

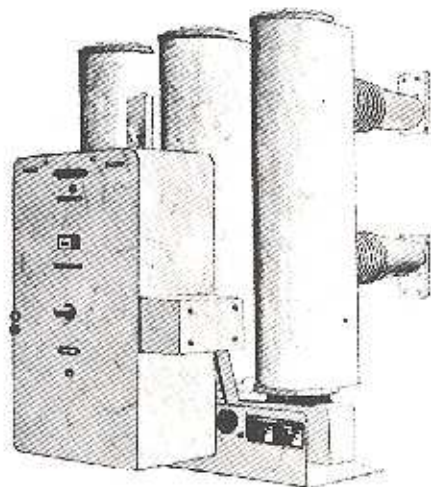
SF₆ PREKIDAČI ZA UNUTRAŠNJU MONTAŽU

NAZIVNI NAPON: 7,2–36 kV
NAZIVNA STRUJA: 1250; 1600; 2000 A
NAZIVNA PREKIDNA MOĆ: 31,5 kA

TIP SPP

9828 14 0110

PREMA STANDARDIMA I PREPORUKAMA JUS, IEC



OPIS

Prekidači tipa SPP su aparati predviđeni za unutrašnju montažu. Kao medij za izolaciju i gašenje luka koriste gas sumporni heksafluorid (SF₆). Po principu rada pripadaju tzv. potisnim (puffer type) SF₆ prekidačima kod kojih se gasna struja za gašenja luka postiže sabijanjem i potiskivanjem gasa SF₆ tokom operacije otvaranja.

Prekidači su sastavljeni od tri identična pola postavljena na zajedničko kućište u kome se nalazi sistem pokretačkog polužja. Ovo kućište je pričvršćeno na metalnu šasiju. Na šasiji je sa prednje strane pričvršćen jedan zajednički pugoński mehanizam.

Na slici je prikazan presjek pola prekidača SPP. Svaki pol se sastoji od metalnog kućišta u kojem su smješteni:

- gornji nepokretni glavni i lučni kontakti
- sklop pokretnih glavnih i lučnih kontakata sa izolacionim cilindrom, klipom za potiskivanje gasa i mlaznicom
- donji nepokretni kontakti
- provodni izolatori sa odgovarajućim priključcima.

Veza između pokretnog klipa i sistema pokretačkog polužja je ostvarena preko izolacione poluge. Sistem pokretačkog polužja je vezan na motomoopružni pugoński mehanizam tipa BNR 3LM. U zajedničkom kućištu se nalazi molekularno sito koje apsorbuje vlagu i nerukombinovane produkte razlaganja gasa SF₆.

Na spoljnoj strani zajedničkog kućišta postavljeni su: sigurnosna membrana, ventil za punjenje i ispuštanje gasa, te dva presostata.

Svaki element prekidača je detaljno analiziran i ispitivan tako da su se uz optimalna konstruktivna rješenja postigle visoke performanse, velika trajnost i pouzdanost. Posebna pažnja je posvećena izboru materijala koji su u neposrednom dodiru sa električnim lukom. Tako su lučni kontakti izrađeni od sinter materijala na bazi bakra i volframa a mlaznica od politetrafluoretilena (teflon).

U prekidačima tipa SPP nadpritisak gasa SF₆, kod temperature okoline 20 °C, iznosi 3 bara za prekidače nazivnog napona 36 kV, a 2,5 bara za prekidače nazivnih napona 7,2–24 kV. Prekidači 36 kV sadrže ukupno oko 2,0 kg gasa, a prekidači ostalih naponskih nivoa sadrže oko 1,0 kg. Vrlo visoka kvaliteta sistema statističkog i dinamičkog zaptivanja onemogućava pojavu isticanja gasa (ispod 1% godišnje). Ukoliko ipak dođe do pada nadpritiska ispod 2,7 bara (za prekidače 36 kV) odnosno ispod 2,2 bara (za prekidače 7,2–24 kV), putem jednog od presostata dobiće se svjetlosni, a po potrebi i zvučni signal. Pad nadpritiska ispod 2,3 bara (za prekidače 36 kV), odnosno ispod 1,8 bara (za prekidače 7,2–24 kV), automatski dovodi do operacije otvaranja prekidača sa istovremenim onemogućavanjem operacije zatvaranja. U području nadpritiska 2,3–3 bara za prekidače 36 kV, odnosno 1,8–2,5 bara za prekidače 7,2–24 kV, garantuju se nazivne karakteristike prekidača. Inače, eventualno dopunjavanje gasa SF₆ vrši se jednostavnim priključenjem boce na ventil za punjenje.

POGON

Prekidači tipa SPP opremljeni su motomoopružnim pogonom tipa BNR 3LM. Zatvaranje prekidača se vrši pomoću energije akumulirane u oprugama za zatvaranje. Dve opruge akumuliraju energiju natezanjem pomoću univerzalnog električnog motora (110, 220 V ~) a potrebno vrijeme za natezanje je maksimalno 10 sec. U slučaju nestanka napona napajanja motora, opruge za zatvaranje se mogu nategnuti ručno. Energija akumulirana u nategnutim oprugama za zatvaranje omogućuje slijedeće operacije prekidača, bez potrebe za ponovnim natezanjem opruga:

- polazeci od položaja „otvoreno“:
ZATVARANJE – OTVARANJE
- polazeci od položaja „zatvoreno“:
OTVARANJE – ZATVARANJE – OTVARANJE

Pogon ima mogućnost brzog automatskog ponovnog uklapanja pa je prekidna moć prekidača ispitana u nazivnom slijedu operacija 0–0,3s–CO–15s–CO. Upravljanje prekidačem može se vršiti i daljinski ili neposredno na prekidaču pritiskom na određene polužice na pugoņu. Motorno opružni pogon je opremljen:

- signalnom sklopkom sa 4a+4b signalnih kontakata
- paralelnim okidačima za zatvaranje i otvaranje (12, 24, 32, 48, 60, 110, 220 V (= ili ~))

Na zahtjev kupca moguće je dodatno ugraditi 4a+4b signalnih kontakata, paralelni okidač za otvaranje, podnaponski okidač, brojač manevara, stalni grijač, bravu za mehaničko blokiranje zatvaranja u položaju otvoreno, relej za zaštitu od nekontrolisanih zatvaranja i konektor.

PRIMJENA I ODLIKE

Prekidači tipa SPP su predviđeni za ugradnju u čelije distributivnih i industrijskih postrojenja. Atestirani su na prekidanje struja kratkog spoja, kapacitivnih struja jedinstvene i razdjeljene kondenzatorske baterije, neopterećenih kablova, malih induktivnih struja, i za rad u uslovima opožarilice fazi.

Ispitivanja su izvršena u skladu sa IEC, JUS propisima i preporukama a rezultati su dati u tabeli tehničkih karakteristika. Mehanička tipska ispitivanja su izvršena sa 2000 manipulacija. Električna trajnost prekidača je takva da omogućuje 15 – 20 prekidanja nazivne struje kratkog spoja kao i 1500 prekidanja nazivne trajne struje, bez potrebe za revizijom. Obzirom na realne uslove mreža, ovo praktično znači da se radi o prekidačima koji ne zahtijevaju posebno održavanje. Ovi prekidači su u principu predviđeni za rad u normalnim klimatskim uslovima (-5 °C do +40 °C) kao i za ugradnju na nadmorskim visinama do 1000 m.

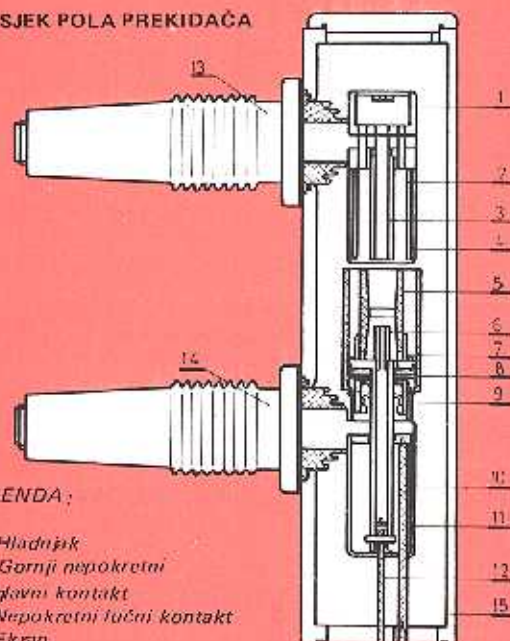
Postoji mogućnost ugradnje ovih prekidača i u težim uslovima klime i nadmorske visine, za što je potrebno konsultovati proizvođača.

Prekidači tipa SPP se izrađuju u dvije osnovne varijante:

T – prekidač za ugradnju u vlastite čelije proizvodnje TTS – Energoinvest. Ovu izvedbenu varijantu karakterišu smanjena dielektrična rastojanja prilagođena konstrukciji odgovarajuće čelije.

A – prekidač opšte namjene sa normalnim dielektričnim rastojanjima.

PRESJEK POLA PREKIDAČA



LEGENDA:

1. Hladnjak
2. Gornji nepokretni glavni kontakt
3. Nepokretni lučni kontakt
4. Ekran
5. Mlaznica
6. Pokretni lučni kontakt
7. Donji pokretni kontakt sa klipom
8. Izolacioni cilindar
9. Donji nepokretni kontakt
10. Izolacioni odstojnik
11. Ekran
12. Izolaciona poluga
- 13, 14. Provodni izolatori
15. Kućište pola

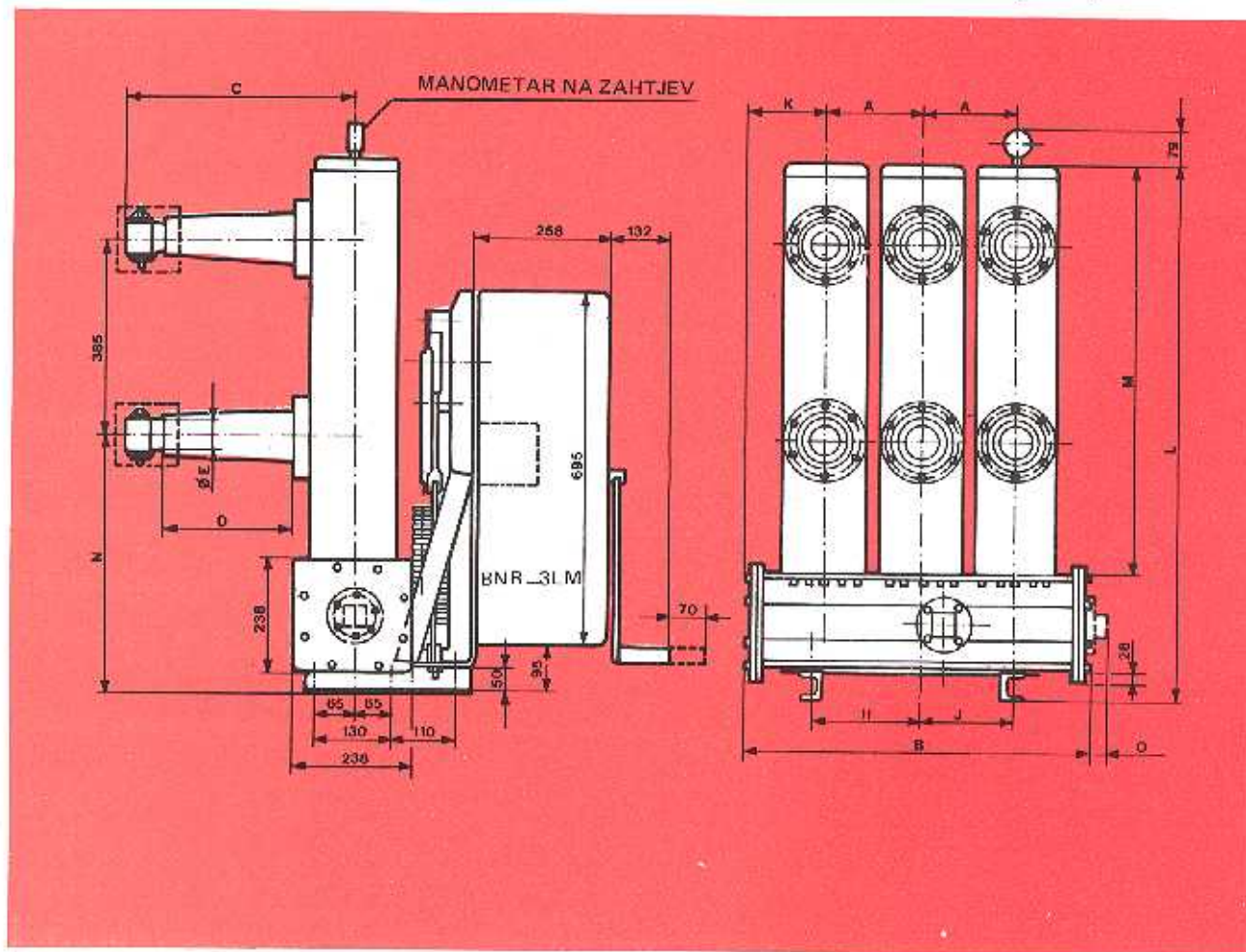
TABELA TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA

TIP PREKIDAČA	Nazivni napon [kV]	Nazivna trajna struja [A]	Nazivna frekvencija [Hz]	Nazivna prekidna moć [kVA]	Nazivni redoslijed operacija	Nazivna kratkotrajna struja 3 sec. [kA]	Nazivna moć prekidanja malih induktivnih struja [A]	Nazivna moć prekidanja struje jedinstvene kondenzatorske bat. [A]	Nazivna moć prekidanja struje razdjeljene kondenzatorske bat. [A]	Nazivna moć prekidanja struje neopterećenog kabla [A]	Nazivni podnosivi atm. udarni napon [kVmax]	Nazivni podnosivi naizmjenični napon [kV]
SPP 7,2/31 – 12	7,2	1250	50–60	31,5	0 – 0,3 sec. – CO – 15 sec. – CO	31,5	5–15	700	400	10	60	20
SPP 7,2/31 – 16		1600										
SPP 7,2/31 – 20		2000										
SPP 12/31 – 12	12	1250	50–60	31,5	0 – 0,3 sec. – CO – 15 sec. – CO	31,5	5–15	700	400	25	75	28
SPP 12/31 – 16		1600										
SPP 12/31 – 20		2000										
SPP 24/31 – 12	24	1250	50–60	31,5	0 – 0,3 sec. – CO – 15 sec. – CO	31,5	5–15	700	400	31,5	125	50
SPP 24/31 – 16		1600										
SPP 24/31 – 20		2000										
SPP 36/31 – 12	36	1250	50–60	31,5	0 – 0,3 sec. – CO – 15 sec. – CO	31,5	5–15	700	400	50	170	75
SPP 36/31 – 16		1600										
SPP 36/31 – 20		2000										

NAPOMENA: U narudžbi je potrebno navesti tip prekidača, nazivni napon, nazivnu struju, prekidnu moć (kVA) pri nazivnom slijedu operacija, vrstu pogona, napon motora, broj i vrstu signalnih kontakata, napon okidača uklapanja i prekidanja.

MJERNA SKICA PREKIDAČA PREDVIĐENOG ZA UGRADNJU U ČELIJE TTS – ENERGOINVEST
(IZVEDBE NA VARIJANTA T)

Dielektrična i termička ispitivanja su izvršena na prekidaču ugrađenom u vlastite ćelije proizvodnje TTS – Energoinvest.



TIP PREKIDAČA	DIMENZIJE (mm)											
	A	B	C	D	ØE	H	J	K	L	M	N	O
SPP 7,2/31 – 12 T	185	630	332	155	36	225	185	139	1045	800	505	-
SPP 7,2/31 – 16 T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPP 7,2/31 – 20 T	185	630	332	155	56	225	185	139	1045	800	505	-
SPP 12/31 – 12 T	185	630	332	155	36	225	185	139	1045	800	505	-
SPP 12/31 – 16 T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPP 12/31 – 20 T	185	630	332	155	56	225	185	139	1045	800	505	-
SPP 24/31 – 12 T	185	630	432	255	36	225	185	139	1045	800	505	-
SPP 24/31 – 16 T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPP 24/31 – 20 T	185	630	432	255	56	225	185	139	1045	800	505	-
SPP 24/31 – 12 T *	300	878	432	255	36	300	260	141	1045	800	505	52
SPP 36/31 – 12 T	300	881	567	364	36	300	260	141	1115	870	545	-
SPP 36/31 – 16 T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SPP 36/31 – 20 T	300	881	567	364	56	300	260	141	1115	870	545	-

(*): Prekidač za ćelije sa dva sistema sabirnica

