

**METALOM OKLOPLJENA POSTROJENJA
IZOLOVANA GASOM SF₆
NAZIVNIH NAPONA 72.5 kV DO 420 kV**



U proizvodnom asortimanu „Energoinvesta“ nalaze se slijedeća metalom oklopljena postrojenja sa gasom SF₆ :

- metalom jednopolno oklopljena postrojenja nazivnih napona 72.5, 123, 145, 170, 245, 420 kV

tip MOP-9, MOP-11, MOP-12, MOP-13, MOP-14 i MOP-16

- metalom trolpolno oklopljena postrojenja nazivnih napona 72,5, 123, 145 i 170 kV

tip MOP 3F-9, MOP 3F-11, MOP 3F-12, MOP 3F-13.



Tehnika potpunog oklapanja metalnim plaštom dijelova pod naponom, uz istovremenu primjenu gasa SF₆/sumporni heksafluorid/ kao sredstva za izolaciju i gašenje luka, obezbjeđuje ovako izvedenim rasklopnim postrojenjima slijedeće osnovne prednosti:

- Veoma mali zahtijevani prostor
- Dobro uklapanje u okolinu
- Kompaktnost i modularnost
- Povećanu pouzdanost
- Zaštitu od dodira i uticaja zagađenja okoline
- Potpunu zaštitu okoline
- Minimalno održavanje
- Mogućnost održavanja bez obzira na klimatske uslove
- Maksimalnu sigurnost osoblja
- Isključena je opasnost od požara i eksplozije
- Nema radio ni TT smetnji



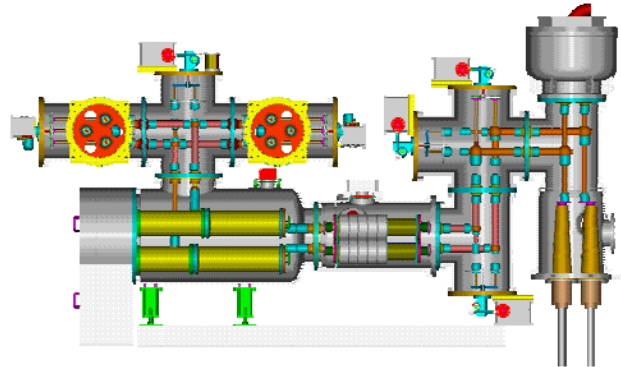
Dakle, svim prednostima, koje pruža novi izolacioni medij, uz tehniku potpunog oklapanja, pridruženo je višegodišnje iskustvo stručnjaka u Energoinvestu na razvoju proizvodnje i eksploatacije opreme u SF₆ tehnici. Kao rezultat ove sinteze pojavljuju se nove generacije aparata i postrojenja.

KONSTRUKCIJA METALOM OKLOPLJENIH GASOM SF₆ IZOLOVANIH POSTROJENJA

Da bi se proces vakuumiranja skratio a u slučaju intervencija ograničio broj elemenata koji se prazne i pune, polje postrojenja je sekcionisano po gasnim zonama. Broj gasnih zona zavisi od veličine postrojenja. Svaka gasna zona je opremljena priključkom za manipulisanje gasom, manovakuumometrom za kontrolu i signalizaciju stanja gasa i sigurnosnom membranom.

Metalom oklopljena postrojenja sa SF₆ izolacijom sadrže sve elemente kao i bilo koje drugo postrojenje, potrebne za izvedbu postrojenja po bilo kojoj jednopolnoj šemi, kao što su:

- prekidači,
- rastavljači,
- zemljospojnici,
- sabirnice,
- mjerni transformatori,
- provodni izolatori za priključak na rad iz mreže,
- kablovski završni priključci,
- direktni priključci bez vazdušne izolacije.



PREKIDAČ

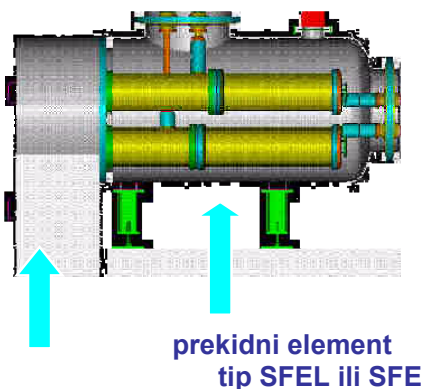
Koristeći bogato proizvodno i eksploataciono iskustvo iz višegodišnje proizvodnje SF₆ prekidača vanjske izvedbe, realizovan je prekidač u oklopljenoj izvedbi. Korišteni su isti osnovni elementi tj. prekidni element i pogonski mehanizam.

Za napon 72,5, 123, 145, 170 i 245 kV prekidač ima jedan prekidni element po polu, a za napon 420 kV prekidač ima tri prekidna elementa po polu.

Shodno zahtjevima tržišta pogonski mehanizmi se rade u dvije varijante:

- elektropneumatski tipa EPM 255 koji uključuju prekidne elemente tipa SFE dok su
- motornoopružni pogonski mehanizmi tipa EMOP u sprezi sa prekidnim elementima tipa SFEL

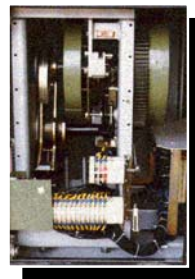
Za napone 72,5, 123, 145 i 170 kV je ugrađen jedan pogonski mehanizam po polu ili jedan za sva tri pola. Za napone 245 i 420 kV je ugrađen isključivo jedan pogonski mehanizam po polu.



pogonski mehanizam tip EMOP ili EPM 255

prekidni element tip SFEL ili SFE

pogonski mehanizam EMOP



pogonski mehanizam EPM 255

EPM 255



RASTAVLJAČ

Rastavljači su rješeni u dvije osnovne varijante: ugaoni i linijski. Ugaoni rastavljač ima priključke pod uglom 90° dok je linijski sa priključcima u jednoj ravni. Rastavljači su sa jednim rastavnim mjestom. Pogonski mehanizam svih tipova rastavljača je trolnog elektromotornog tipa sa mogućnošću ručnog manipulisanja. Rastavljači su opremljeni sa pokazivačem položaja pomoću koga se utvrđuje radno stanje.

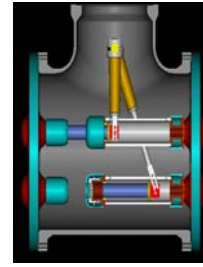
RADNI ZEMLJOSPOJNIK

U metalom oklopljenom postrojenju, kod normalnih i vanrednih intervencija, ne postoji mogućnost provizornog uzemljenja. Iz tog razloga su sve značajnije grupe aparata trajno opremljene radnim zemljospojnikom. Radni zemljospojnik se koristi da bi se, sa obje strane, uzemljio aparat na kome se radi i da bi se ispraznio statički elektricitet, koji se nalazi u aparatima odvojenim od mreže. Radni zemljospojnik je opremljen trolnim ručnim ili elektromotornim pogonskim mehanizmom sa mogućnošću ručnog manipulisanja.

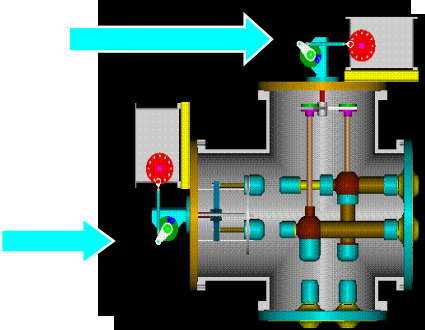
BRZI ZEMLJOSPOJNIK

Brzi zemljospojnik se ugrađuje u postrojenju na onim mjestima gdje se ne može sasvim pouzdano utvrditi beznaponsko stanje. Brzi zemljospojnik je tako konstruisan da bez značajnijih oštećenja kontaktnog sistema može da uključi na nazivni napon i izdrži nazivnu vrijednost struje kratkog spoja. Brzi zemljospojnik je opremljen oprugama.

Poduzni rastavljač



Ugaoni rastavljač



Zemljospojnik

STRUJNI MJERNI TRANSFORMATOR

Strujni mjerni transformator je obuhvatnog tipa. Kao primarni namotaj služi normalan provodnik u postrojenju, dok je sekundarni namotaj formiran na prstenastim magnetnim jezgrima. Strujni transformator se može opremiti većim brojem zaštitnih i mjernih jezgara sa potrebnim karakteristikama.

NAPONSKI MJERNI TRANSFORMATOR

Naponski mjerni transformator je obuhvatnog tipa sa osnovnom izolacijom gas SF₆. Sintetičke folije se koriste kao međuzavojna izolacija. Transformator se izvodi sa dva sekundarna namotaja, karakteristika prema potrebi.

SABIRNICE

Sabirnice se sastoje od niza elemenata oblika „T“ i „I“ da bi se neutralisale sile, koje nastaju širenjem oklopa kod promjene temperature. Opremljene su aksijalnim kompenzatorima koji istovremeno neutrališu i eventualna odstupanja kod izrade.

PRIKLJUČCI POSTROJENJA I KOMANDNI ORMARI

Priključci postrojenja predviđeni su u izvedbama:

- izolator SF₆ –vazduh,
- direktan priključak na energetske transformatore,
- kablovski priključak i kablovska završnica na kablove

Ove izvedbe kao i šeme i izbor opreme komandnih ormara LCC dogovaraju se za konkretne objekte direktno sa kupcima.

Strujni mjerni transformator SFST

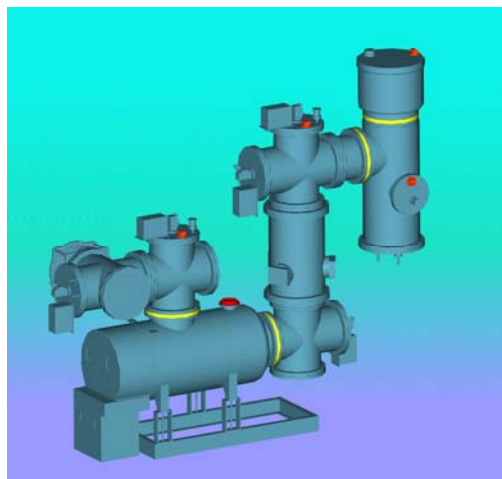
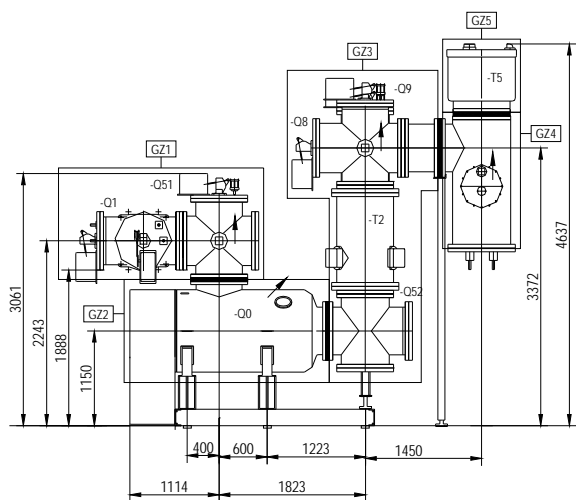


Naponski mjerni transformator NTSF



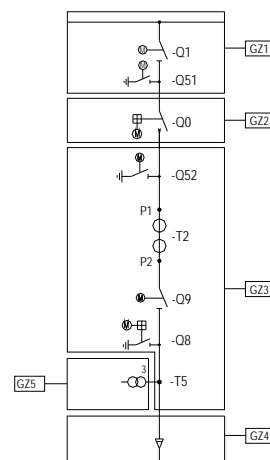
TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Tip		MOP-9	MOP-11	MOP-12	MOP-13	MOP-14	MOP-16	MOP 3F-9	MOP 3F-11	MOP 3F-12	MOP 3F-13
Nazivni napon	kV	72.5	123	145	170	245	420	72.5	123	145	170
Nazivni naizmjenič.podnosivi napon,1 min	kV	140	230	275	325	395 (460)	520	140	230	275	325
Nazivni podnosivi udarni napon 1,2/50 μs	kV	325	550	650	750	950 (1050)	1300	375	550	650	750
Nazivna trajna struja	sabirnica	A	2500	2500	2500	2500	3150	3150	2500	2500	2500
	odvoda	A	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Nazivna podnosiva kratkotrajna struja	kA /1 s	31.5 (40)	31.5 (40)	31.5 (40)	31.5 (40)	31.5 (40)	31.5 (40)	31.5 (40)	31.5 (40)	31.5 (40)	31.5 (40)
Nazivna uklopna moć (vrsna vrijednost)	kAm	80 (100)	80 (100)	80 (100)	80 (100)	80 (100)	100 (100)	80 (100)	80 (100)	80 (100)	80 (100)
Nazivni nadpritisak gasa SF ₆ (20°)	prekidač	bar	5	5	5	5	5.5	5	5	5	6
	ostali elementi	bar	2.4	2.9	3.2	3.7	4.1	3.95	2.4	3.9	4.1
Korak polja	mm	1950	1950	1950	1950	2100	3300	1400	1400	1400	1400

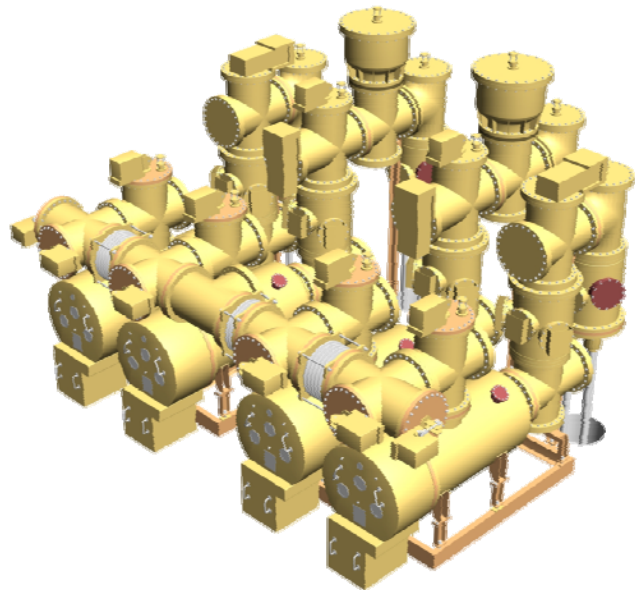


LEGENDA

- GZ- Gasna zona
- ↗ Smjer rasprskavanja membrane



Simbol	Kratak opis
Q1, Q9	Tropolni rastavljač
Q51, Q52	Tropolni uzemljivač (sabirnički i linijski)
Q0	Tropolni prekidač
Q8	Tropolni brzi linijski uzemljivač
T2	Tropolni metalom oklopljeni strujni transformator
T5	Tropolni metalom oklopljeni naponski transformator



Bosna i Hercegovina- Republika Srpska, 71123 I. Sarajevo, Vuka Karadžića 17

Centrala: +387 (0) 57 342 180, Direktor:+387 (0) 57 342 549, 343 354, Komercijalni direktor: +387 (0) 57 340 353, 342 326

Telefax: +387 (0) 57 340 357, 340 356, e-mail: office@eraop.com

