium felületvédelem
- STAS 12604-4/89 Áramütés elleni védelem. Helyhez rögzített villamos berendezések. Tervezés, kivitelezés és ellenőrzés
- SR EN 60068-3-3/1994 Környezeti vizsgálatok 3. rész: Útmutató a berendezések szeizmikus vizsgálati módszereire

ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK**1.4 Jelölések, kódolások**

Az ES02 Plus cellák az alábbiak szerint vannak kódolva:

ES02Plus - □□ - □□ - □□□



630 - 2500 – névleges áram (A)

24 – névleges feszültség (24 kV)

cella típusok:

I – trafó-, sínbontó- vagy sínösszekötő kábel csatlakozással, kocsizható vákuum megszakítóval, földelő késsel, áramváltókkal (opcionálisan fesz-váltókkal) ellátott cella

Ib – sínbontó-, kocsizható vákuum megszakítóval, áramváltókkal

S – sínösszekötő-, kábel csatlakozással, szakaszolóval és földelő késsel

Sb – sínbontó-, szakaszolókkal

Md – mérő cella, kocsizható fesz-váltóval, túlfesz levezetővel, földelő késsel

Ms – mérő cella kocsizható feszültség-váltóval, túlfeszültség levezetővel, szakaszolóval és két földelő késsel (egy a sínnek és egy a feszültség-váltóknak)

R – kábel csatlakozó

Rb – sínbontó cella csatlakozó

1.5 Kivitelezhető típusok

Az ES02 Plus típusú cellákat az alábbi névleges feszültségnek és áramerősségnek gyártják:

Névleges feszültség	Névleges áram	Rövidzárlati áram
24 kV	2500 A	25 kA (1s)

Az **ES02 Plus** típusú cellák a felépítéstől függően az alábbi típusúak lehetnek:

Kódolás	Cella típus leírása
■ Megszakító cellák	
ES02Plus-I-24-630...2500	Trafó cella, kocsizható vákuum megszakítóval, földelő késsel, kábel bemenettel
	Vonali cella, kocsizható vákuum megszakítóval, földelő késsel, kábel kimenettel
	Sínösszekötő kábellel, kocsizható vákuum megszakítóval, földelő késsel
ES02Plus-Ib-24-630...2500	Sínbontó, kocsizható vákuum megszakítóval, földelő késsek nélkül
■ Szakaszoló cellák	
ES02Plus-S-24-630...2500	Sínösszekötő cella kábellel, sín szakaszolóval és földelő késsel
ES02Plus-Sb-24-630...2500	Sínbontó cella, sín szakaszolóval, földelő késsek nélkül

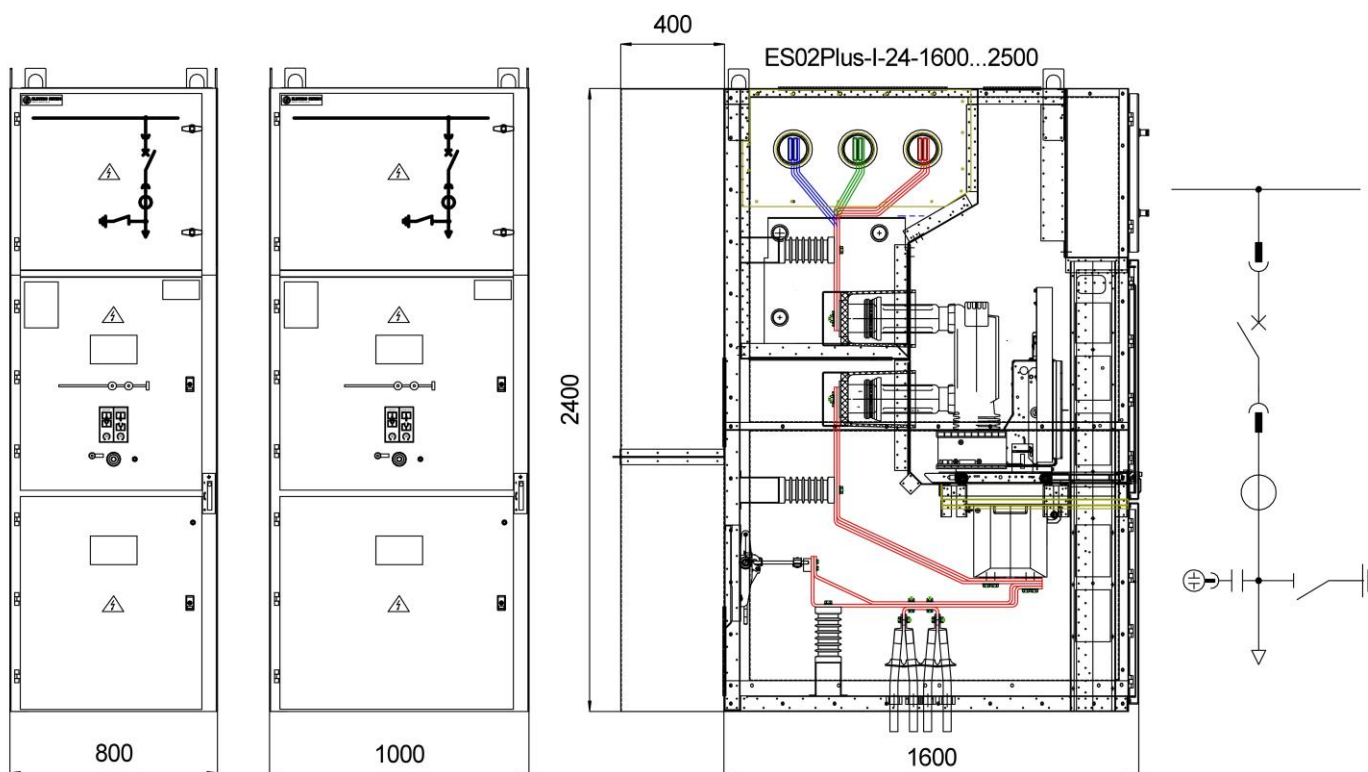
ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

■ Speciális cellák	
ES02Plus-Md-24-630...2500	Mérő cella kocsizható feszültség-váltóval, túlfeszültség levezetővel és sínföldelő késsel
ES02Plus-Ms-24-630...2500	Mérő cella kocsizható feszültség-váltóval, túlfeszültség levezetővel és sín-, és feszültség-váltó földelő késsel
ES02Plus-R-24-630...2500	Kábel csatlakozó cella, földelőkéssel
ES02Plus-Rb-24-630...2500	Sínbontó cella csatlakozó, földelőkéssel

1.6 Cella típusok és egyvonalas rajzai

Az ES02 Plus típusú cellák kielégítik az alállomásokban, az egy sínes cellák minden előforduló igényeket az alábbiak szerint:

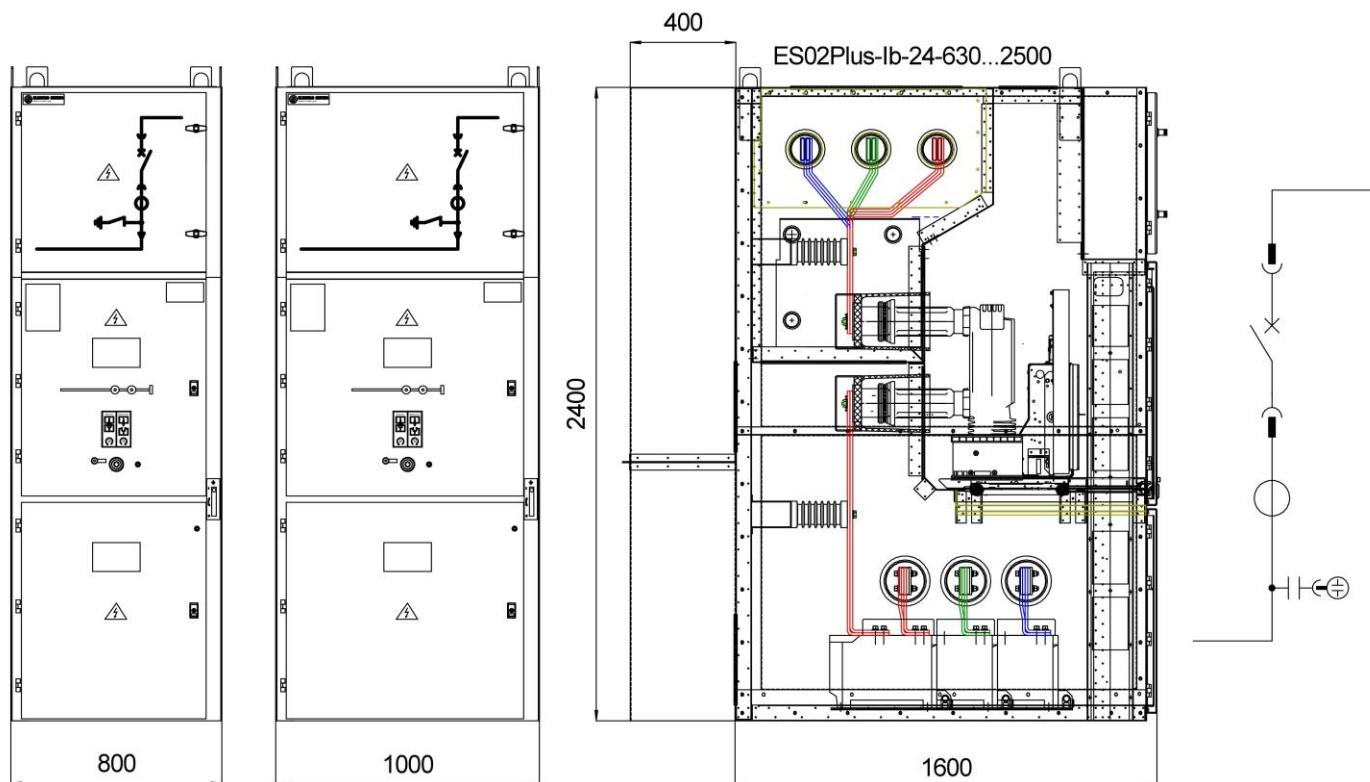
Sínbontó-, trafó-, kábel összekötő cella, kocsizható vákuum megszakítóval, földelőkéssel
 ES02 Plus-I-24-630...2500 (24kV, 630...2500A, 16/20/25kA - 1s)



ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

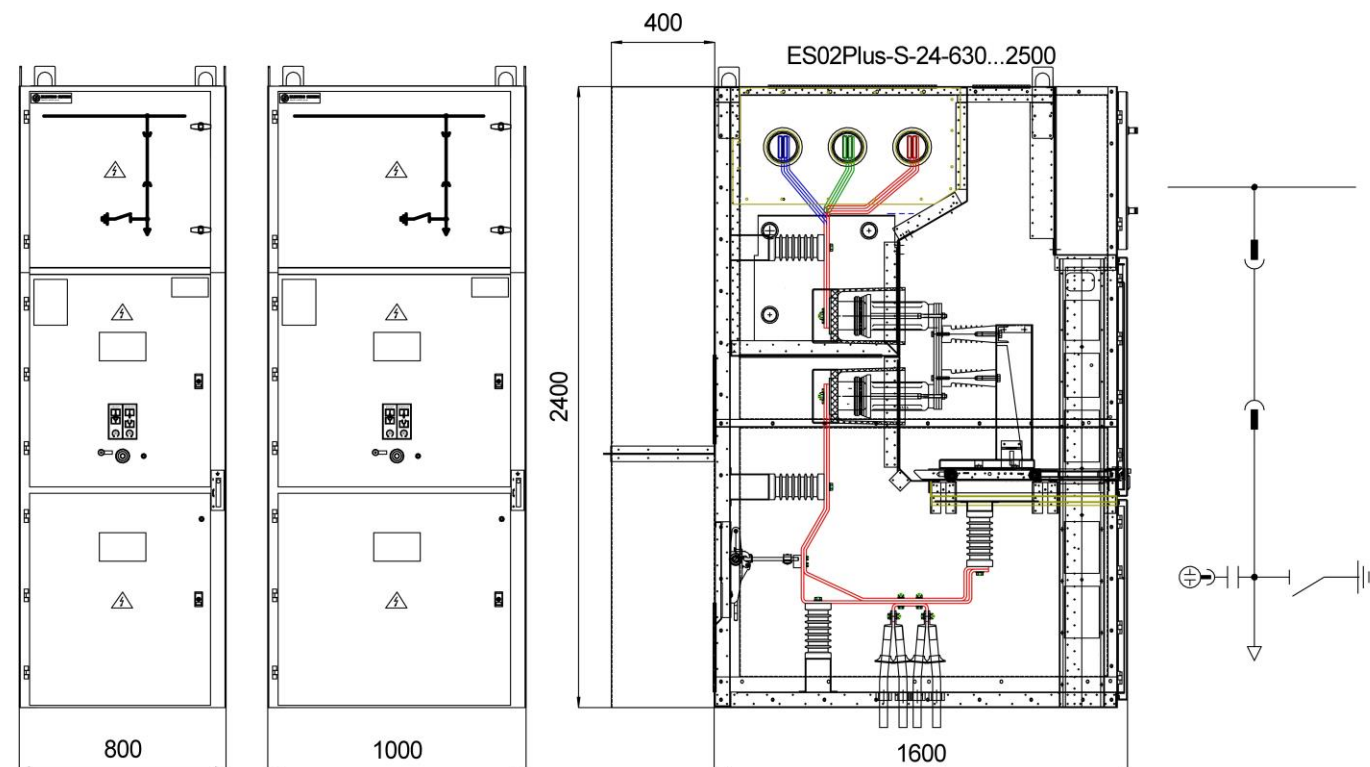
Sínbontó cella, kocsizható vákuum megszakítóval földelőkés nélkül

ES02 Plus-lb-24-630...2500 (24kV, 630/800/1250/1600/2000/2500A, 16/20/25kA - 1s)



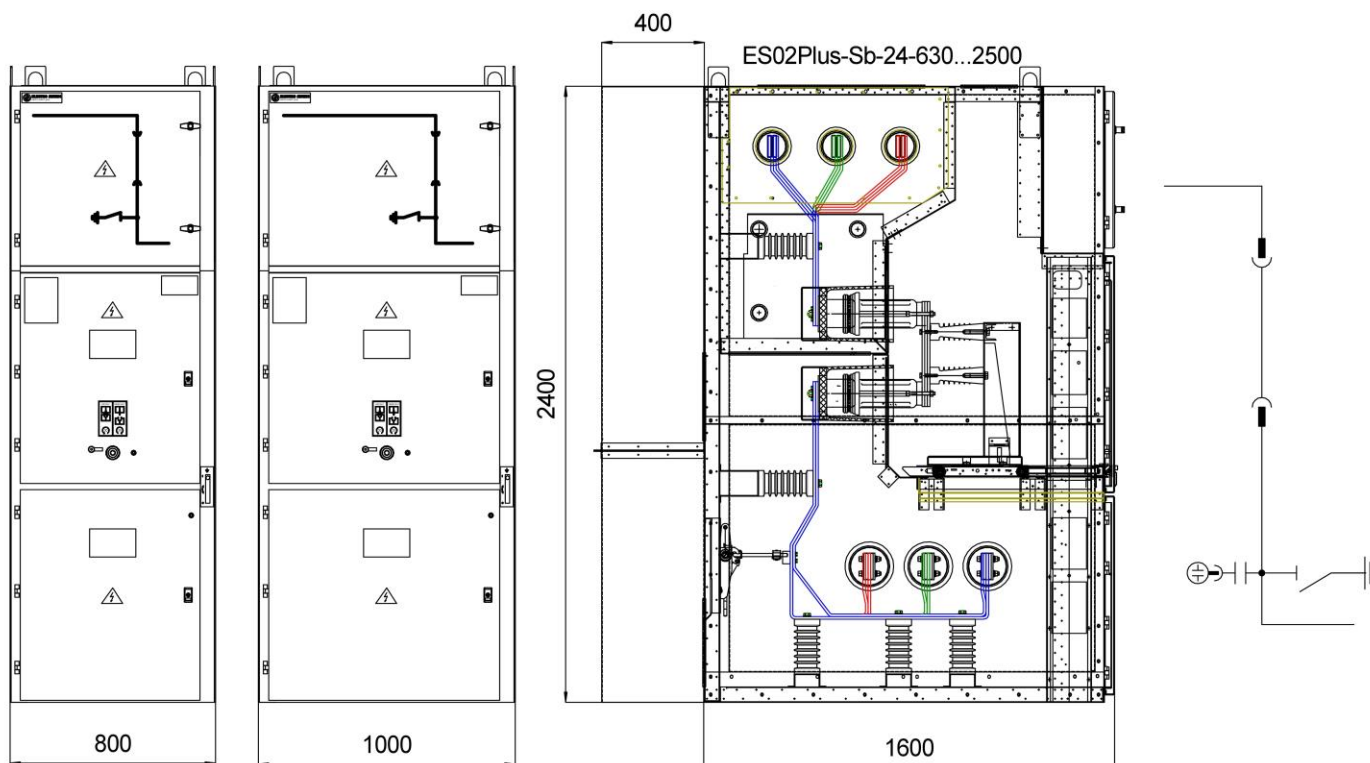
Sínösszekötő cella, kábel csatlakozással, sín-szakaszolóval, földelőkés

ES02 Plus-S-24-630...2500 (24kV, 630...2500A, 16/20/25kA - 1s)

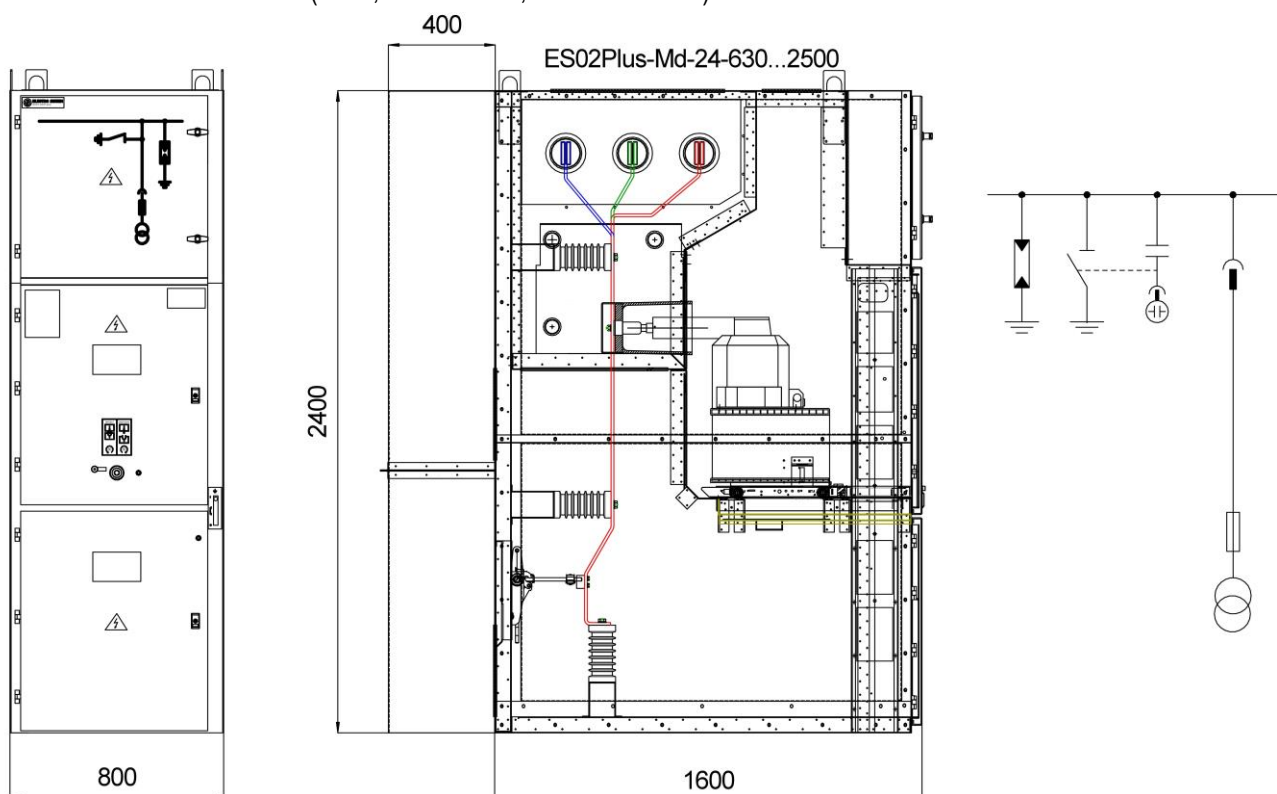


ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

Sínbontó cella, sín-szakaszolóval, földelőkés nélkül
ES02 Plus-Sb-24-630...2500 (24kV, 630...2500A, 16/20/25kA - 1s)

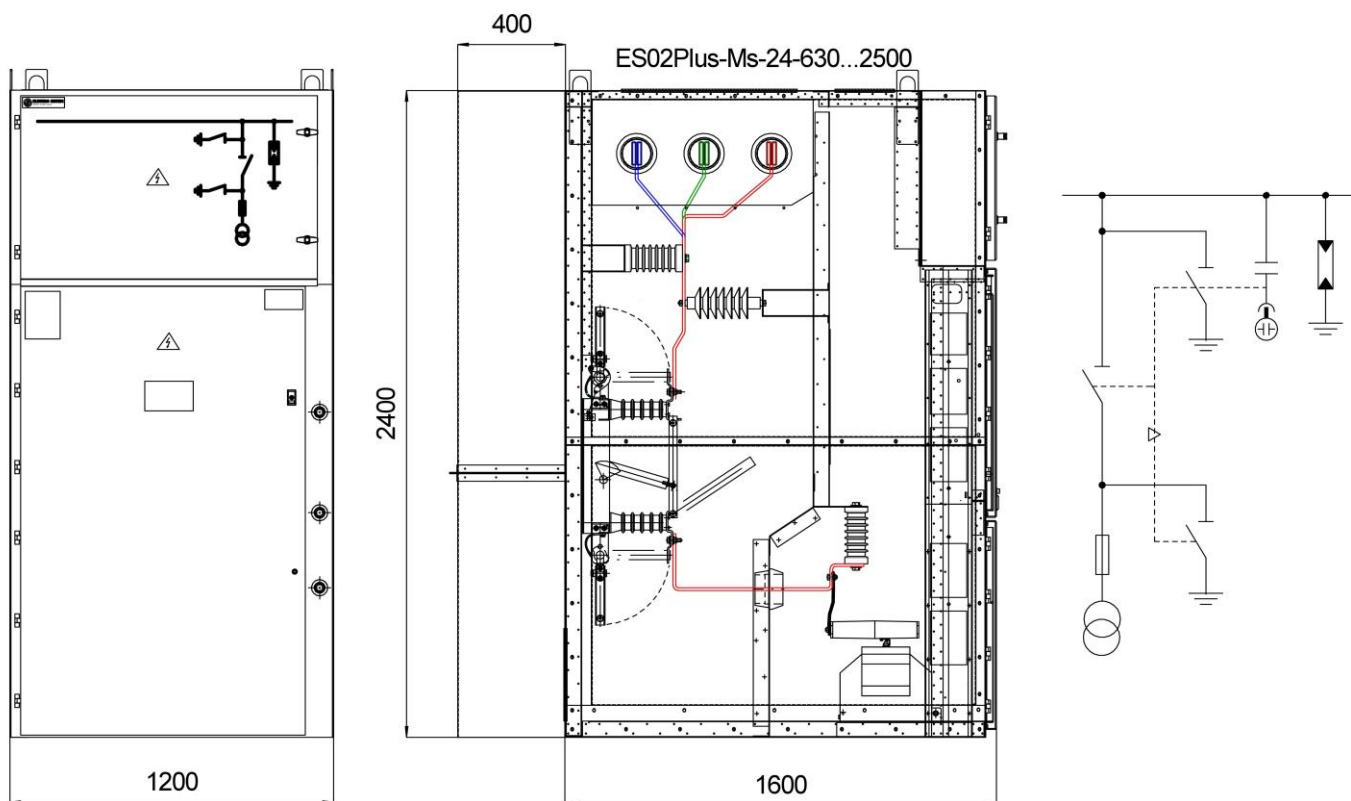


Mérő cella, kocsizható feszültség-váltóval, túlfeszültség levezetővel és földelőkessel
ES02 Plus-Md-24-630...2500 (24kV, 630...2500A, 16/20/25kA - 1s)

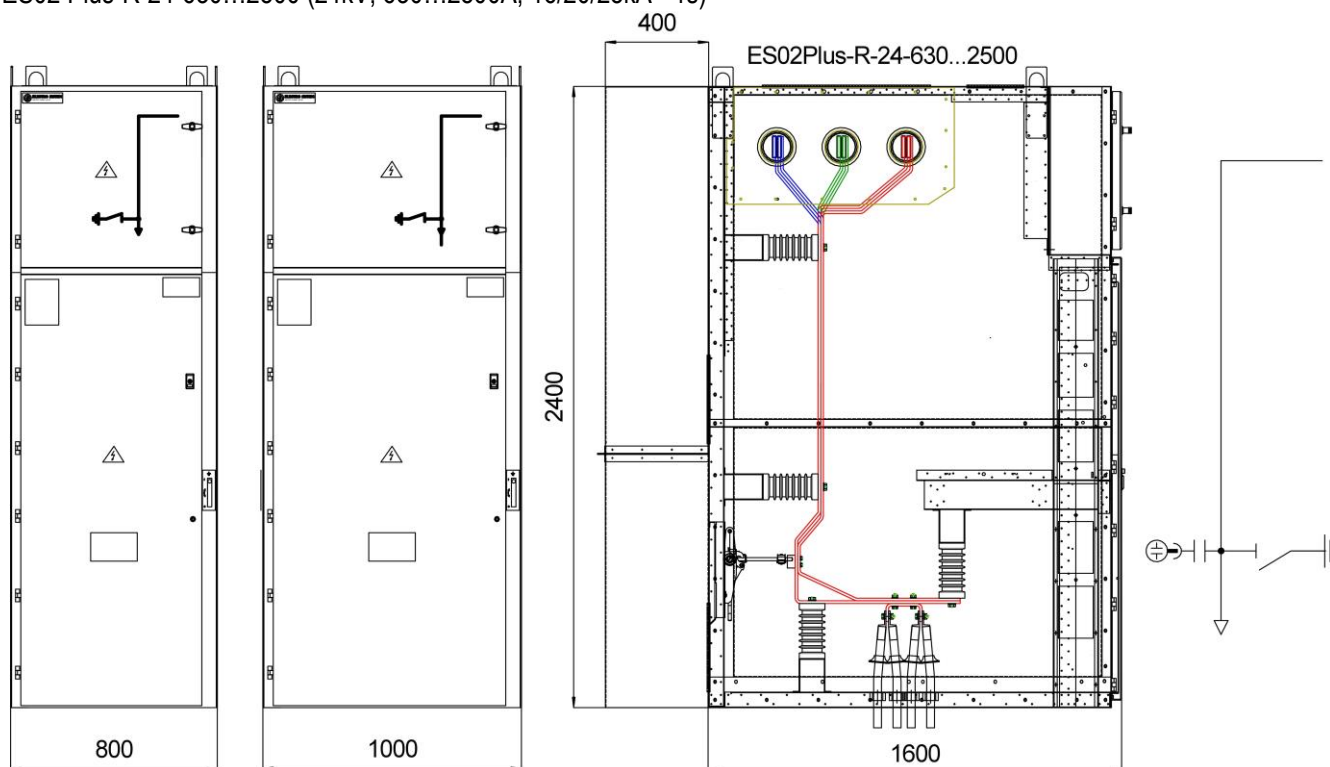


ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

Mérő cella, feszültség-váltóval, túlfeszültség levezetővel, sinszakaszolóval és földelőkéssel a sín-, és feszültség-váltónál
ES02 Plus-Ms-24-630...2500 (24kV, 630...2500A, 16/20/25kA - 1s)



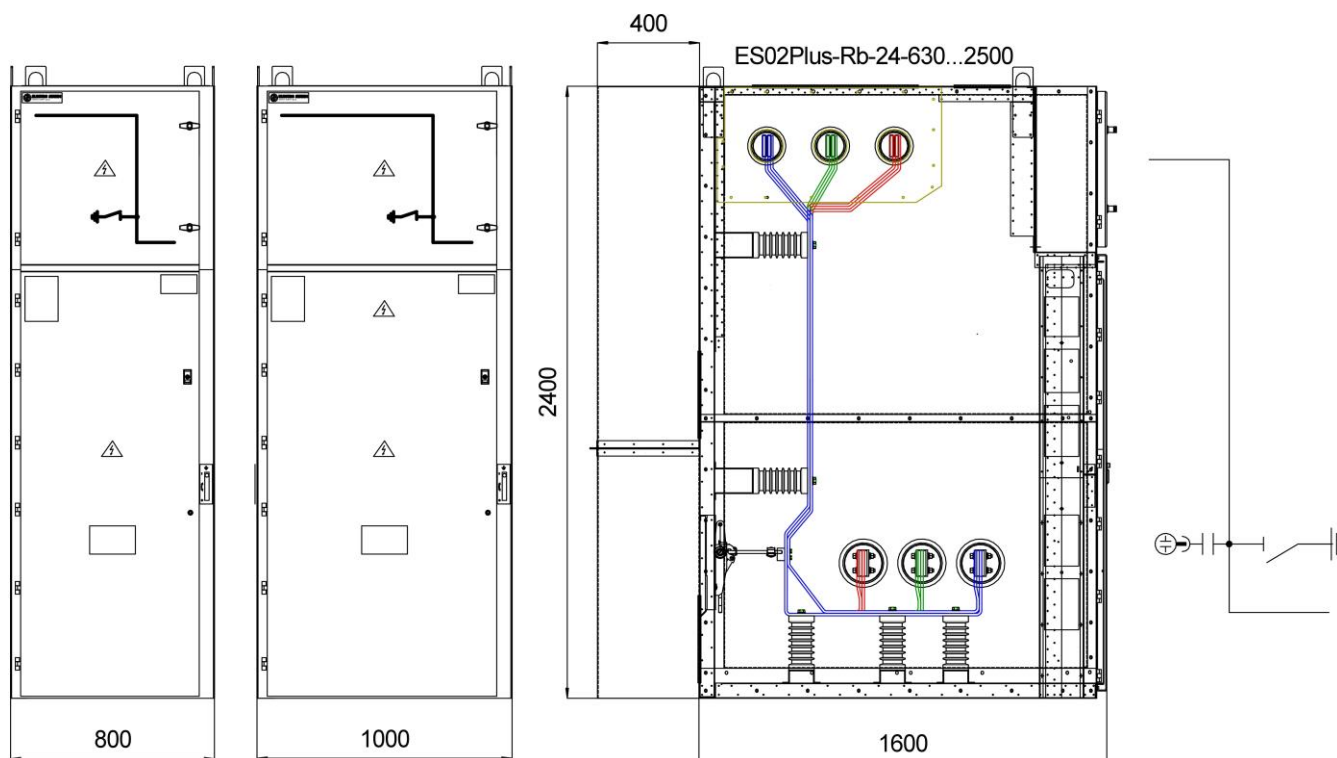
Kábelfogadó cella
ES02 Plus-R-24-630...2500 (24kV, 630...2500A, 16/20/25kA - 1s)



ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

Sínösszekötő cella

ES02 Plus-Rb-24-630...2500 (24kV, 630...2500A, 16/20/25kA - 1s)


2. MŰKÖDÉSI FELTÉTELEK

2.1 A közép feszültségű ES02 Plus típusú cellák a következő környezeti feltételek mellett működnek:

- | | |
|--|------------------------------|
| a. Beépítési hely: | beltér |
| b. Levegő hőmérséklet a CEI 60694 szerint: | |
| - működési hőmérséklet: | - 5° ... +40°C között |
| - 24 órás maximális átlag hőmérséklet: | + 35°C |
| - maximális relatív nedvesség 35°C-nál: | 90% |
| c. Beépítési magasság: | max 1000 m |
| d. Szeizmikus körülmények: | |
| - talaj felszíni gyorsulása: | 0,3 g |
| e. Szennyező tényezők: | nincsenek |

2.2 A közép feszültségű kapcsoló-, és vezérlőberendezés normál beltéri körülmények között működik a CEI 60694 előírásainak megfelelően.

2.3 A kisfeszültségű kapcsoló-, és vezérlőberendezés normál beltéri körülmények között működik a CEI 61439-1 előírásainak megfelelően.

ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK**3. MŰKÖDÉSI JELLEMZŐK**

Az ES02 Plus típusú cellacsatlád, felszereléstől függően az alábbi működési lehetőségeket kínálja:

Megszakítóval ellátott cellák

- Trafó cella, kábel csatlakozással, kocsizható vákuum megszakítóval és földelőkéssel,
- Vonali cella kábel csatlakozással, kocsizható vákuum megszakítóval és földelőkéssel,
- Sínösszekötő cella kábel csatlakozással, kocsizható vákuum megszakítóval és földelőkéssel,
- Sínösszekötő cella kocsizható vákuum megszakítóval és földelőkéssel nélkül.

Szakaszolóval ellátott cellák

- Vonali cella, szakaszolóval ellátva,
- Sínösszekötő cella, kábel csatlakozással, szakaszolóval ellátva,
- Sínbontó cella, kábel csatlakozással, szakaszolóval ellátva.

Különleges cellák

- Mérő cella kocsizható feszültség-váltóval, túlfeszültség levezetővel, és földelő késsel
- Mérő cella feszültségváltóval, túlfeszültség levezetővel, sín-szakaszolóval és földelőkéssel a sín-, és feszültségváltónál,
- Kábelcsatlakozó cella,
- Sín-csatlakozó cella.

4. MŰSZAKI JELLEMZŐK

Villamos jellemzők		
Névleges feszültség	kV	24
Üzemi feszültség	kV	20
Impulzushullám teszt feszültség 1,2/50 µs	kV	125
Tesztelési feszültség ipari frekvencián (50 Hz)	kV	50
Névleges frekvencia	Hz	50
Az általános gyűjtő sín-rendszer névleges árama	A	630/1250/1600/2000/2500
A gyűjtő sín-rendszer rövid távú árama	kA	16/20/25
Rövidzárlati áram időtartama	s	1
A rövid távú áram csúcsértéke	kA	40/50/63
Belső elektromos ívvizsgálati áram (1s)	kA	25
Belső elektromos ív osztályozás		IAC-AFLR 25kA, 1s
A nedvesség elleni védelem foka		IP 3X
A szekunder áramkörök kiegészítő feszültsége	Vdc	24 / 48 / 110 / 220
	Vac	230 / 400

Megszakítóval ellátott cellák		
Névleges sín áram	A	630/1250/1600/2000/2500
Névleges áram a megszakítóban	A	630/800/1250/1600/2000/2500
Rövid zárlati áram a megszakítóban	kA	16/20/25
Rövid zárlati áram a földelőkéssel (ahol van)	kA	50
A rövid zárlati áram időtartama	s	1
A rövid zárlati áram csúcsértéke	kA	40/50/63

ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

Szakaszolóval ellátott cellák		
Névleges sín áram	A	630/1250/1600/2000/2500
Névleges áram a szakaszolóban	A	630/1250/1600/2000/2500
Rövid zárlati áram a szakaszolóban	kA	16/20/25
Rövid zárlati áram a földelőkésben (ahol van)	kA	50
A rövid zárlati áram időtartama	s	1
A rövid zárlati áram csúcsértéke	kA	40/50/63

5. KIVITELEZÉSI JELLEMZŐK

5.1 Általános jellemzők

Az elektromos cellákat olyan módon állítják elő, hogy a normál működési és karbantartási műveletek, beleértve a rutin fázissorrend ellenőrzéseket-, a földelő csatlakozásokat-, a kábelhibák észlelését-, a dielektrikus vizsgálatot-, és a veszélyes elektrosztatikus mezők kiküszöbölését, biztonságosan elvégezhetőek legyenek.

Minden alkatrész, amelyek azonos jellemzőkkel rendelkeznek, egymás között cserélhetők.

A cellákon belüli különböző névleges jellemzőkkel rendelkező alkatrészek és cserélhető alkatrészek megfelelnek a berendezés rögzített részeinek megkövetelt szigetelési szintnek.

A cellák minden alkotóeleme megfelel a saját szabványainak vagy előírásainak.

5.2 A fémház

Egy zárt szerkezet, 2,5 mm vastag galvanizált acéllemezből készül, ami biztosítja az IP 3X védetséget. A fémház különálló elemekből áll, amiket csavarokkal és szegecsekkel szerelnek össze, hogy stabil és nyomásálló szerkezetet képezzenek. Az primer áramkörök rekeszeit nyomáskiürítő csatornákkal látták el, amelyek egy belső ív esetén elvezetik a túlnyomást. Az összes rekeszt fémlemez falakkal választották el egymástól, hogy hiba esetén a cellában lévő berendezésekre gyakorolt pusztító hatásokat csökkentsék.

Minden rekesz, amibe be lehet nyúlni, egyedi ajtóval van ellátva.

A háznak különálló rekeszei vannak, amelyek mindegyike jól meghatározott szerepet tölt be:

- A sínek rekesze a felső fedél alatt található. A sínekhez való hozzáférés úgy lehetséges, hogy el kell távolítani a beléptető burkolatot a cella tetejéről. A felső burkolatba olyan elemek vannak beépítve, amik egy esetleges belső elektromos ív esetén elősegítik a füstgáz kiáramlást a szabadba és csökkentik a keletkezett túlnyomást.

- A megszakító / szakaszoló / feszültség-váltó rekesz a cella középső részén helyezkedik el a szekunder áramkör rekesz alatt és a kábel rekesz felett. A házban található a megszakító-, a szakaszoló-, vagy a feszültség-váltó, amelyek egy kézzel működtetett kocsihoz vannak felszerelve, ami biztosítja a berendezések ki-, és visszatolását.

A kocsi simán és zökkenőmentesen mozog, és három funkcionális helyzete van: működés, tesztelés és kihúzás. A fix és a mobil érintkezők közötti leválasztáskor leengedődik egy védőpajzs, ami biztosítja a fő érintkezők látható elválasztását. Szintén ebben a rekeszben vannak a mechanikus reteszelés elemei is. A felső fix érintkezők a sínkamrában, az alsó fix érintkezők a kábelrekeszben vannak. A füstgáz kiáramlására és a nyomás csökkentésére, egy belső elektromos ív esetén a rekesz felső részén található csatornák szolgálnak.

- A kábelrekesz a cella alján helyezkedik el, és olyan rendszerrel van felszerelve, amely fázisonként akár 4 kábel párhuzamos csatlakoztatását teszi lehetővé, tartalmazva a kábelek rögzítésére szolgáló tartóbilincseket. Szintén ebben a rekeszben lehet beépíteni a: földelőkés, áram- és opcionálisan feszültségváltókat és szigetelőket kapacitív leválasztókkal.

A rekesz nyomáscsökkentése egy esetleges belső elektromos ív esetében a cellák helyétől függően az alábbiak szerint történik:

- a cellák mögött, ha háttal a falhoz vannak helyezve, és ezen a területen nincs hozzáférési folyosó (IAC-AFL osztályozás szerint),
- a cellák felső részében a cellák hátuljára felszerelt nyomáscsökkentő cső segítségével, ha van hozzáférési folyosó a cellák mögött (IAC-AFLR osztályozás szerint).

- A szekunder áramkör rekesz fémdobozból készült, és ajtóval van ellátva, ami a cella elülső részén található. Nagy teret kínál a legbonyolultabb szekunder áramkörök megvalósításához.

5.3 Az ajtók

Az ES02 Plus celláknak három ajtója van: egy belépési ajtó a kapcsolórekeszhez; egy a kábelrekeszhez és egy a szekunder áramkör rekeszéhez. Az ajtók 3 mm-es acéllemezből készülnek, és elektrosztatikusan vannak festve, RAL 7035 színű epoxi-poliészter porokkal.

Az primer áramkörök rekeszében lévő bejáratú ajtók három csuklópánttal vannak ellátva, és a zárórendszer szintén három ponton van kialakítva két függőleges rúd segítségével. Ez a rendszer biztosítja a szükséges ellenállást egy belső elektromos ív által okozott robbanás esetén. Mindegyiknek van egy, robbanásbiztos átlátszó műanyagból készült ablaka.

A kapcsolórekesz ajtajában van egy lyuk a forgatókar beillesztésének a megszakító rögzítéséhez és leválasztáshoz, valamint egy rudazattal ellátott mechanikus berendezés, amivel manuálisan lehet működtetni a megszakítót bezárt ajtó mellett. Ezt az ajtót csak akkor lehet kinyitni, ha a kocsit le van választva a sínről.

A kábelrekesz ajtót csak akkor lehet kinyitni, ha a földelőkés zárt helyzetben van.

A szekunder áramkör rekeszét külön ajtóval látták el, amelyen a cella-, a védő-, és vezérlőberendezések, a mérőeszközök-, a gombok-, és a jelzőlámpák szinoptikus diagramja látható.

Az ajtók nyitási szöge maximum 170 °.

5.4 Sínrendszer és szigetelők

A sínrendszer a cellák tetején található. A sínek elektrotechnikai rézrudakból készülnek, és 3150 A-ig terjedő áramerősségre tervezték. A sínezett rúdjai celláról cellára haladnak, az elektromos csatlakozásokat csavaros csatlakozások képezik.

A cellák közötti átmenet 3 szilikongumiból készült átmenő szigetelő segítségével van megoldva. Az átmenő szigetelők egy szigetelőlemezre vannak rögzítve, amely a cellák közötti átjárási felületre van felszerelve.

Az egyes cellák sínrendszerét az adott cellatípus névleges árama alapján méretezték, az alábbiak szerint:

- In = 630 A névleges áram esetén: 40x10 mm-es rézrúd,
- In = 800 A névleges áram esetén: 50x10 mm-es rézrúd,
- In = 1250 A névleges áram esetén: 2x40x10 mm-es rézrúd,
- In = 1600 A névleges áram esetén: 2x60x10 mm-es rézrúd,
- In = 2000 A névleges áram esetén: 2x80x10 mm-es rézrúd,
- In = 2500 A névleges áram esetén: 2x100x10 mm-es rézrúd.

(!) A cellák összeszerelésében a fő sínrendszert a szükséges legnagyobb áramra méretezték.

Az átmenő szigetelőkön kívül a következő típusú szigetelők lettek használva:

- támszigetelők, a hosszabb rudazatok esetén,
- szigetelők kapacitív leválasztóval a feszültség jelenlétének jelzésére, a szükséges vezetékekkel együtt.

ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK**5.5 Kapcsolókészülékek****- Megszakítók**

Az ES02 Plus cellák ABB gyártású VD4 típusú, Siemens gyártású Sion típusú, vagy egyenértékű gyártású kocsizható, vákuum oltótérrel ellátott megszakítókkal vannak felszerelve.

A megszakító négykerekű kocsi van felszerelve, és zárt ajtós cella helyzetben egy forgatókar segítségével ki- és bekapcsolható kézi erővel.

Három kapcsolóhelyzet lehetséges: működő (bekapcsolt állapot), teszt (kikapcsolt állapot) és kihúzva a karbantartási munkák elvégzéséhez. A megszakító egy mechanikus rudazat segítségével manuálisan is működtethető, bezárt ajtó esetén is.

A megszakító elektromos működtetése esetén a leválasztás és csatlakozás parancsot a szekunder áramkör rekeszének ajtaján lévő elektromos gombokkal lehet megadni.

A szabványos megszakító a következő kiegészítőkkel van felszerelve:

- manuális működtetés,
- mechanikus jelzőberendezés a rugó állapotát tekintve feszített / nyugalmi állapot,
- mechanikus jelzőberendezés kapcsolója leválasztva / csatlakoztatva,
- leválasztás / csatlakozás gomb,
- üzemóra számláló,
- kiegészítő jelző kapcsoló leválasztva / csatlakoztatva,
- manuális működtetés,
- kábel csatlakozó (dugóval) a kiegészítő áramkörökhöz
- reteszelő elektromágnes, amely megakadályozza a csatlakoztatást, ha nincs kiegészítő feszültség,
- csatlakozódoboz szekunder áramkörökhöz.

A megszakító számos opcionális tartozékkal felszerelhető:

- működtető tekercs névleges 24 V – DC/AC és 230 V – DC/AC közötti feszültséggel,
- plusz működtető tekercs,
- alacsony energiafogyasztású elektromágneses leválasztó,
- csatlakozást működtető tekercs,
- minimális feszültségtekercs működési határokkal:
 - megszakító leválasztás 35-70% U_n ,
 - megszakító csatlakoztatás 85-110 % U_n .
- elektronikus időzítő eszköz alacsony feszültségű tekercshez,
- alacsony feszültségű tekercs állapot be-, és kikapcsolt jel érintkezője,
- segédérintkezők, átmeneti érintkezők, helyzetérintkezők (kocsihoz),
- meghajtómotor 24 V – DC/AC és 230 V – DC/AC közötti feszültségre,
- feszítettrugó jelző érintkezője motoros hajtás esetén,
- különféle védő- és reteszelő eszközök.

A megszakítók műszaki jellemzői		
Névleges feszültség	kV	24
Névleges szigetelési feszültség	kV	24
Impulzushullám teszt feszültség 1,2/50 μ s	kV	125
Vizsgálati feszültség ipari frekvencián (50 Hz)	kV	50
Névleges frekvencia	Hz	50
Névleges áram	A	630/800/1250/1600/2000/2500
Névleges szakítóképesség (rövidzárlati áram)	kA	16/20/25
Rövidzárlati áram időtartama	s	1
Dinamikus maximális áram	kA	40/50/63
Működési sorrend		O_0,3 s_CO-15 s_CO
Nyitási idő	ms	<45
Ív időtartama	ms	10-15



ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

Teljes kioltási idő	ms	55-60
Zárási idő	ms	<80
Üzemi hőmérséklet	°C	-5...+40
Mechanikai tartósság (mechanikus manőverek)	db.	30000
Elektromos tartósság névleges áram mellett (vill.manőverek)	db.	10000
Rövidzárlati elektromos tartósság (elektromos manőverek)	db.	100
Szabványok		IEC 62271-100

- Sín szakaszolók

Az ES02 Plus cellák felszerelhetők ESTO-SBD-24 kV, 1250 – 2500 A típusú szakaszolókkal, 24kV névleges feszültséggel, 1250/1600/2000/2500 A, 16/20 - 25kA / 1s névleges paraméterekkel. Ezek a szakaszolók kézzel működtethetők, a zárás / nyitás, a szakaszoló mozgó késeivel, hasonlóan működik, mint a megszakító kapcsolóelem. Hasonlóan beépíthetők Dribo gyártású, Itr 25-630/25 UOEV, típusú szakaszolók, két földelőkéssel ellátva, egy előtte és egy utána beépítve.

A sín-szakaszolók kiegészítő érintkezőkkel vannak felszerelve a zárt / nyitott helyzet jelzésére.

A sín szakaszolók villamos jellemzői		
Névleges feszültség	kV	24
Impulzushullám teszt feszültség 1,2/50 µs	kV	125 (145 kV fázis feszültség)
Tesztelési feszültség ipari frekvencián (50 Hz, 1 min)	kV	50 (60 kV fázisfeszültség)
Névleges frekvencia	Hz	50
Névleges működési áram	A	630/1250/1600/2500
Maximális termikus áram	kA	16/20/25
Rövidzárlati áram időtartama	s	1
Dinamikus maximális áram	kA	40/50/63
Szabványok		EN 60265-1

5.6 Egyéb elektromos készülékek

- Feszültség-, és áramváltók

Az ES02 Plus típusú cellák áram- és feszültségváltó transzformátorokkal felszerelhetők.

A mérő transzformátorokhoz a cellák elején lehet hozzáférni, tehát nincs szükség folyosóra a cellák mögött.

A beépített mérő transzformátorok KPB Intra, vagy ABB típusúak, de akár más gyártásúak is beépíthetők igény esetén.

Az áramváltók transzformátorok lehetnek 1, 2 vagy 3 maggal ellátva, primer vagy szekunder részen csatlakoztatva.

A feszültségváltó transzformátorok lehetnek 1, 2 vagy 3 szekunder tekercseléssel.

A mérő transzformátorok műszaki jellemzőit az alábbi táblázatok mutatják be:

Az áramváltók műszaki jellemzői		
Névleges szigetelési feszültség	kV	25
Tesztelési feszültség ipari frekvencián (50 Hz, 1 min)	kV	50
Impulzushullám teszt feszültség 1,2/50 µs	kV	125
Névleges frekvencia	Hz	50
Névleges áram a primer tekercsben	A	5-2500
Névleges áram a szekunder tekercsben	A	5(1)
Névleges teljesítmény	VA	5 - 60
A mérőtekercsek pontossági osztálya		0.2, 0.5, 0.2, 0.5s, 1, 3
A védőtekercsek pontossági osztálya		5P, 10P
Szabványok		EN 60044-1



ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

A feszültségváltók műszaki jellemzői		monofázikusok	bifázikusok
Névleges szigetelési feszültség	kV	3,6 - 25	
Tesztelési feszültség ipari frekvencián (50 Hz, 1 min)	kV	10 - 50	
Impulzushullám teszt feszültség 1,2/50 µs	kV	40 - 125	
Névleges frekvencia	Hz	50	
Névleges feszültség a primer tekercsben	kV	3/√3 – 20/√3	3 - 20
Névleges áram a szekunder tekercsben	V	100/√3, 110/√3, 120/√3	100, 110, 120
Névleges teljesítmény	VA	10 - 15	
A mérőtekercsek pontossági osztálya		0.2, 0.5, 1	
A védőtekercsek pontossági osztálya		3P, 6P	
Szabványok		EN 60044-2	

- Védelmek

Az ES02 Plus típusú vákuum megszakítóval ellátott cellák multifunkcionális digitális relékkel vannak felszerelve. Meg lehet valósítani a túlterhelési-, rövidzárlati-, homopoláris-, irányi-, differenciális hibák védelmét, gyors automatikus újra csatlakozás, minimális / maximális feszültség, és más védelmeket.

A felhasznált relé típusok REF 615/620/630 ABB gyártmány, SEL-751/787/351/387/451/487 vagy SEL-7SJ62/63/64 Siemens gyártmány, Sepam 40/80 Schneider Electric gyártmány, MRA4, MCA4 Woodward-SEG gyártmány, vagy hasonló relék más gyártóktól.

Minden alkalmazott relé lehetővé teszi a SCADA rendszerbe történő integrálást.

- Segédeszközök

A cellák kiegészítő segéd berendezései a következőkből állnak:

- segédberendezések, amelyek be vannak építve az elsődleges cella berendezés alvázára (pl. korlátozó mikrokapcsolók, vezérlőtekercsek, leoldó vagy bekapcsoló tekercsek, meghajtómotorok stb., amelyeket a terhelés leválasztójára vagy a megszakítóra szerelnek). Ezek a berendezések megfelelő védelemmel vannak ellátva a köztük és a főáramkör között létrejövő elektromos ív által okozott károsodásokkal szemben. A külsőleg használt szekunder áramkörök kapcsolai megfelelő elektromos-, mechanikai-, termikus-, és higroszkopikus szigetelési tulajdonságokkal rendelkeznek,
- kiegészítő berendezések, amelyeket a dobozba szerelnek a cellák másodlagos berendezésével (pl. biztosítékok, elektromágneses relék, digitális relék, vezérlőgombok, jelzőlámpák stb.),
- kiegészítő összekapcsoló berendezések (pl. huzalok szigetelt réz vezetőikkel, kábelcsatornák stb.). Ezek a huzalok mind a felhasznált anyagok, mind pedig a megfelelő útvonalak kiválasztásával védve vannak úgy a rekeszekben belül, mind a cellában, valamint a rekeszek között.

5.7 Földelések

A személyzet biztonsága érdekében a karbantartási műveletek során a főáramkör minden olyan részét, amelyhez hozzáférést kell biztosítani, földelni kell földelőkések alkalmazásával, mielőtt hozzájuk érhetnének. A vákuum megszakítóval ellátott cellákban az alkalmazott földelési leválasztó PTE típusú (50 kA / 3s). A cella előtt egy mechanikus fogaskerék működteti, a kapcsolótartóval össze van kötve, és csak a kapcsoló lekapcsolt helyzetében lehet bezárni.

Az elektromos cellákat egy 40 (50) x 10 mm-es földelő sínrel látják el, amely áthalad a fémházon. A ház minden fém alkatrésze, valamint a cellában található elektromos készülékek házai ehhez a sínhez vannak csatlakoztatva.

A földelő vezetők keresztmetszete 50 mm²-es réz huzal, ami biztosítja, hogy az áram sűrűsége ne haladja meg a 200 A / mm² értéket hibás működés esetén.

A földelő rendszer folytonossága biztosított, figyelembe véve a hő- és mechanikai igénybevételeket, amelyekre ki lehet terhelni.

Az egyes funkcionális egységek házai a fő földelő sínhez vannak csatlakoztatva.

ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

Minden olyan fém alkatrészt, amely nem tartozik a fő- vagy a kiegészítő áramkörhöz, csatlakoztatva van a fő földelő sínhez.

A keretek, burkolatok, ajtók, falak és más fém alkatrészek közötti elektromos folytonosság biztosítása hegesztéssel és szegecseléssel történő illesztések segítségével történik.

5.8 Információs adattáblák

Az elektromos cellákat a környezetnek ellenálló adattáblákkal látják el, amelyeket az SR EN 62271-200 előírás 5.10. pontja szerint vannak feliratozva.

A cellába szerelt elsődleges eszközök a gyártó által biztosított jelzőlapokkal vannak ellátva.

Az adott cella szinoptikus diagramját a cella előlapján lehet megtalálni.

5.9 A védettség mértéke és cellán belüli hibajelenségek

A cellákat beltéri működésre tervezték.

A személyzet védelme a funkcionális részekhez való megközelítés és a cellák mozgó részeivel vagy más mozgó alkatrészekkel való érintkezés ellen az IEC 60529 szerint van megoldva és IP 3X.

A cellákban előforduló hibák elektromos ív keletkezéséhez vezethetnek. Az ív által okozott (nyomás, forró gázok) hatásai korlátozva vannak azzal, hogy azokat a cella tetejére a szekunder készülék dobozának hátulján, egy fedéllel védett résen (nyomáscsökkentőn) keresztül van elvezetve egy zárt csőrendszeren keresztül a szabadba.

5.10 Reteszelések

A reteszelések az elsődleges berendezés különféle alkotóelemei között (gyártó által biztosított), valamint az elsődleges berendezések és a cella különféle alkotó elemei között (ajtók, földelőkések stb.) vannak kialakítva. Az ES02 Plus típusú cellánál a következő reteszelések vannak alkalmazva:

- reteszelés a szakaszoló földelőkései és a kábelrekesz ajtaja között:

* az ajtó nyitása csak akkor lehetséges, ha a szakaszoló földelőkése „zárt” pozícióban van (a zár blokkolva van),

- reteszelés a megszakító bekapcsolása és a szakaszoló földelőkések között:

* a megszakítót nem lehet zárni, ha a szakaszoló földelőkése „zárt” pozícióban van,

* a szakaszoló földelőkése „nyitva” pozícióban van blokkolva, ha a megszakító „zárva” vagy egy közbenső pozícióban, teszt üzemmódban van

- reteszelés a megszakító kocsi és a megszakító „kikapcsolt” pozíciója között:

* a megszakítót nem lehet ki- vagy bekocsizni csak ha a megszakító „kikapcsolt” pozícióban van

- reteszelés a megszakító kocsi fix kontaktjai és a megszakító, illetve szakaszoló mobil kontaktjai között:

* ha a megszakító „kihúzott” (vagy teszt), a szakaszoló „kihúzott” állapotban van a fő kontaktok láthatóan el vannak választva a mozgó kontaktoktól egy szigetelt lemezzel, amit a kocsi mozgásához van rögzítve, és a zárt és kihúzott állapotok között mozog

- reteszelés a megszakító / szakaszoló „nyitott” pozíció és a megszakító / szakaszoló rekesz ajtaja között:

* a megszakító / szakaszoló rekesz ajtaját csak akkor lehet kinyitni, ha a kocsi kihúzott vagy teszt állapotban van.

A dielektrikus tesztek elvégzéséhez le kell választani a kábelt az elsődleges berendezéstől, be kell tartani a cella műszaki könyvében szereplő gyártó utasításait, és be kell tartania a hatályban lévő normák és rendeletek rendelkezéseit.

6. MINŐSÉG-ELLENŐRZÉSI SZABÁLYOK

Az ES02 Plus cellákon az alábbi próbákat végzik el:

- típus próbák,
- egyedi rutin próbák.

A típusvizsgálatot az SR EN 62271-200 és az SR EN 60694 számú rendelet szerint vannak elvégezve reprezentatív cella családonként.

Az alábbi 6.2 táblázatban fel vannak sorolva az ES02 Plus típusú cellákon alkalmazandó egyedi (rutin) tesztek.

Az egyedi széria ellenőrzések magukban foglalják az SR EN 62271-200 és az SR EN 60694 szabványok által előírt ellenőrzéseket, amik a gyártási folyamat során és a végső állapotban minden cellán el van végezve. A megfelelőségi műbizonylatok a termék tesztelési és ellenőrzési eredmények alapján van kiállítva és a cellával együtt vannak szállítva.

6.2 Táblázat

Nr. crt.	Egyéni vizsgálatok megnevezése	Szabványi előírás
1.	Dielektrikus vizsgálatok a fő áramkörök szigetelési szintjének ellenőrzésére: - ipari frekvencia 50Hz, 1 min.	SR EN 60694 - 7.1 pont
2.	Dielektrikus vizsgálatok a szekunder áramkörök szigetelési szintjének ellenőrzésére	SR EN 60694 - 7.2 pont
3.	A fő áramkör ellenállásának mérése	SR EN 60694 - 7.3 pont
4.	A berendezések és eszközök működésének ellenőrzése	SR EN 62271-200 - 6.102 pont
5.	Szemrevételezés és építési ellenőrzés	SR EN 60694 - 7.5 pont

7. Jelölés, tárolás, kísérő dokumentumok, szállítási leltár, garancia

7.1. Jelölések

Az SR EN62271-200 szabvány 5.10. pontja szerint minden egyes cellát fémcímkével van ellátva, amely a következő azonosítási adatokat tartalmaz:

- gyártó neve,
- termék típus és kód jel,
- névleges feszültség és áram,
- névleges frekvencia,
- a termikus és dinamikus áram,
- referencia szabvány,
- gyártási év és szériaszám,
- nedvesség védelem foka (IP),
- belső elektromos ív osztályozás.

7.2. Tárolás

A beépítési helyen a cellákat kicsomagolt állapotban kell tárolni egy zárt vagy nyitott, de fedett helyiségekben, amelyek megfelelnek a 2. pontban leírt környezeti feltételeinek.

7.3. Kísérő dokumentumok

Szállításkor a cellákhoz csatolva vannak: a minőségi műbizonylatok, a megfelelőségi nyilatkozat, az egyes vizsgálati jegyzőkönyvek, a cellát alkotó berendezés vizsgálati jegyzőkönyvei, a termék műszaki könyve, a primer és szekunder áramkörök ábrái, a primer áramkörben lévő eszközök műszaki könyvei.



ES02 Plus típusú ALÁLLOMÁSI KÖZÉPFESZÜLTSGŰ BELTÉRI SZEKRÉNYNEK

7.4. Szállítási leltár

A cellákat a következő tartozékokkal vannak ellátva:

- kulcskészlet az ajtók kinyitásához,
- működtető karok,
- telepítési, üzemeltetési és karbantartási utasítások,
- egyedi ellenőrző jegyzőkönyv.

8. Típus próbák

 INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
SI INCERCARI PENTRU ELECTROTEHNICA
ICMET CRAIOVA
DIVIZIA DE MARE PUTERE

Exemplar 2/4

LABORATORUL DE INCERCARI DE MARE PUTERE PENTRU
ECHIPAMENTE ELECTROTEHNICE (LMP) "Ovidiu Rarinca"
200746-CRAIOVA, Blvd. DECEBAL, Nr.118A, ROMANIA
Certificat de inmatriculare: J16/312/1999, Cod inregistrare fiscala RO387 1599
Telefon: (0351) 402 427; Fax: (0351) 404 890;
www.icmet.ro; E-mail: lmp@icmet.ro, market@icmet.ro

RAPORT DE ÎNCERCARE Nr. 12795

CLIENT: ELECTRO SISTEM SRL
Baia Mare 8 Martie Str., No. 4B, ROMANIA

FABRICANT: ELECTRO SISTEM SRL
Baia Mare 8 Martie Str., No. 4B, ROMANIA

OBIECT ÎNCERCAT: Celula de medie tensiune cu izolație în aer
24 kV, 2500 A, 31.5 kA/3 s tip ES02 Plus-1-24-2500

STANDARD DE REFERINȚĂ: IEC 62271-200/2011

ÎNCERCAREA: Verificarea comportării la arc electric intern

DATA ÎNCERCĂRII: 19 aprilie 2018

REZULTATUL ÎNCERCĂRII: Produsul a trecut încercarea

Raportul de încercare conține 16 pagini și este elaborat în 4 exemplare din care exemplarul 1 pentru laborator și exemplarele 2, 3, 4 pentru client.

MANAGER TEHNIC LMP:
Fiz. Daniel Truta

ȘEF COLECTIV ÎNCERCĂRI:
Ing. Catalin Dobrea



DATA ELABORĂRII: 30.04.2018

1. Publicarea sau reproducerea acestui raport în oricare altă formă în afară de copierea completă nu este permisă fără aprobarea scrisă a Laboratorului.

2. Rezultatele se referă numai la produsul încercat.

© ICMET Craiova 2018/IM
Cod: F-03.19.04

 INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE
SI INCERCARI PENTRU ELECTROTEHNICA
ICMET CRAIOVA
DIVIZIA DE MARE PUTERE

Exemplar 4/4

LABORATORUL DE INCERCARI DE MARE PUTERE PENTRU
ECHIPAMENTE ELECTROTEHNICE (LMP) "Ovidiu Rarinca"
200746-CRAIOVA, Blvd. DECEBAL, Nr.118A, ROMANIA
Certificat de inmatriculare: J16/312/1999, Cod inregistrare fiscala RO387 1599
Telefon: (0351) 402 427; Fax: (0351) 404 890;
www.icmet.ro; E-mail: lmp@icmet.ro, market@icmet.ro

RAPORT DE ÎNCERCARE Nr. 12891

CLIENT: ELECTRO SISTEM SRL
Baia Mare 8 Martie Str., No. 4B, ROMANIA

FABRICANT: ELECTRO SISTEM SRL
Baia Mare 8 Martie Str., No. 4B, ROMANIA

OBIECT ÎNCERCAT: Celula de medie tensiune cu izolație în aer
24 kV, 2500 A, 31.5 kA/3 s tip ES02 Plus-1-24-2500

STANDARD DE REFERINȚĂ: IEC 62271-200/2011

ÎNCERCAREA: Verificarea comportării la încălzire
Verificarea capacității de țineră la curentul de scurtă durată și la valoarea de vârf a curentului de scurtă durată

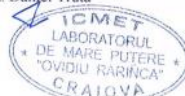
DATA ÎNCERCĂRII: 17-18 septembrie 2018

REZULTATUL ÎNCERCĂRII: Produsul a trecut încercările

Raportul de încercare conține 19 pagini și este elaborat în 4 exemplare din care exemplarul 1 pentru laborator și exemplarele 2, 3, 4 pentru client.

MANAGER TEHNIC LMP:
Fiz. Daniel Truta

ȘEF COLECTIV ÎNCERCĂRI:
Dipl. Ing. Catalin Dobrea



DATA ELABORĂRII: 26 septembrie 2018

1. Publicarea sau reproducerea acestui raport în oricare altă formă în afară de copierea completă nu este permisă fără aprobarea scrisă a Laboratorului.

2. Rezultatele se referă numai la produsul încercat.

© ICMET Craiova 2018/SCE
Cod: F-03.19.04