

MINISTERUL ENERGIEI ELECTRICE

CENTRALA INDUSTRIALĂ A ENERGIEI ELECTRICE ȘI TERMICE

3.2.FT-24-73

FIȘA TEHNOLOGICĂ

REVIZIA SIGURANTELOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE DE TIP
INTERIOR ȘI EXTERIOR DE 6-35 kV

I C E M E N E R G
București - 1974

muncii

- Afișe
- Pliante
- Broșuri
- Albume
- Prospecte

C.D.E. execută la cererea dv. TRADUCERI de materiale tehnice și docum
apărute în străinătate

C.D.E. procură pentru dv. CĂRȚI ȘI PUBLICAȚII din străinătate

PENTRU A FI INFORMAT ÎN DOMENIUL DV. DE SPECIALITATE :

ABONAȚI-VĂ DIN TIMP LA

Revistele de speci

CITIȚI

Periodicele de informare și indr

CEREȚI

Periodicele de documentare t

SOLICITAȚI

Serviciile C

Strada Galați nr. 5—7 Sect. II Buc

Telefon 13.66.83 ; 14

Lucrare elaborată de ing. Belu Nicolae - I.R.E. Constanța

C U P R I N S

	Pag.
1. Domeniul de aplicare a fișei.....	4
2. Date generale asupra lucrării.....	4
3. Definiții - Descriere.....	4
4. Elementele constructive ale siguranțelor fuzibile.....	10
5. Defecte în exploatare.....	10
6. Procesul tehnologic pentru revizia siguranțelor de înaltă ten- siune și destinația lor.....	11
7. Materialele și sculele necesare formării de lucru.....	14
8. Norme specifice de protecție a muncii.....	14

Bibliografie

Anexe.

Tiraj 1065 ex. + 25 ex. gratuități
Coli ed.: 1 Coli tipo.: 1,25
Format A5

M.E.E. - ICEMENERG O-da 34332

1. DOMENIUL DE APLICARE A FISEI

1.1. Prezența fișă tehnologică este destinată personalului ce execută revizia periodică a suporturilor și patroanelor fuzibile de 6-35 kV din stațiile și posturile de transformare.

2. DATE GENERALE ASUPRA LUCRĂRII

2.1. Fișa prezintă tipurile constructive și caracteristicile suporturilor și patroanelor fuzibile de interior și exterior de 6-35 kV, fabricate în țară, pe rîndicitatea reviziilor, procesul tehnologic propriu-zis de revizie, verificările și probele ce se execută după revizie, frecvența de lucru, lista de scule și materiale necesare unei revizii, precum și condițiile specifice de protecție a muncii la operațiile de revizie și probe ale acestor echipamente.

2.2. Față de fișa tehnologică elaborată în anul 1970, prezenta fișă conține tabele privind alegerea și dimensionarea siguranțelor în funcție de caracteristicile elementului protejat, precum și unele clarificări ale detaliilor procesului de revizie.

2.3. Siguranțele fuzibile de înaltă tensiune sînt utilizate la protecția transformatoarelor de măsură de tensiune împotriva scurtcircuitelor ce pot apărea pe partea de joasă tensiune și la protecția transformatoarelor din posturile de transformare, conform datelor din tabelul 1.

3. DEFINIȚII - DESCRIERE

3.1. Siguranțele fuzibile de înaltă tensiune sînt formate dintr-un cadru metalic cu izolatoare-suport pe care sînt montate contactele pentru introducerea patroanelor fuzibile.

3.2. Patroanele fuzibile tip FI și FIT pentru montaj exterior sînt formate dintr-un patron de porțelan în care se află firul fuzibil și nisip de cuarț.

Patroanele fuzibile de interior pentru protecția circuitelor de forță tip FI sînt prevăzute și cu un indicator de semnalizare a arderii firului fuzibil.

3.3. Prin siguranță fuzibilă, în sensul prezentei instrucțiuni, se înțelege ansamblul fuzibil plus suportul fuzibil. Fuzibilul este un dispozitiv de protecție a cărui funcție este de a întrerupe un circuit străbătut de un curent, dacă valoarea acestuia din urmă depășește o valoare dată, prin fuziunea unui sau a mai multor elemente dimensionate în acest scop.

3.4. Suporturile fuzibile de interior tip SF în-SFITn de 6-35 kV se execută în construcție monopolară. Ele sînt formate dintr-o placă de bază din OL 38, proiectată prin vopsire și prevăzută cu șurub de punere la pământ M 12.

Tipul		Dimensiuni, mm					Materiale		
A	B	C	D	E	F	G	H	SA	SB
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5
5FI-410-20A	420	345	280	180	180	180	180	70	49,5

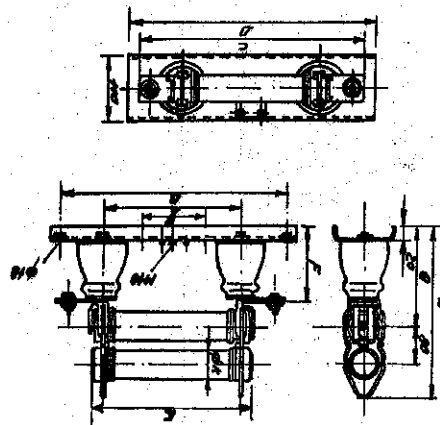
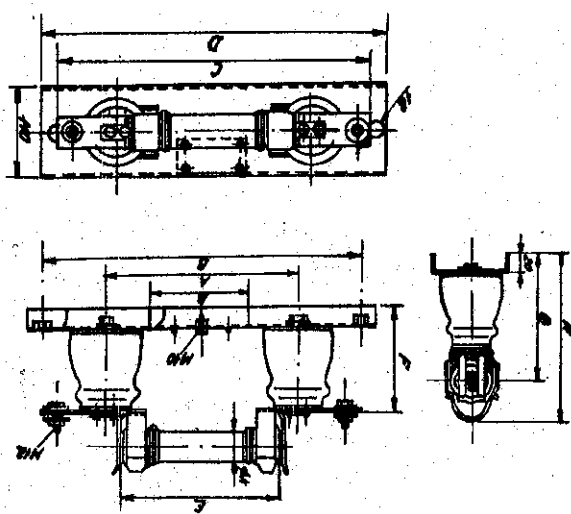


Fig. 2. Siguranțe fuzibile tip SFI de la 150 la 200 A cu două patroane

Fig. 1. Siguranțe fuzibile tip SFTT și SFI până la 20 A



Tipul		Dimensiuni, mm					Materiale		
A	B	C	D	E	F	G	H	SA	SB
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35
5FI-20/2-20A	280	200	150	100	100	100	100	55	35

34332

Fig. 5. Siguranțe fuzibile monopolare tip SFET și SFEB de 35 kV

Tipul siguranței	DIMENSIUNI, mm				GARANȚA pe kg
	A	B	C	D	
SFE-35/15-40A	675	880	576	800	288
SFE-35/15-40	675	880	576	800	288
SFE-35/15-40	675	880	576	800	288
SFE-35	675	880	576	800	288

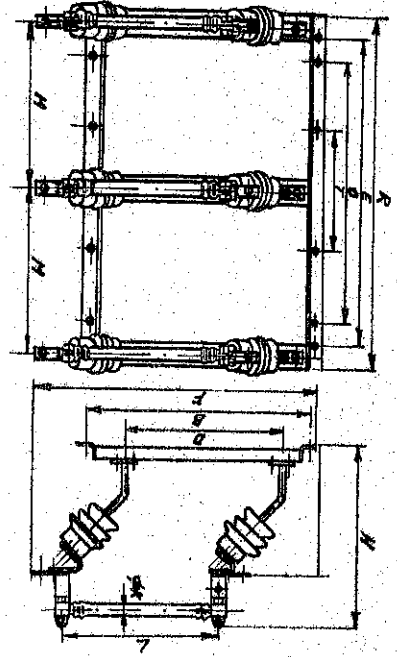
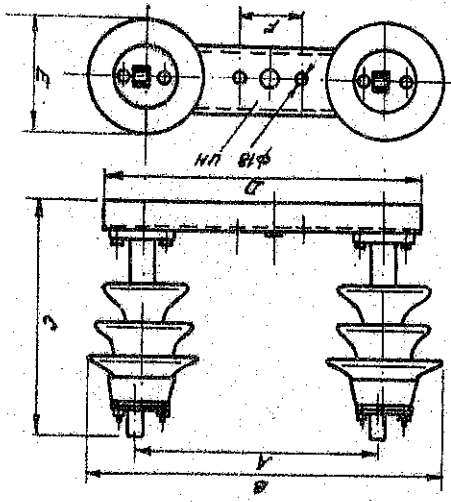


Fig. 4. Siguranțe fuzibile bipolare (SFEB) și tripolare (SFE) 6-20 kV

Tipul siguranței	DIMENSIUNI, mm				GARANȚA pe kg
	A	B	C	D	
SFE (6)/20A	675	880	576	800	288
SFE (6)/20	675	880	576	800	288
SFE (6)/20	675	880	576	800	288
SFE (6)	675	880	576	800	288

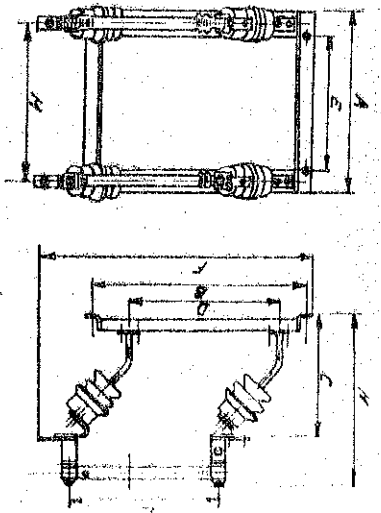
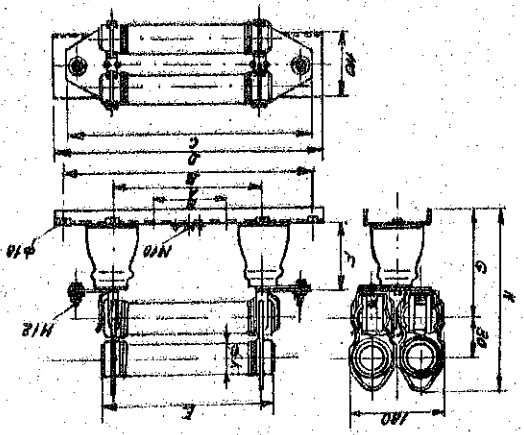


Fig. 3. Siguranțe fuzibile tip SF1 de la 300 la 400 A (cu două perne de petrecere)

Tipul siguranței	DIMENSIUNI, mm				GARANȚA pe kg
	A	B	C	D	
SF1-3/300-400	400	565	480	330	20
SF1-3/300-300	420	580	490	350	22
SF1-3/300-200	440	600	510	370	24
SF1-3/300	460	620	530	390	26
SF1-3/300	480	640	550	410	28
SF1-3/300	500	660	570	430	30
SF1-3/300	520	680	590	450	32
SF1-3/300	540	700	610	470	34
SF1-3/300	560	720	630	490	36
SF1-3/300	580	740	650	510	38
SF1-3/300	600	760	670	530	40



3.9. Siguranțele fuzibile de înaltă tensiune, fabricate în țară (tabelul I) pot fi clasificate după următoarele criterii :

3.9.1. După mediul în care funcționează :

a) Siguranțe fuzibile de înaltă tensiune de interior :

- SFIT, siguranță fuzibilă de interior pentru transformatoarele de tensiune, prevăzută cu patron FIT pentru tensiunea 3-35 kV;
- SFI, siguranță fuzibilă de interior pentru circuite de forță, prevăzută cu patron FI pentru tensiunea de 3-35 kV ;
- SFITn, siguranță fuzibilă de interior cu mare putere de rupere pentru transformatoare de tensiune, prevăzută cu patron FITn pentru tensiunea de 6-35 kV ;
- SFIn, siguranță fuzibilă de interior cu mare putere de rupere pentru circuite de forță, prevăzută cu patron Fin pentru tensiunea de 6-35 kV.

b) Siguranțe fuzibile de înaltă tensiune de exterior :

- SFET, siguranță fuzibilă de exterior pentru transformatoare de tensiune, prevăzută cu patron FET pentru tensiunea de 35 kV;
- SFE, siguranță fuzibilă de exterior pentru circuite de forță, prevăzută cu patron FE pentru tensiunea de 3-35 kV ;
- SFETn, siguranță fuzibilă de exterior cu mare putere de rupere pentru transformatoarele de tensiune, prevăzută cu patron FETn pentru tensiunea de 6-35 kV ;
- SFEh, siguranță fuzibilă de exterior cu mare putere de rupere pentru circuite de forță prevăzută cu patron FEh pentru tensiunea de 6-35 kV.

3.9.2. După puterea de rupere :

a) Siguranțe normale :

- SFIT și SFET siguranțe fuzibile de interior și, respectiv, de exterior pentru transformatoare de tensiune, prevăzute cu patrone FIT pentru tensiunea de 3-35 kV și respectiv FET pentru tensiunea de 35 kV ;

- SFI și SFE, siguranțe fuzibile de interior și, respectiv, de exterior pentru circuite de forță, prevăzute cu patron FI și, respectiv, FE pentru tensiunea de 3-35 kV.

b) Siguranțe cu mare putere de rupere :

- SFIn și SFETn, siguranțe fuzibile cu mare putere de rupere de interior și, respectiv, de exterior pentru transformatoare de tensiune, prevăzute cu patron fuzibil FITn și, respectiv, FETn pentru tensiunea de 6-35 kV ;
- SFIn și SFEn, siguranțe fuzibile cu mare putere de rupere de interior și, respectiv, de exterior pentru circuite de forță, prevăzute cu patron fuzibil SFIn și SFEn.

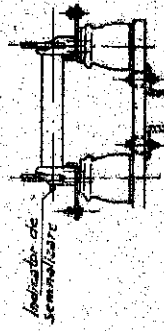


Fig. 6. Schema de montaj a siguranțelor fuzibile tip SFIn și SFEn.

zute cu patron fuzibil pentru tensiunea de 6 - 35 kV.

Pe placa de bază sînt montate izolatoarele-suport pe care sînt montate ansamblurile de contacte, confecționate din metal neferos și destinate pentru susținerea patroanelor fuzibile.

3.5. Suporturile fuzibile ale siguranțelor tip SFEn și SFETn se execută după cum urmează :

- pentru tensiunea nominală de 6/10-15/20 kV, în construcție bipolară și tripolară tip SFEBn și SFEn ;

- pentru tensiunea nominală de 35 kV, în construcție monopolară

tip SFEn-35 kV; cele echipate cu patrone FEh-35 kV/2, 5 ÷ 40 A sînt destinate protecției circuitelor de forță, iar cele echipate cu patrone tip FETn-35 kV sînt destinate pentru protecția transformatoarelor de tensiune de exterior de 35 kV.

3.6. Forma constructivă generală a siguranțelor tip SFIT-SFI și SFET-SFE este reprezentată în figurile 1-5.

3.7. Patronele fuzibile tip Fin se compun dintr-un patron de porțelan închis ermetic cu ajutorul unor capace de contact din cupru argintat, în care se află firul fuzibil din argint îngroșat la capete prin galvanizare (compus din tronsoane de diametre diferite), spiralizat uniform și apoi înfășurat pe un suport-fir fuzibil din termoceramit.

Ansamblul suport-fir fuzibil este acoperit cu nisip de cuarț special tratat.

Patronele fuzibile de interior sînt prevăzute cu un ansamblu indicativ de semnalizare și acționare. Acest ansamblu este acționat de un resbrt care dezvoltă o forță de circa 2 kgf prin destindere, capabil să elibereze un mecanism de acționare a separatorului de sarcină SPTI sau STIS cu care poate fi asociat (fig. 8 și 9). Pentru a nu se schimba caracteristica de funcționare a patronului, ansamblul indicativ de semnalizare este susținut de un fir de alamă sau oțel, prin intermediul unei bucle izolante de termoceramit grafitat coloidal. După topirea firului fuzibil de argint și după apariția tensiunii de restabilire, suprafața bușei izolante grafitate este conturnată și permite topirea firului de susținere a indicatorului, făcînd ca acesta să acționeze.

3.8. Construcția patroanelor fuzibile de exterior tip FEn 6-35 kV este făcută pentru același curenți nominali ca ai patroanelor tip Fin, cu aceleași tuburi-patron și aceleași fire fuzibile. Diferența constă în faptul că patronele fuzibile de exterior tip FEn nu sînt prevăzute cu indicatoare de semnalizare.

Construcția patroanelor fuzibile pentru protecția transformatoarelor de tensiune pentru montaj interior și exterior, tip FITh-6-35 kV și FETn 6-35 kV, este asemănătoare ca aspect exterior și dimensiuni de gabarit, cu a patronelelor FEn 6-35 kV.

Pentru construcția acestora se folosesc aceleași suporturi fir-fuzibil din termoceramit, iar firul fuzibil este din constantan cu secțiunea constantă.

3.10. Pentru exploatarea și revizia corectă a siguranțelor fuzibile de înaltă tensiune este necesară cunoașterea detaliilor de construcție. Se vor indica în continuare câteva detalii constructive ale siguranțelor fuzibile de înaltă tensiune.

4. ELEMENTELE CONSTRUCTIVE ALE SIGURANTELOR FUZIBILE

4.1. Elementele principale ce compun o siguranță fuzibilă de înaltă tensiune sunt arătate în figura 7, și anume:

- suportul siguranței compus din unul sau mai multe profile (funcție de numărul circuitelor de protejat);
- izolatoarele-suport fixate pe rechi pe profilul sau ansamblul de profil;
- patronul siguranței care se fixează la extremități pe izolatoarele-suport prin contactele siguranței și dispozitivul de asigurare împotriva eforturilor electrodinamice;
- șuruburile de asamblare și contact.

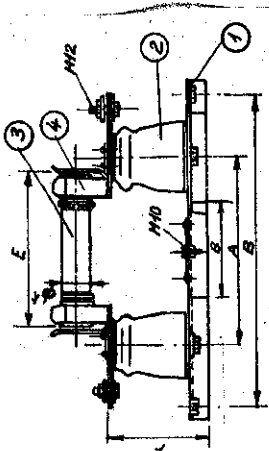


Fig. 7. Principalele elemente ale siguranțelor de înaltă tensiune: 1-suportul siguranței; 2-izolatoarele suport; 3-patronul siguranței; 4-contactele siguranței.

5. DEFECTE ÎN EXPLOATARE

În timpul exploatării siguranțele pot suferi o serie de defecțiuni alterându-li-se funcția importantă de a limita, ca amplitudine și durată, curenții de scurtcircuit și, ca urmare, de a reduce apreciabil efectul termic și electrodinamic corespunzător.

- 5.1. Cele mai frecvente defecte sînt următoarele:
- încălzirea contactelor din cauza contactului electric defectuos (presiune prea mică sau suprafețe de contact oxidate, murdare etc);
 - arderea fuzibilului la curenți mai mici decît cei prevăzuți sau refuzul arderii siguranței față de curenții prevăzuți datorită calibrării necorespunzătoare a fuzibilului sau datorită supraîncălzirii anterioare care a condus la degradarea firului, fără a-l întreprinde;

- defectarea indicatorului de funcționare al siguranței;
- spargerea sau fisurarea tubului de porțelan în timpul transportului sau în timpul exploatării;
- defectarea izolatoarelor de la suporturile siguranțelor;
- slăbirea forței de apărare a contactelor sau a dispozitivului de asigurare.

6. PROCESUL TEHNOLOGIC PENTRU REVIZIA SIGURANTELOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE ȘI DESTINAȚIA LOR

6.1. Revizia siguranțelor de înaltă tensiune se execută o dată pe an, cu ocazia reviziei instalației în care sînt montate. Face excepție gîterea periodică de praf a izolatoarelor și patroanelor, care se face la șase luni.

6.2. În cadrul reviziei siguranțelor de înaltă tensiune se execută:

- revizia contactelor fixe;
- revizia patronului fuzibil;
- revizia suportului siguranței.

6.3. În cadrul reviziei contactelor fixe se urmărește ca:

- toate contactele fixe de pe același pol să fie așezate pe același ax, iar prin introducerea patronului se va constata dacă lamele de contact calcă cu presiune pe capacele patronului;
- înaltime de montaj contactele să fie curățate de praf și murdărie și să fie date cu un strat de vaselină pură;
- eventualele oxidări să fie curățate cu hîrtie de șmirghel, granulația 600 (800).

6.4. În cadrul reviziei patronului fuzibilului se execută:

- verificarea continuității firului, care se poate face cu inductorul ce va fi folosit și la verificarea stării izolației instalației în care este inclusă și siguranța sau cu ohmmetrul. Aceeași verificare se face și la siguranțele cu indicator de semnalizare;

- verificarea patroanelor, care nu trebuie să prezinte crăpături în porțelan sau în zona armată, a capacelor, care nu trebuie să fie deformate și a suprafețelor lăcuite, care trebuie să aibă pelicula de lac continuă (în caz contrar se va efectua o nouă lăcuire);

- verificarea prin apărarea cu degetul dacă indicatorul de semnalizare nu este blocat; blocarea indicatorului nu influențează funcționarea siguranței însă nu va indica topirea firului fuzibil în momentul funcționării;

- verificarea tensiunii și curenților marcați pe capacul patronului, urmîndu-se ca acestea să corespundă cu tensiunea și curenții de sarcină al rețelei sau transformatorului (tabelele 2-5).

Poziția normală de montare a siguranțelor fuzibile este cea verticală, cu indicatorul de semnalizare în jos.

După montarea patroanelor în suport acestea se vor asigura cu zăvorul care împiedică aruncarea patronului din contact.

Este interzisă punerea circuitului sub sarcină dacă zăvoarele nu au fost închise.

Patroanele uzate se vor înlocui, iar patroanele cu fir ars se vor regenera numai de uzina constructoare sau de altă unitate specializată. Este interzisă reînărcarea patroanelor de către persoane neautorizate.

În cazul arderii unui pa-
tron de pe o fază se re-
comandă ca toate cele trei
patroane din montajul tri-
fazat să fie înlocuite cu
patroane noi.

În cazul folosirii siguran-
țelor fuzibile de tipul F în
folosite la dispozitivele
STISF și STISFP, acestea
se vor monta cu indicatorul
de topire în sus, conform
figurilor 8 și 9.

Separatorul de sarcină
tip STISF este prevăzut în
plus față de separatorul
tip STIS cu un cadru me-
talic demontabil, pe care
sînt montate izolatoarele-
suport și contactele pentru
siguranțele fuzibile. Aceste
sînt prevăzute cu siguranțe
fuzibile de tip FI, precum
și cu un sistem de pîrghii,
prin intermediul cărui se
dă comanda de deschidere
a separatorului în momen-
tul arderii unei siguranțe
fuzibile.

Montarea corectă, precum
și jocul între indicatorul
de topire și pîrghia de de-
clanșare sînt date în pros-
pectul fabricii construc-
toare odată cu livrarea
dispozitivului.

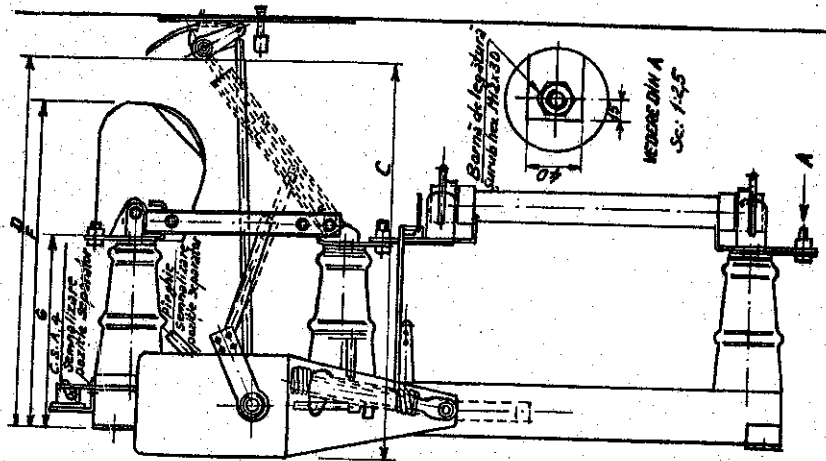


Fig. 9. Separator de sarcină tip STISFP-10-20 kV (vedere laterală).

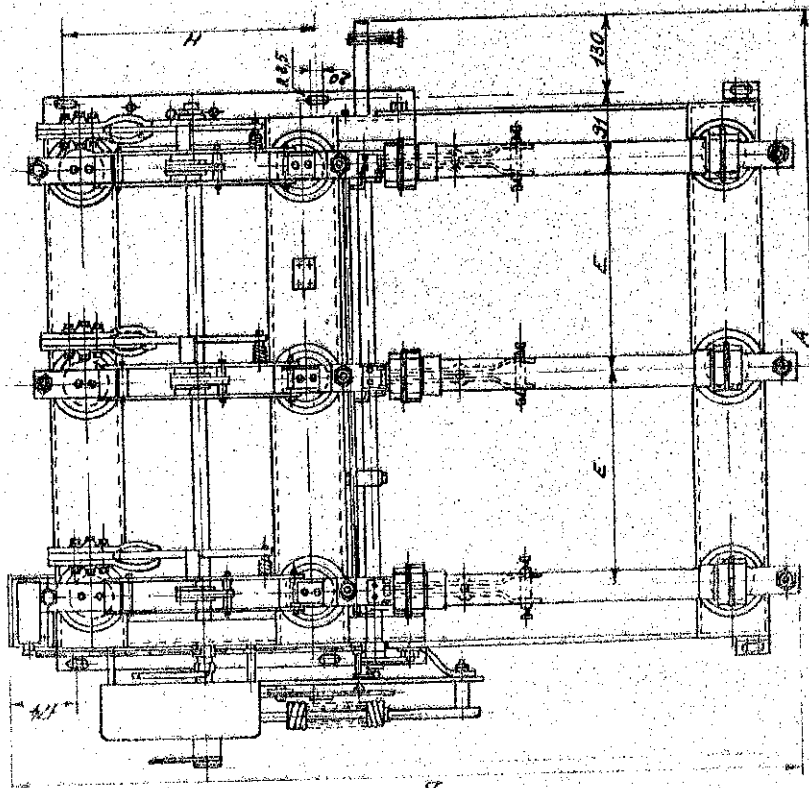


Fig. 8. Separator de sarcină tip STISFP-10-20 kV (desen de gabarit).

Pentru revizia dispozitivelor STISF și STISFP se vor aplica, din punctul de vedere al periodicității și al tehnologiei, aceleași reguli ca și pentru izolatoarele-suport și patronul fuzibil;

6.5. În cadrul reviziei suportului siguranței se controlează:

- dacă toate șuruburile sunt bine strânse;
- dacă izolatoarele de porțelan nu prezintă crăpături și dacă suprafața este perfect curată;
- starea izolației cu inductorul de 2500 V (când izolatoarele nu sînt racordate la instalația care se încearcă cu același inductor);
- vopșitoria părților metalice, unde este cazul.

7. MATERIALELE ȘI SCULELE NECESARE FORMAȚIEI DE LUCRU

7.1. În tabelul 3 sînt indicate materialele și sculele folosite în mod curent la revizia siguranțelor de înaltă tensiune.

7.2. Echipa care execută revizia este formată din două persoane (una de categoria a 5-a și alta de categoria a 3-a). Norma de timp orientativă la această lucrare este de 3 ore om, exclusiv transportul și formalitățile N. P. M.

8. NORME SPECIFICE DE PROTECȚIE A MUNCII

8.1. În mod normal, lucrările de revizie a siguranțelor de înaltă tensiune se execută în cadrul reviziei instalației din care fac parte (post de transformator mare, celulă de înaltă tensiune pentru linie, celulă transformator, celulă măsurare, motor electric etc.) și, în consecință, la revizia lor se vor respecta normele de protecție a muncii prevăzute pentru revizia instalațiilor respective.

8.2. În cazul în care revizia siguranțelor de înaltă tensiune se execută ca o lucrare independentă, se vor respecta prevederile NPM pentru instalații electrice.

BIBLIOGRAFIE

1. Uzina "Electroputere" Craiova. Catalog aparate electrice de înaltă tensiune. Vol. I. București, ODPT, 1967.
2. Uzina "Electroputere" Craiova. Catalog siguranțe fuzibile de înaltă tensiune, 1968.
3. Hortopan, G. Aparate electrice. București, Editura didactică și pedagogică, 1968.
4. x x x Memoratorul inginerului electrician - Siemens. București, Editura tehnică, 1971.
5. Aisenberg, B. L. ș. a. Rețele electrice urbane. București, Editura tehnică, 1962.

6. Uzina "Electroputere" Craiova. Instrucțiuni de montaj și exploatare pentru separatoarele de interior (I) 3+35 kV - 200+6300 A.

7. Normele DIN 43620.

8. Normele VDE 0660.

9. M. E. E. Regulament 3 RE-R 61 - 68 privind metodologia de clasificare, certificarea și elaborarea a prescripțiilor de exploatare folosite în DGDEE București, ODPT, 1968.

10. M. E. E. Norme de protecție a muncii pentru instalații electrice. București, ODPT, 1967.

Tabelul 1

Siguranțe fuzibile fabricate în R. S. România

Nr. crt.	Tipul suportului fuzibil	Tensiunea nominală, kVef	Tensiunea maximă de serviciu, kVef	Curentul nominal, A	Frecvența nominală, Hz	Tipul patronului folosit
1.	SFI 6/var. I	6	7,2	100	48-62	FIn 6/2,5-16A
2.	DFIn 6/var. II	6	7,2	100	"	FIn 6/25-100A
3.	SFI 10/var. I	10	12	100	"	FIn 10/2,5-16A
4.	SFI 10/var. I	10	12	100	"	FIn 10/2,5-63A
5.	SFI 20/var. I	20	24	100	"	FIn 20/2,5-10A
6.	SFI 20/var. II	20	24	100	"	FIn 20/16-40A
7.	SFI 35/var. I	35	42	100	"	FIn 35/2,5-6,3A
8.	SFI 35/var. II	35	42	100	"	FIn 35/10-400A
9.	SFI 6	6	7,2	100	"	FITn 6
10.	SFI 10	10	12	100	"	FITn 10
11.	SFI 20	20	24	100	"	FITn 20
12.	SFI 35	35	42	100	"	FITn 35
13.	SFE 6/10 var. I	6/10	7,2/12	200	"	FEn 10/2,5-16A
14.	SFE 6/10 var. II	6/10	7,2/12	200	"	FEn 10/25-63A
15.	SFE 15/20 var. I	15/20	17,5/24	200	"	FEn 20/2,5-10A
16.	SFE 15/20 var. II	15/20	17,5/24	200	"	FEn 20/16-40A
17.	SFE 35	35	42	200	"	FEn 35/2,5-40A
18.	SFE 35	35	42	200	"	FETn 35

Tabelul 2

Valorile siguranțelor pentru transformatoarele de forță 6/0,4 kV

S nom. trafo, kVA	I nom trafo, 0,4 kV, A	I nom max. admis STAS, A(+10%)	I patron general trafo, 0,4 kV A	I patron plecare, 0,4 kV linie (max.), A	I patron înaltă tensiune 6 kV, A	I nom trafo, 6 kV, A
20	28,8	31,7	20	10	6,3	1,93
30	43,2	47,6	36	20	10	2,89
50	72,3	79,8	50	25	16	4,83
75	108,2	119,6	80	50	16	7,25
100	144,2	159	100	63	25	9,68
160	231	255	160	100	31,5	15,48
200	288	317	224	125	40	19,30
			(200)			
250	361	397	300	200	40	24,20
320	462	508	355	250	63	31,80
			(315)	(200)		
400	578	635	425	315	63	38,70
			(400)	(300)		

Notă: Valorile din paranteze se vor întrebunța în mod excepțional până la terminarea stocului existent.

Tabelul 3

Valorile siguranțelor pentru transformatoarele de forță 10/0,4 kV

S nom trafo, kVA	I nom trafo, 0,4 kV, A	I nom max. admis STAS, A(+10%)	I patron general trafo, 0,4 kV A	I patron plecare, 0,4 kV (max.), A	I patron înaltă tensiune 10 kV, A	I nom trafo, 10 kV, A
20	28,8	31,7	20	10	4	1,155
30	43,2	47,6	36	20	6,3	1,735
50	72,3	79,8	50	25	10	2,88
75	108,2	119,6	80	50	16	4,33
100	144,2	159	100	63	16	5,78
160	231	255	160	100	25	9,25
200	288	317	244	125	25	11,55
			(200)			
250	361	397	300	200	40	14,45
320	462	508	355	250	40	18,5
			(315)	(200)		
400	578	635	425	315	40	23,2
			(400)	(300)		

Tabelul 5

Valorile sigurantelor pentru transformatoarele de
forță 20/0,4 kV

S nom trafo, kVA	I nom trafo, 0,4 kV, A	I nom max. admis, A(ss+10%)	I patron general trafo, 0,4 kV A	I patron plecare 0,4 kV linie (max.), A	I patron înaltă tensiune, 20 kV, A	I nom trafo, 20 kV, A
20	28,8	31,7	20	10	2,5	0,578
30	43,2	47,6	36	20	4	0,865
50	72,3	79,8	50	25	6,3	1,44
75	108,2	119,6	80	50	6,3	2,02
100	144,2	159	100	63	10	2,88
160	231	255	160	100	16	4,62
200	288	317	224	125	16	5,78
250	361	397	(200)	200	25	7,22
320	462	508	355	250	25	9,25
400	578	635	(315)	(200)	25	11,56
			425	315		
			(400)	(300)		

Tabelul 4

Valorile sigurantelor pentru transformatoarele de
forță 15/0,4 kV

S nom trafo, kVA	I nom trafo 0,4 kV, A	I nom max. admis, STAS, A(+10%)	I patron general trafo, 0,4 kV A	I patron plecare 0,4 kV (linie) (max.), A	I patron înaltă tensiune 15 kV, A	I nom trafo, 15 kV, A
20	28,8	31,7	20	10	4	0,768
30	43	47,6	36	20	4	1,155
50	72,3	79,8	50	25	6,3	1,925
75	108,2	119,6	80	50	10	2,88
100	144,2	159	100	63	16	3,84
160	231	255	160	100	16	6,15
200	288	317	224	125	25	7,71
250	361	397	(200)	200	25	9,62
320	462	508	355	250	25	12,32
400	578	635	(315)	(200)	25	15,4
			425	315	31,5	
			(400)	(300)		

Ca organ al MINISTERULUI ENERGIEI ELECTRICE publică pentru informarea și documentarea dv. :

Reviste tehnice de specialitate pe ramură

— Energetica

Publicații documentare primare pe domenii de activitate

- Producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice
- Construcții și montaje energetice
- Studii și cercetări în energetică

Publicații de informare, schimb de experiență și îndrumare

- Buletin de informare pentru cadrele de conducere din energetică
- Energetica industrială
- Prescripții tehnice și calitate în energetică
- Perfecționarea pregătirii profesionale în sectorul energetic

Publicații documentare secundare

- Revista sumarelor periodicelor străine cu specific energetic
- Buletin de documentare tehnică în energetică
- Proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor energetice
- Exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor energetice
- Protecția muncii și paza contra incendiilor în construcțiile și instalații energetice

Publicații tehnice departamentale

- Prescripții tehnice (normative, regulamente, instrucțiuni, fișe tehnice, norme interne etc.)
- Norme și carnete de protecție a muncii
- Note tehnice pentru centralele electrice
- Studii documentare

Materiale de popularizare și propagandă

Tabetul 6

Materiale, scule, aparate de măsură și echipamentul de protecție folosit la revizia siguranțelor de înaltă tensiune

<u>Materiale și scule</u>	3 coli
- Hârtie șmirghel granulație 600 (800)	2 buc.
- Patron fuzibil corespunzător circuitului	1 kg
- Izolatoare suport	1 kg
- Miniu de plumb	0,5 kg
- Vopsea de ulei	1 buc.
- Cînepă fulor	1 buc.
- Clește patent	1 buc.
- Clește făci rotunde	1 buc.
- Clește-papagal	1 buc.
- Clește - mops	1 trusă
- Șurubelnițe diferite	1 buc.
- Ciocan de 1,25 kg	1 buc.
- Cheie franceză	trusă
- Garnituri de chei fixe 8-30 mm	1 buc.
- Perie de sîrmă	3 buc.
- Pensulă lată	2 buc.
- Pile late și dreptunghiulare	1 buc.
- Șabler 150 mm	
<u>Echipament de protecție</u>	
- Ochelari de protecție	individual
- Mănuși electroizolante de înaltă tensiune	individual
- Cizme electroizolante de înaltă tensiune	individual
- Cască de protecție	individual
- Podeș electroizolant	1 buc.
- Garnitură scurtcircuit mobilă	2 buc.

Taxele poștale achitate conform
aprobării D. G. P. Tc. nr. 137/125/1975