ES 01 PLUS

Celule electrice de medie tensiune pentru puncte de alimentare şi posturi de transformare

Prezentare generală

Celulele ES 01 Plus sunt echipamente de medie tensiune cu izolaţie în aer, cu separatoare în SF6, şi întreruptor în vid, extensibile necompartimentate, compuse din celule individuale tipizate, cu diferite funcţiuni.

Celulele electrice ES 01 Plus se utilizează în sistemele de distribuţie a energiei electrice pe partea de medie tensiune ale posturilor de transformare şi punctelor de alimentare.



Familia de produse ES 01 Plus cuprinde celule pentru următoarele nivele de tensiune şi curenţi nominali:

Tensiunea nominală	Curentul nominal	Curentul de scurtcircuit
7,2 kV	630A	16kA (1s)
12 kV	630A	16kA (1s)
24 kV	630A	16kA (1s)



Celulele ES 01 Plus se execută în mai multe variante constructive în funcţie de varianta solicitată de client:

- Celula de linie cu separator de sarcină în SF6 (şi măsură)
- Celula de transformator cu separator de sarcină combinat cu siguranţe fuzibile
- Celula cu intreruptor în vid şi separator în SF6 (şi măsură)
- Celula de cuplă şi separator de sarcină în SF6 (şi măsură)
- Celula de măsură
- Celula de măsură cu separator în SF6
- Celula de racord

Standarde de referinţă

IEC 62271-200
SR EN 62271-200
IEC 60694
SF 1/2003

Caracteristici tehnice

Caracteristici electrice			
Tensiunea nominală	kV	12	24
Tensiunea de serviciu	kV	6, 10	20
Curentul nominal al sistemului de bare	A	630	630
Curentul nominal intreruptor	A	630	630
Curentul nominal separator	A	200,400,630	200,400,630
Limita curent termic	kA	12,5…20	12,5…20
Curent limită dinamic	kA	31,5…50	31,5…50
Tensiunea de încercare la unda de impuls 1,2/50μs	kV	75	125
Tensiunea de încercare la frecvenţa industrială (50Hz)	kV	28	50
Frecvenţa nominală	Hz	50	50
Tensiune auxiliară	Vcc	24/48/110/220	24/48/110/220
Tensiune auxiliară	Vca	230/400	230/400
Grad de protecţie		IP 3X	

Condiţii normale de funcţionare

Caracteristicile electrice nominale sunt garantate în cazul funcţionării în următoarele condiţii de mediu înconjurător:

Temperaturi ambiante conform CEI 60694:
- temperatura de funcţionare: **-5° ... +45°C (vezi NOTA de mai jos)**
- temperatura medie maximă în 24 h: **<35°C**

Umiditatea relativă maximă (la 35°C): **90%**
Altitudinea maximă: **1000 m**

NOTĂ: - separatoarele şi întreruptoarele în vid funcţionează la temperaturi între -5°C ... +45°C
- releele de protecţie funcţionează la temperaturi între -10°C ... +50°C
- celulele ES 01 Plus se echipează cu rezistenţe de încălzire termostatate caz în care se asigură funcţionarea la temperaturi între -40°C ... +45°C

Simbolizare

Celulele electrice de medie tensiune, de interior, cu izolaţie în aer se simbolizează alfanumeric astfel:

ES 01 Plus □□ – □□ – □□□



400; 630 - curentul nominal (400A; 630A)

24 - tensiunea nominală (24 kV)

L - celulă de linie cu separator de sarcină
I - celulă cu întreruptor în vid şi separator (şi măsură)
T - celulă trafo cu separator de sarcină comb. cu siguranţe
LM - celulă de linie cu separator de sarcină şi măsură
C - celulă de cuplă cu separator de sarcină
CM - celulă de cuplă cu separator de sarcină şi măsură
M - celulă de măsură
Ms - celulă de măsură de tensiune cu separator
R - celulă de racord direct
S - celulă de servicii cu transformator bifazat

Descriere

Carcasa metalică şi uşile

Carcasele celulelor sunt construite din tablă de oţel zincată de 2 mm grosime şi asigură gradul de protecţie IP3X. Carcasa metalică este formată din elemente individuale, care sunt asamblate cu şuruburi şi nituri, pentru a forma o structură stabilă şi rezistentă. După asamblare, carcasa este vopsită în câmp electrostatic cu pulberi epoxipoliesteri. Celulele ES 01 Plus au două compartimente distincte: compartimentul aparatajului primar, al cablurilor şi al barelor şi compartimentul circuitelor secundare.



Uşile nu au balamale, ele fiind prevăzute cu gheare, fixarea făcându-se cu ajutorul unor bolţuri. Această metodă constructivă conferă celulei rezistenţă mărită la explozie precum şi un culoar de acces mai larg, în faţa celulelor. Ele sunt interblocate cu cuţitul de punere la pământ. Presiunea acumulată în celulă, datorită unui şoc electric, poate fi descărcată în partea inferioară sau în partea superioară a celulelor. În acest sens, celula este echipată cu sistem de reducere al temperaturii arcului şi răcirea gazelor degajate. Acest sistem împiedică creşterea presiunii în compartimentul aparatajului primar şi asigură o siguranţă maximă pentru stingerea arcului.

Sistemul de bare



Barele generale sunt realizate din bare de cupru izolate, 30x10 mm, legate din celulă în celulă. Peretele despărţitor este traversat de barele generale prin decupări corespunzătoare, care asigură reducerea presiunii în cazul unui arc electric intern.

În punctele de conexiuni, izolatorii separatoarelor de sarcină sunt prevăzuţi cu capace de protecţie din material izolant.

Izolatoare

Izolatoarele de medie tensiune utilizate sunt din răşini.

Se utilizează două tipuri de izolatoare:
- izolatoare de susţinere, pentru susţinerea sistemului de bare în cazul traseelor mai lungi
- izolatoare cu divizor capacitiv pentru semnalizarea prezenţei tensiunii împreună cu indicatoare capacitive şi conductoarele de legătură corespunzătoare





Echipamente de comutaţie

Separatoare de sarcină
Celulele cu separator sunt echipate cu separatoare de sarcină cu izolaţie în SF6. În incinta cu SF6 se află atât separatorul de sarcină, cât şi separatorul de punere la pământ. Separatoarele de sarcină sunt cu trei poziţii: închis, deschis, pus la pământ.

Acţionarea separatorului de punere la pământ are loc doar cu uşile închise. Uşa celulei nu poate fi deschisă, decât după închiderea separatorul de punere la pământ. Între separatorul de sarcină şi separatorul de punere la pământ există un interblocaj mecanic.

La gama de celule ES 01 Plus se utilizează separatoare de sarcină în SF6 fabricaţie ABB, Siemens, precum şi ale altor producători.
Separatoarele pot fi cu acţionare manuală sau motorică. La cerere, pot fi echipate cu chei pentru diverse blocaje.



Întreruptoare în vid
Celulele cu întreruptor sunt echipate cu întreruptoare de medie tensiune, cu mediul de stingere a arcului în vid.
Acestea se acţionează doar cu uşa celulei închisă şi numai după închiderea separatorului de bare. Este realizat un sistem de interblocaj între întreruptor, separator de bare şi cuţitele de punere la pământ.



Ele trebuie întâi armate, conectarea respectiv deconectarea făcându-se cu butoane mecanice. Întreruptoarele pot fi şi cu acţionare motorică. Echiparea poate fi cu bobină de declanşare şi de anclanşare, bobină de minimă tensiune, contacte auxiliare şi chei pentru diverse blocaje.

Celulele din gama ES 01 Plus pot fi echipate cu întreruptoare în vid tip VD4R (ABB) sau L (Siemens), precum şi ale altor producători.



Circuite secundare şi protecţii
În partea superioară a celulelor se află compartimentul de circuite secundare şi protecţii. Acesta este echipat cu circuitele secundare şi de semnalizare. Cuprinde aparataj de comandă, relee de protecţie, cleme de legătură.

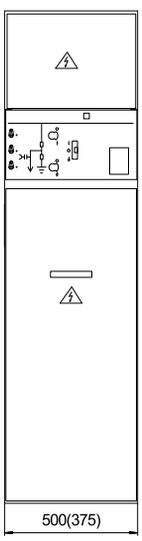
Releele de protecţie utilizate sunt de tip WIC1 şi gama MR (Woodward-SEG), REF 610/615/620/630 (ABB), SIPROTEC 7SJ45 / 7SJ62 / 7SJ64 / 7SJ80 (Siemens), SEL-551C/751/751A, SEL 751, sau orice alt tip de releu dorit de client.

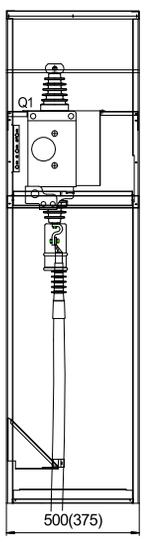


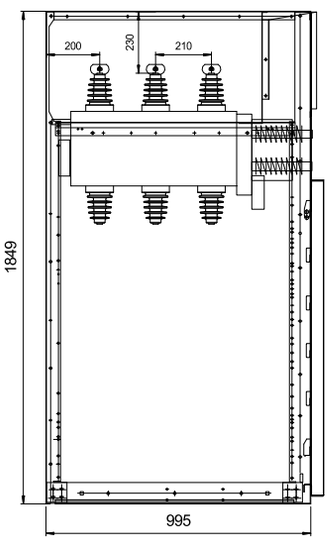
Pe uşa compartimentului de circuite secundare se pot monta indicatoare capacitive de prezenţa tensiunii, indicatoare de scurtcircuit, aparate de măsură, chei de comandă, butoane şi lămpi de semnalizare.

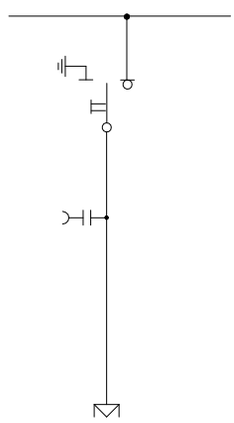
Gama de celule ES 01 Plus cu echipament Siemens

Celulă de linie cu separator de sarcină ES 01 Plus-L-24-630-S

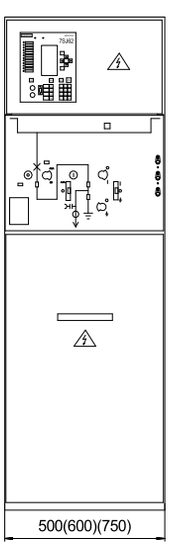


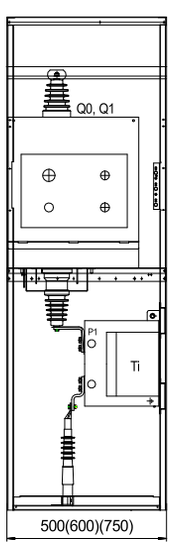


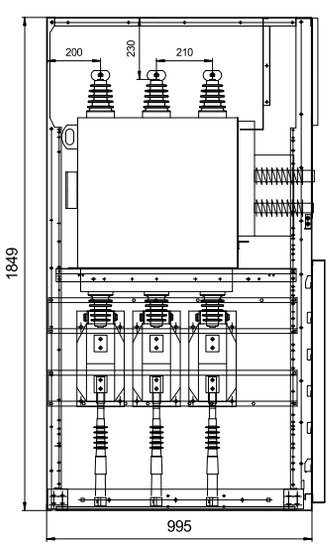


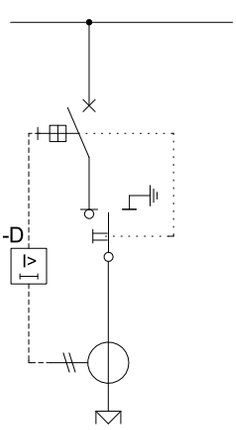


Celulă cu intreruptor ES 01 Plus-I-24-630-S

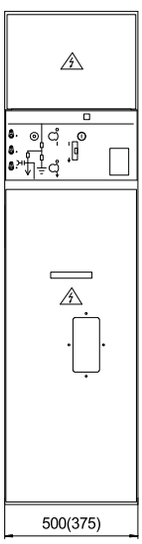


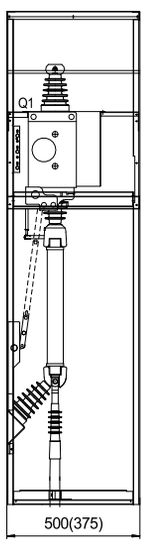


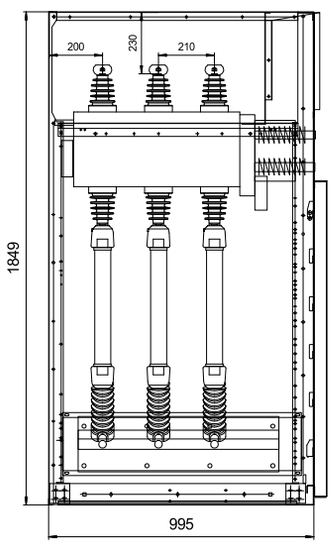


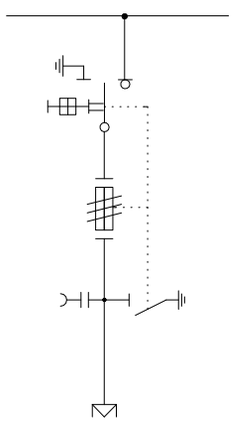


Celulă trafo cu separator de sarcină şi siguranţe fuzibile ES 01 Plus-T-24-630-S

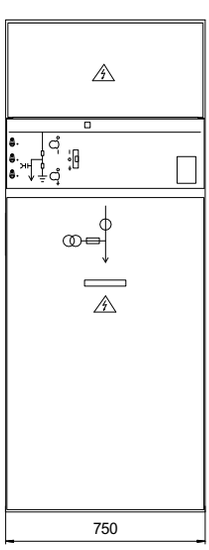


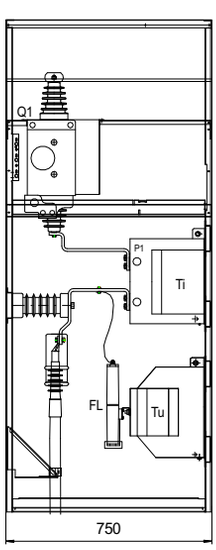


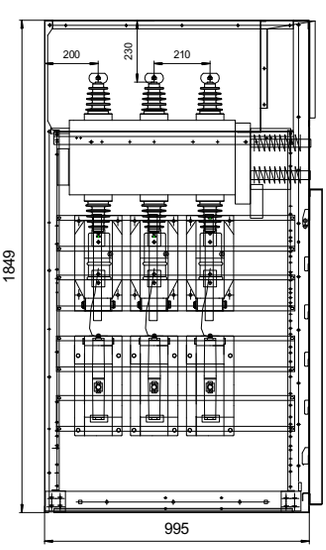


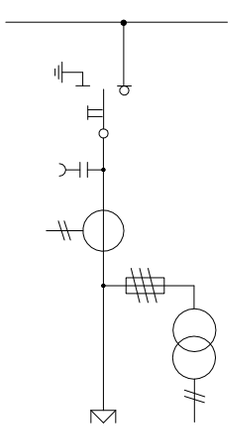


Celulă de linie cu separator de sarcină şi măsură ES 01 Plus-LM-24-630-S

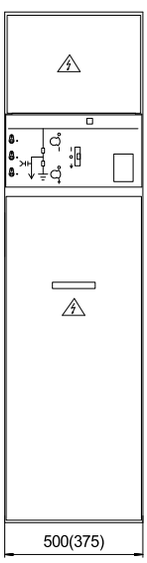


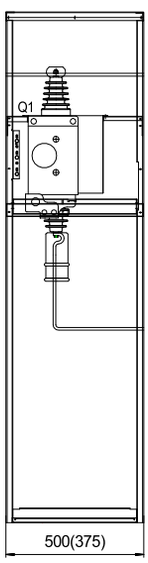


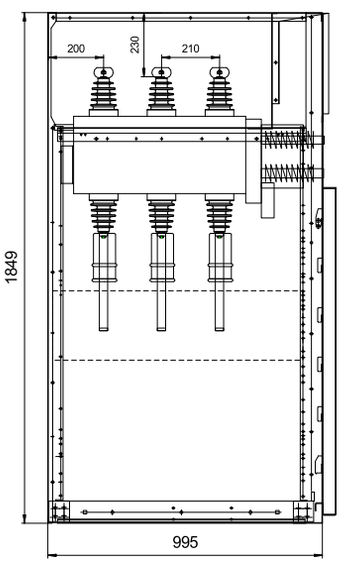


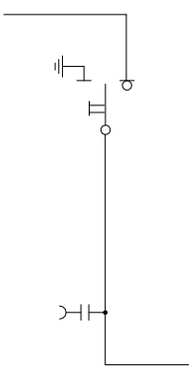


Celulă de cuplă cu separator de sarcină ES 01 Plus-C-24-630-S

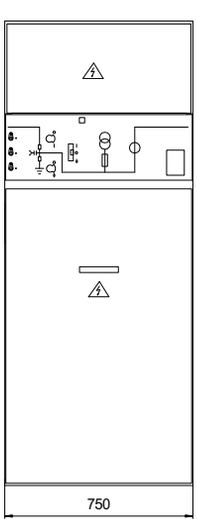


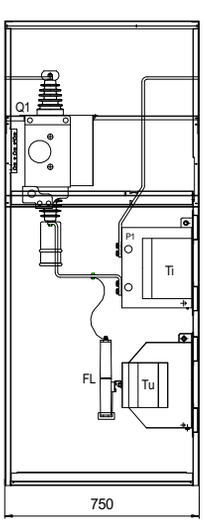


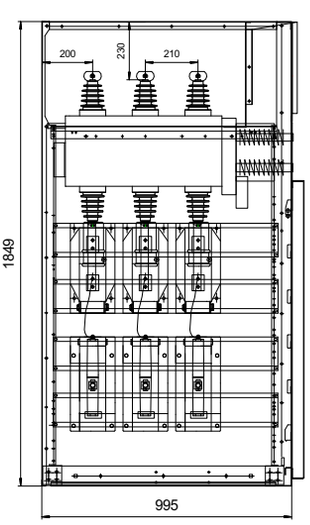


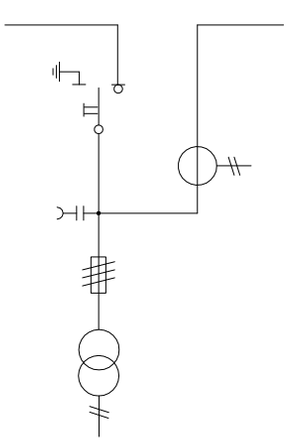


Celulă de cupla si masura cu separator de sarcină ES 01 Plus-CM-24-630-S

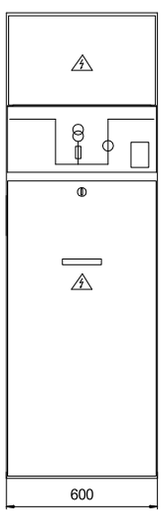


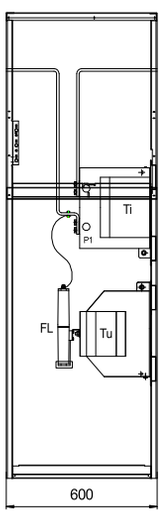


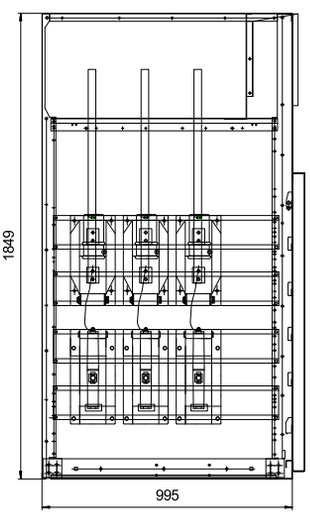


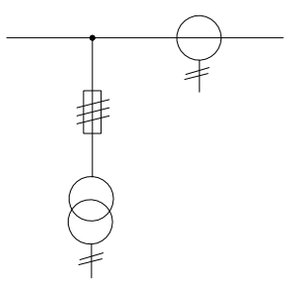


Celulă de măsură ES 01 Plus-M-24-630-S

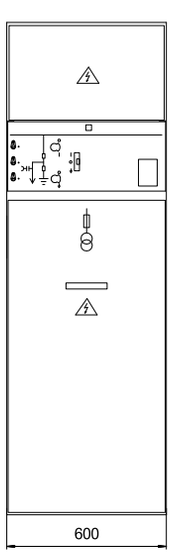


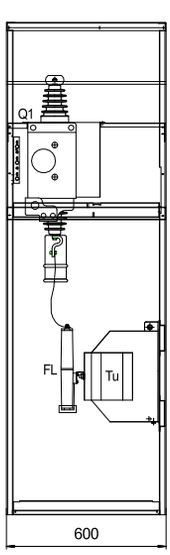


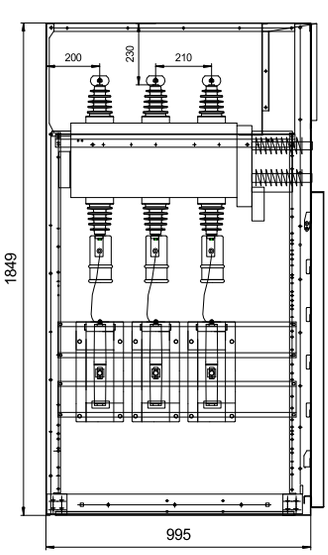


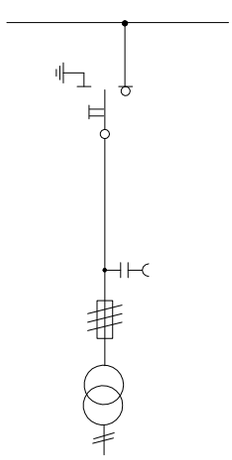


Celulă de măsură cu separator de sarcină ES 01 Plus-Ms-24-630-S

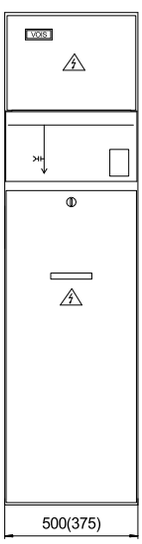


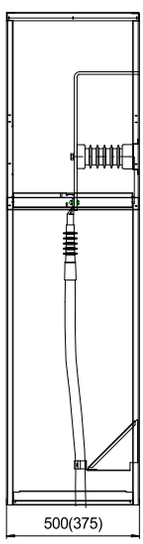


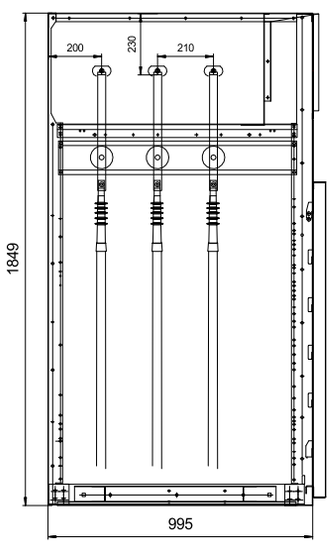


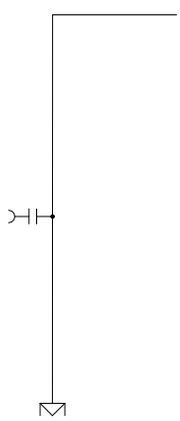


Celulă racord ES 01 Plus-R-24-630-S

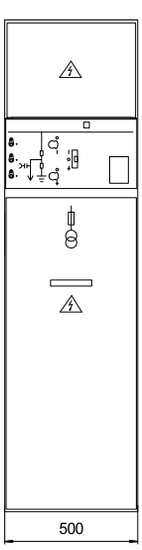


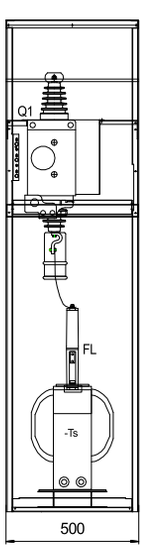


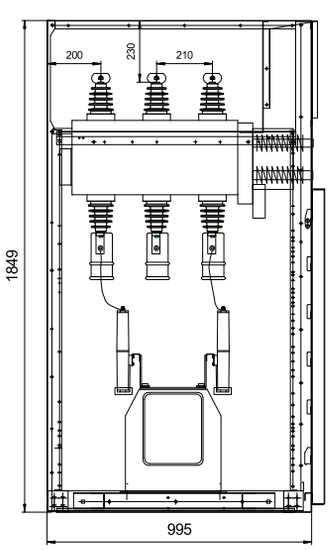


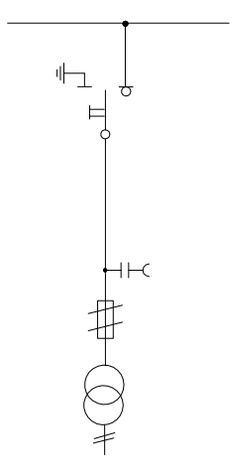


Celulă servicii cu separator şi transformator de servicii ES 01 Plus-S-24-630-S



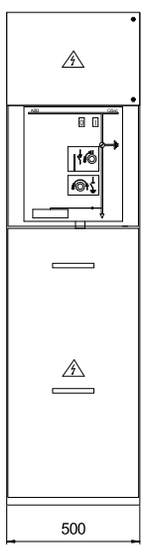


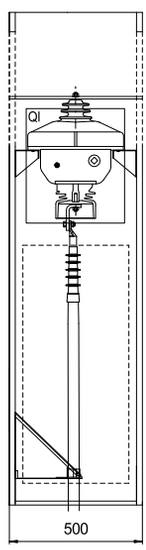


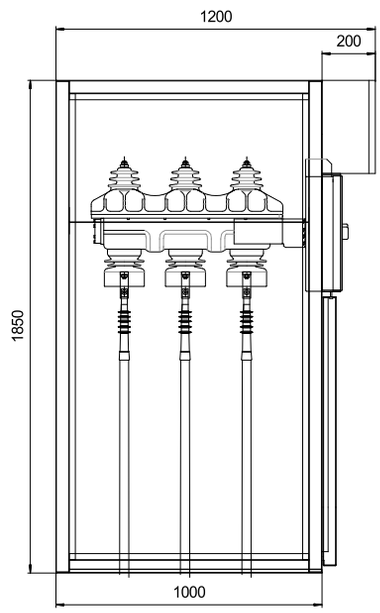


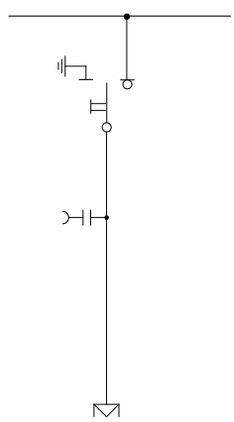
Gama de celule ES 01 Plus cu echipament ABB

Celulă de linie cu separator de sarcină ES 01 Plus-L-24-630-G

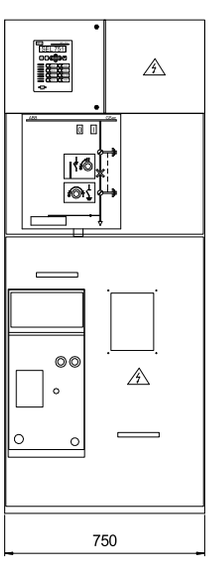


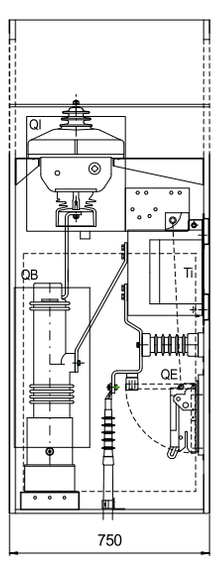


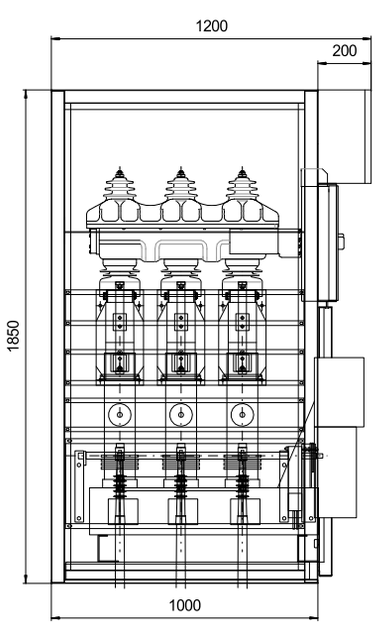


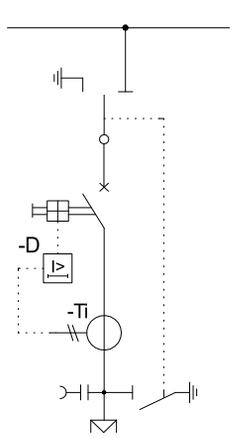


Celulă cu intreruptor ES 01 Plus-I-24-630-G

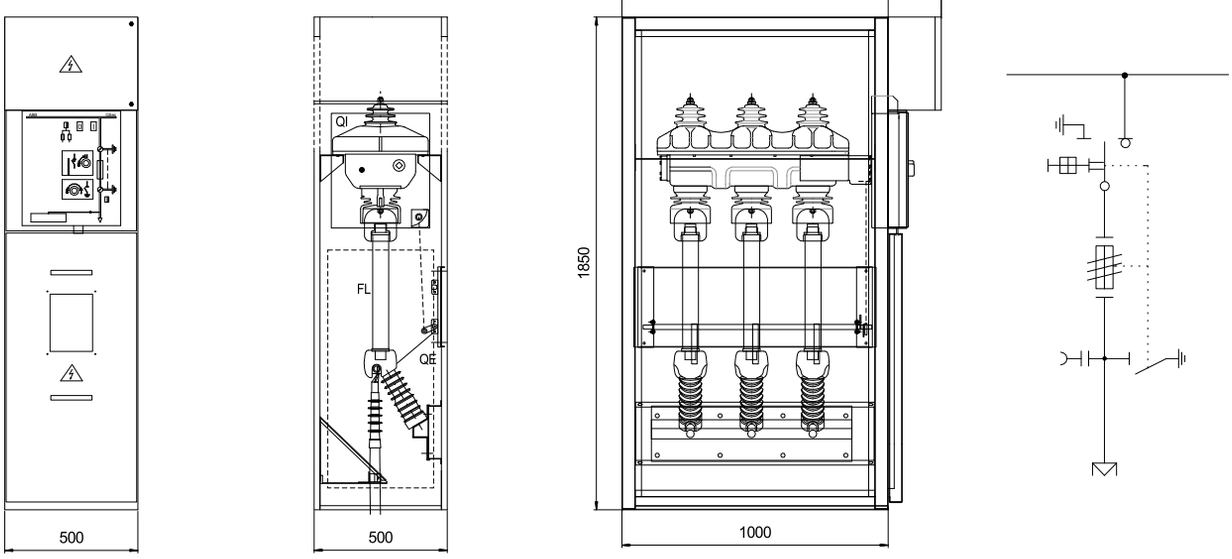




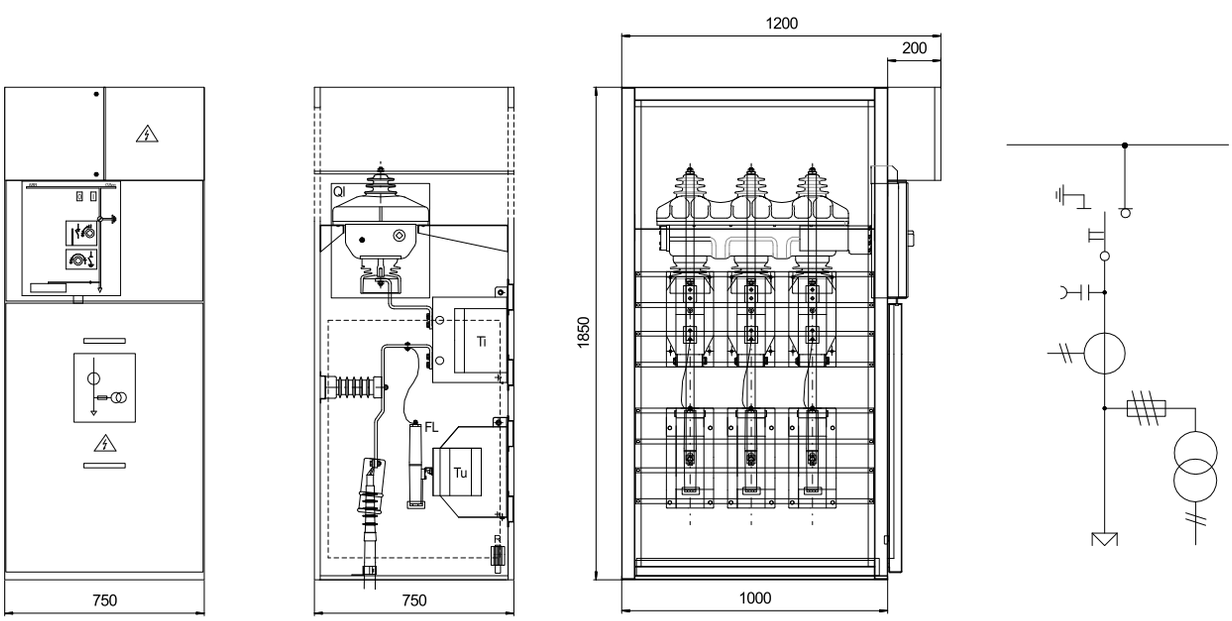




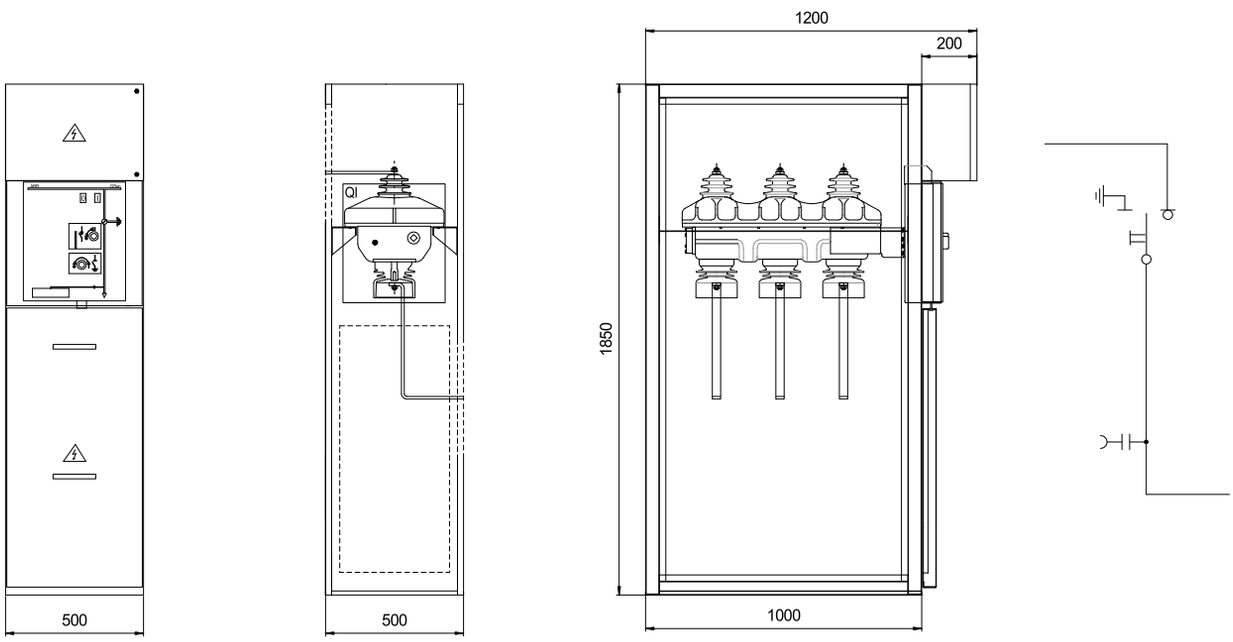
Celulă trafo cu separator de sarcină şi siguranţe fuzibile ES 01 Plus-T-24-630-G



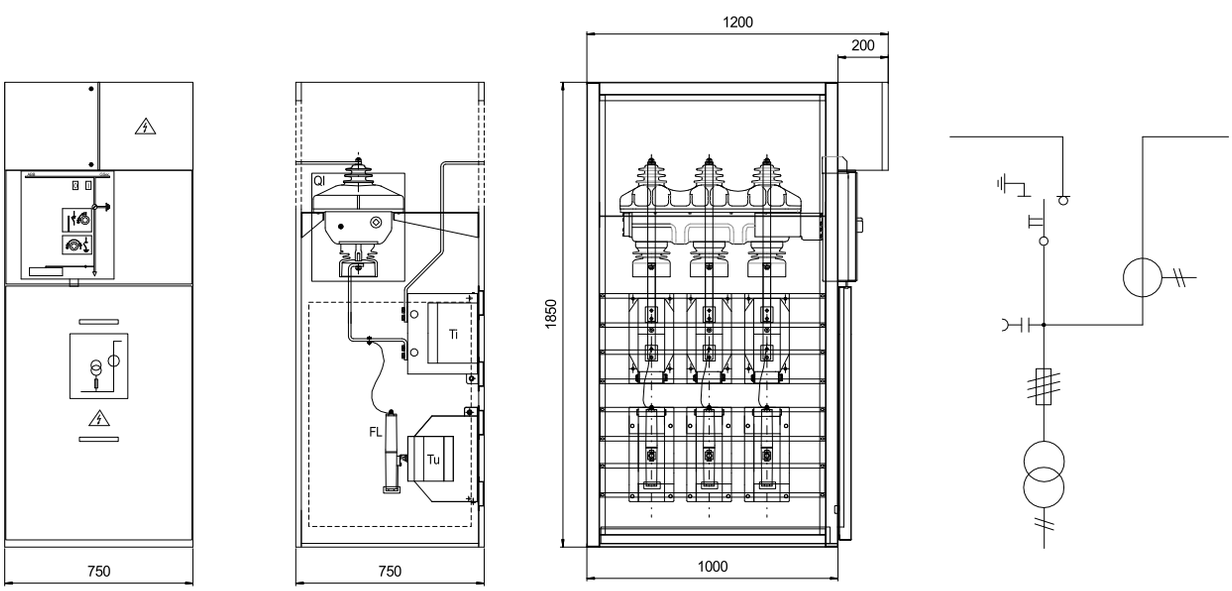
Celulă trafo cu separator de sarcină şi siguranţe fuzibile şi măsură ES 01 Plus-LM-24-630-G



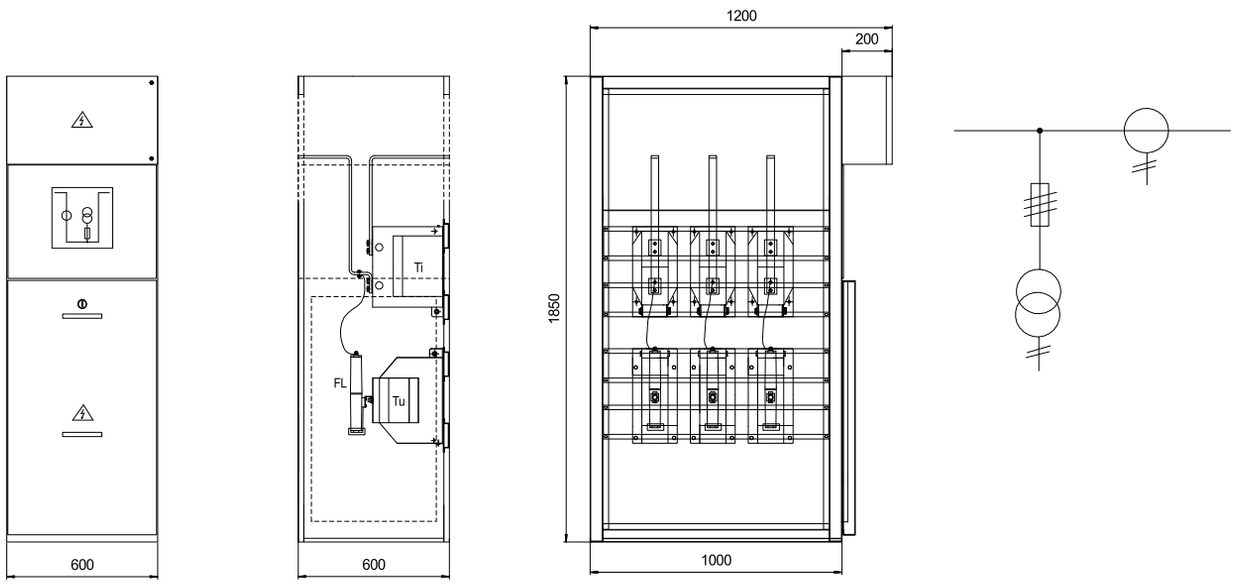
Celulă de cuplă cu separator de sarcină ES 01 Plus-C-24-630-G



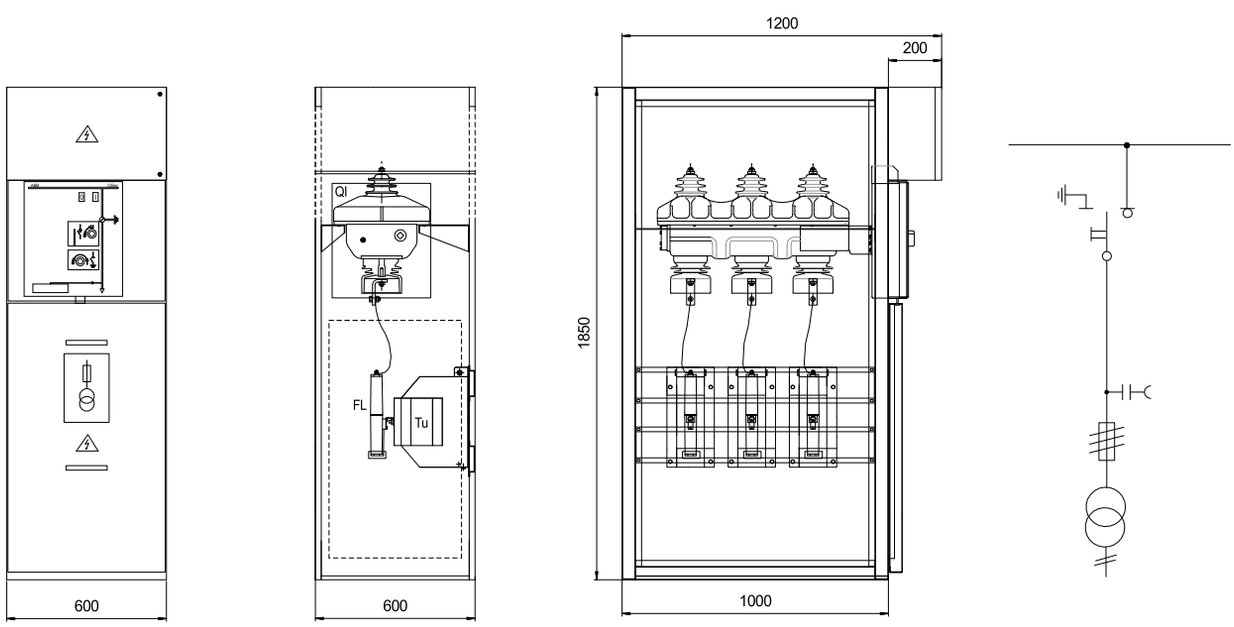
Celulă de cuplă şi măsură cu separator de sarcină ES 01 Plus-CM-24-630-G



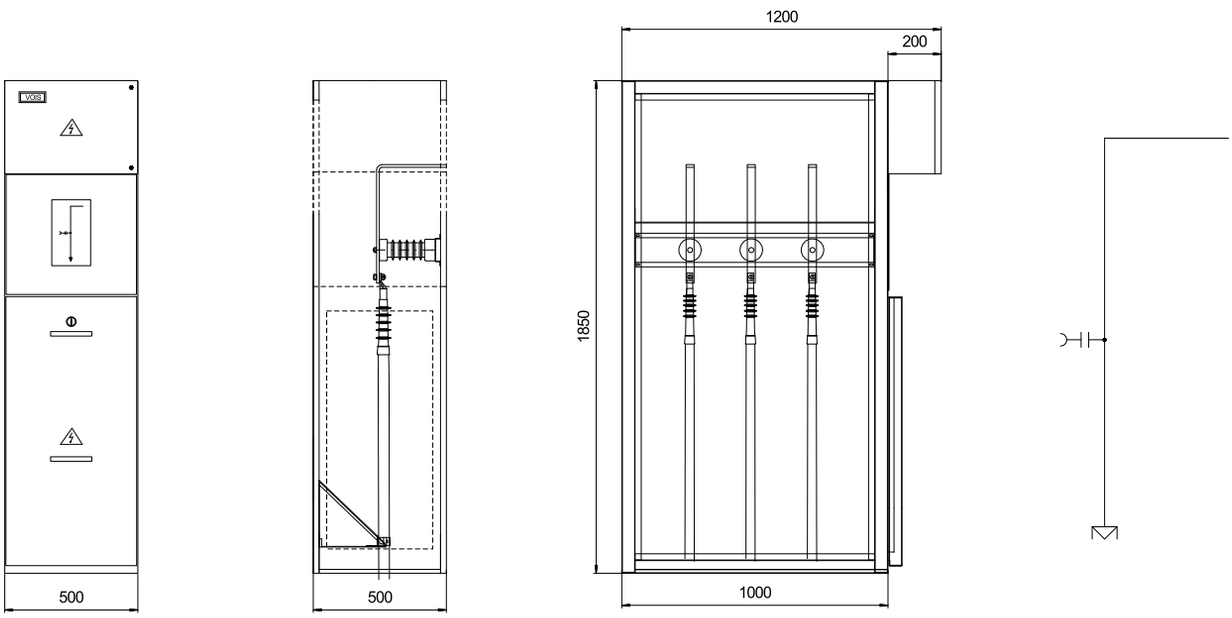
Celulă de măsură ES 01 Plus-M-24-630-G



Celulă de măsură cu separator de sarcină ES 01 Plus-Ms-24-630-G



Celulă racord ES 01 Plus-R-24-630-G



Celulă servicii cu separator şi transformator de servicii ES 01 Plus-S-24-630-G

