

TRADICIJA - PROIZVODIMO MJERNE TRANSFORMATORE OD 1947. GODINE

ISKUSTVO - VIŠE OD 5.000 KOMBINIRANIH TRANSFORMATORA U POGONU ŠIROM SVIJETA

INOVATIVNOST - JEDINSTVEN I ORIGINALNI DIZAJN

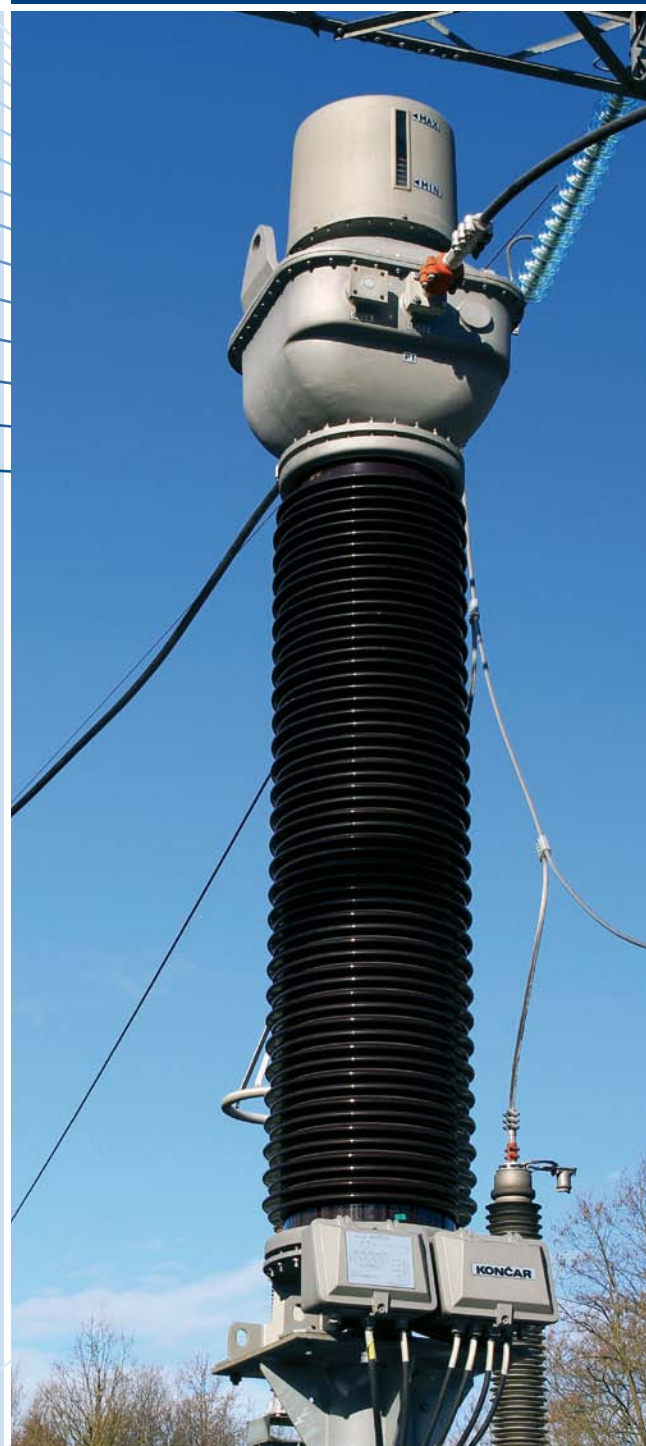
PRILAGODLJIV DIZAJN - ZADOVOLJAVAMO SPECIFIČNE ZAHTJEVA KUPACA

DUGOTRAJNOST I POUZDANOST - ŽIVOTNI VIJEK TRANSFORMATORA 50 GODINA

VAU
KOMBINIRANI MJERNI
TRANSFORMATORI
72,5 do 550 kV

KONČAR

Končar - Mjerni transformatori d.d.





Dodaci

- Priključak za mjerenje faktora dielektričkih gubitaka (tgδ)
- Pokazivač razine ulja
- Osigurači ili automatski prekidači (MCB) za zaštitu sekundarnih krugova (prema zahtjevu)
- Sekundarni priključci namijenjeni obračunskom mjerenju mogu se zasebno pečatiti
- Mehanički indikatori udara tijekom transporta (standardni za $U_m \geq 362$ kV, prema zahtjevu za ostale naponske nivoe)
- Indikator nadpritiska ulja (prema zahtjevu)

Osiguranje kvalitete

Kombinirane mjerne transformatore projektiramo i proizvodimo u skladu s EN, IEC, ANSI/IEEE, GOST, AS, IS, CAN/CSA ili drugim odgovarajućim normama. Kvaliteta proizvoda osigurana je kroz certificirani sustav kvalitete ISO 9001, koji obuhvaća sva područja dizajniranja, proizvodnje i ispitivanja.

KONČAR - Mjerni transformatori d.d. posjeduje i certifikate ISO 14001 i OHSAS 18001, koji dokazuju da slijedi standarde očuvanja okoliša i rada na siguran način.

I najvažnije, naše neprestano nastojanje za ostvarenje zadovoljstva kupaca ugrađeno je kroz dugotrajno iskustvo i kontinuirani razvoj u kvalitetu i pouzdanost naših proizvoda.

Namjena

Kombinirani mjerni transformatori koriste se za prilagodbu mjerenih visokih struja i napona na iznose unutar definirane točnosti pogodne za priključak uređaja za mjerenje, zaštitu i upravljanje. Ujedno izoliraju priključene uređaje od visokog napona mreže.

Kombinirani transformator sastoji se od dvije mjerne jedinice: induktivnog naponskog transformatora i strujnog transformatora.

Izvedba

- Maksimalni pogonski napon U_m : 72,5 do 550 kV
- Nazivna primarna struja: do 6000 A
- Kratkotrajne struje: termička do 100 kA, dinamička do 250 kA
- Broj jezgara strujnog transformatora: 5 (na zahtjev do 10)
- Broj sekundarnih namota naponskog transformatora: 3 (na zahtjev do 6)
- Sve mjerne i zaštitne klase točnosti prema svim važećim normama

Glavne karakteristike

- Visokokvalitetna papirno-uljna izolacija
- Bez parcijalnih izbijanja na podnosivom jednominutnom izmjeničnom ispitnom naponu
- Volumetrijska dilatacija ulja u funkciji temperature kompenzirana membranom od nehrđajućeg čelika
- Bez korištenja dušika
- Brtvljenje za cijeli životni vijek
- Standardna izvedba za temperaturu okoline od -35 do +40 °C (izvedbe izvan navedenog prema zahtjevu)
- Visokokvalitetni porculanski ili kompozitni izolator
- Iskustvo pogona transformatora u seizmički aktivnim područjima
- Dizajn s minimalnom količinom ulja
- Ulje bez PCB - ekološki prihvatljiv proizvod
- Transformator otporan na unutarnji električni luk
- Metalni dijelovi zaštićeni od korozije
- Nije potrebno održavanje
- Osigurava uštede u prostoru i cijeni

Strujni transformator

- Izvedba s jezgrama u gornjem dijelu transformatora (inverzni tip) osigurava niske gubitke u primarnom namotu
- Mogućnost promjene prijenosnog omjera na primarnom i/ili sekundarnom namotu
- Niska rasipna reaktancija

Naponski transformator

- Jedinstveni dizajn s otvorenom magnetskom jezgrom - osigurava imunitet na ferorezonanciju
- Mogućnost velikog termičkog opterećenja - do 2500 VA u standardnoj izvedbi, na zahtjev i veći tereti



VAU VAU VAU VAU VAU VAU VAU VAU VAU
 KOMBINIRANI MJERNI KOMBINIRANI
 TRANSFORMATORI TRANSFORMATORI

OPIS TRANSFORMATORA

Strujni transformator

Aktivni dio sastoji se od motanih prstenastih jezgara u aluminijskom kućištu (torusu), aluminijskog ili bakrenog primarnog namota te glavne izolacije.

Prednost izvedbe s jezgrama u gornjem dijelu transformatora očituje se u jednoličnom i simetričnom položaju primarnog namota u odnosu na jezgre, čime je postignuta izvedba s rasipnom reaktancijom zanemarive vrijednosti. Primarni namot je minimalne dužine što rezultira minimalnim gubicima.

Različiti prijenosni omjeri postižu se pomoću promjene broja zavoja (prespajanja) bilo na primarnom ili na sekundarnom namotu transformatora. Moguća je i primjena oba tipa prespajanja na istom transformatoru.

Transformator sadrži jezgre namijenjene uređajima za mjerenje ili zaštitu, prema zahtjevu. Ovisno o traženim karakteristikama, mogu biti izrađene od hladno valjanog orijentiranog magnetskog lima, mekih magnetskih materijala ili amorfnih materijala. Jezgre sa sekundarnim namotima smještene su unutar zaštićenog kućišta od lijevanog aluminiija, koje je izvedeno tako da na siguran način može odvesti struju kvara u zemlju, bez opasnosti od pojave luka unutar izolatora.

Naponski transformator

Magnetska jezgra je štapnog oblika složena od hladno valjanih transformatorskih limova. Izvedba otvorene jezgre osigurava lineariziranu magnetsku karakteristiku transformatora, koja eliminira mogućnost ferorezonancije u energetskom sustavu.

Sekundarni namoti izvedeni su od visokokvalitetne lakirane bakrene žice, motane direktno na jezgru u direktnom kontaktu s uljem. Izvedba namota omogućava kontroliranu raspodjelu magnetskog toka u jezgri kao i kompenzaciju utjecaja struje magnetiziranja na kutnu pogrešku. Nadalje, veći presjek namota čini ga sposobnim podnijeti sekundarni kratki spoj u trajanju daleko dulje od zahtijevane 1 sekunde, čime se doprinosi pogonskoj pouzdanosti transformatora.

Jedna od prednosti izvedbe s otvorenom jezgrom leži u činjenici da se primarni namot sastoji od većeg broja međusobno odvojenih sekcija, jednoliko raspoređenih po visini transformatora. To osigurava kontroliranu raspodjelu dielektričkih napreznja unutarne i vanjske izolacije, kao i izvrsna svojstva hlađenja.

Budući da se sastoji od neovisnih i odvojenih sekcija, primarni namot je siguran od rasprsnuća uzrokovanih kvarom unutar svojih zavoja. U malo vjerojatnom slučaju proboja izolacije između zavoja ili slojeva primarnog namota, kvar ostaje lokaliziran na samo jednu sekciju i ne može se proširiti na cijeli primarni namot. Ovo čini prirodnu sigurnost od rasprsnuća svojstvenu ovom tipu transformatora.

Dodatna ugradnja sklopke za detekciju nadtlaka u sustav motrenja čini transformator tipa VAU maksimalno pouzdanim.

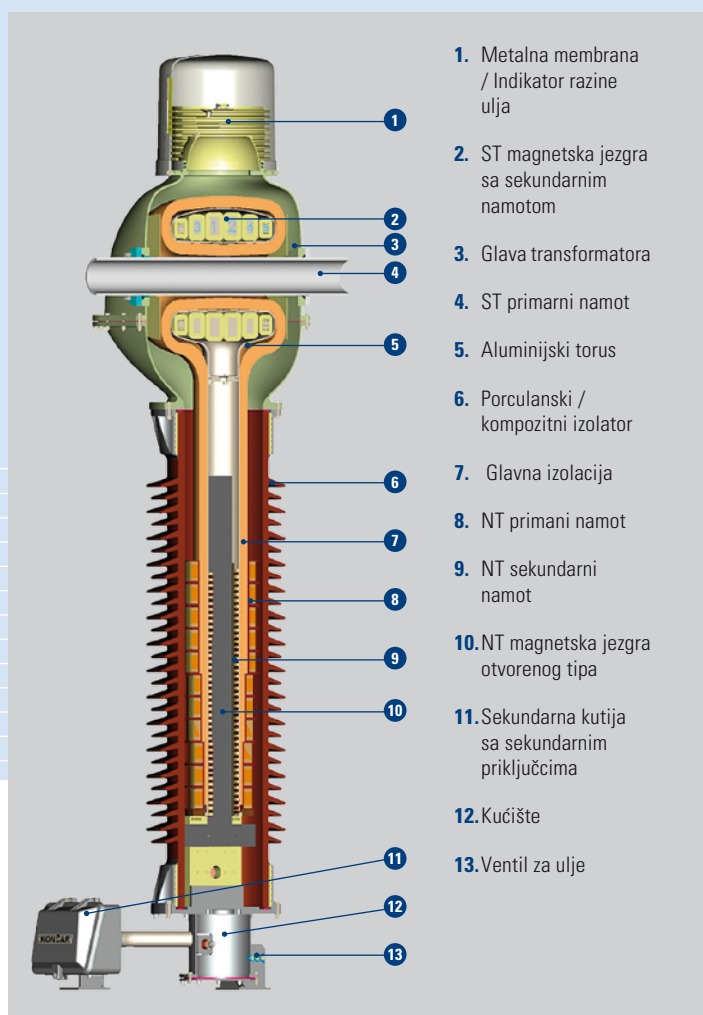
Glavna izolacija

Visokonaponska strana transformatora izolirana je od niskonaponske glavnom izolacijom od uljem impregniranog papira visoke dielektrične čvrstoće. Naponski transformator s otvorenom jezgrom omogućava izvedbu u kojoj i strujni i naponski aktivni dio koriste zajedničku glavnu izolaciju.

Velik broj poluvodljivih kapacitivnih obloga umeće se u slojeve papirne izolacije, kako bi se adekvatno rasporedilo dielektrično opterećenje. Papirna se izolacija potom suši u vakuumu i impregnira mineralnim transformatorskim uljem. Ulje je vrhunske kvalitete, s dodatkom inhibitora, potpuno otplinjeno i osušeno (sadržaj vlage nije veći od 2 ppm). Jamčimo da ulje u našim transformatorima ne sadrži poliklorirane bifenile ni poliklorirane terfenile (PCB i PCT). Papirno-uljna izolacija je hermetički zatvorena i odvojena od utjecaja okolnog zraka membranom od nehrđajućeg čelika. Membrana kompenzira toplinsku dilataciju ulja te istovremeno služi kao pokazivač razine ulja.

Sve prethodno navedeno osigurava odlična i dugotrajna dielektrička svojstva glavne izolacije transformatora.

CRTEŽ PRESJEKA



Izolator

Na zahtjev, izolator može biti porculanski ili kompozitni. Porculanski izolatori izrađeni su od najkvalitetnijeg porculana kvalitete C130.

Osnovu kompozitnih izolatora čini cijev od epoksidne smole ojačane staklenim vlaknima na koju su vulkanizirana silikonska rebra.

Klizna staza izolatora određena je razinom onečišćenja zraka okoline i treba biti naznačena u upitu.

Transformator tipa VAU seizmički je ispitan i zadovoljava sve zahtjeve sukladno normi IEEE 693-2005.



Glava transformatora

Aktivni dio strujnog transformatora nalazi se unutar glave transformatora, izrađene od lijevanog aluminija. Ista je dizajnirana anatomski sa ciljem da se postigne minimalno potrebna količina ulja.

Svaki odljev provjeren je na nepropusnost ispitivanjem helijem.

Kućište

Kućište transformatora je izrađeno od visokokvalitetnog vruće cinčanog čelika i dodatno je obojano radi dugotrajnije otpornosti na koroziju. Alternativno, kućište može biti izrađeno i od lijevanog aluminija. Na njemu se nalaze sekundarne priključne kutije, zajedno s ostalim dodacima kao što su natpisna pločica, ventil za uzimanje uzoraka ulja, hvatišta za podizanje transformatora, priključci za uzemljenje, priključak za mjerenje kuta dielektričkih gubitaka izolacije te indikator nadpritiska ulja (prema zahtjevu). Kutije imaju stupanj zaštite IP55.

Veličina i tip priključka za uzemljenje trebaju biti definirani u upitu. Standardni priključak je vijčanog tipa (M12 x 35) ili spojnica za višezični bakreni vodič.

Priključci

Primarni priključci izrađeni su od aluminijske legure ili, alternativno, od elektrolitskog bakra zaštićenog od korozije kositrenjem ili elektrolitičkim srebrnjem. Oblik i tip priključka odabiru se prema nazivnim strujama i primijenjenim normama, ukoliko drugačije nije navedeno u zahtjevu.

Sekundarni priključci, zajedno s priključkom za uzemljenje, smješteni su sekundarnim priključnim kutijama. Ulazi u kutije izvedeni su kabelskim uvodnicama na pločama prema potrebama kupca.

Standardni sekundarni priključci su veličine M8 i u obliku vijka. Izrađeni su od nehrđajućeg čelika. Ostali tipovi, materijali i dimenzije priključaka dostupni su na zahtjev.

Standardan priključak za uzemljenje je vijčanog tipa (M12 x 35) ili spojnica za višezični bakreni vodič. Drugi tipovi i dimenzije raspoloživi su na zahtjev.

Dimenzije

Tip	Najviši napon sustava	Ukupna visina	Visina priključka	Ukupna masa	Masa ulja	Razmak rupa za montažu	Klizna staza
	kV	mm	mm	kg	kg	mm	mm
VAU-72,5	72,5	2500	1900	500	85	520x520	1815
VAU-123	123	2550	2100	520	85	520x520	3075
VAU-145	145	2700	2200	550	105	520x520	3625
VAU-170	170	3100	2400	660	160	520x520	4250
VAU-245	245	3720	3120	900	220	520x520	6125
VAU-300	300	3900	3300	1100	250	520x520	7500
VAU-362	362	4700	3860	1300	330	520x520	9050
VAU-420	420	5330	4550	1600	400	650x650	10500
VAU-525	550	6150	5170	2500	600	650x650	13750

Vrijednosti prikazane u tablici odnose se na standardnu izvedbu s porculanskim izolatorom i mogu se mijenjati ovisno o električkim, mehaničkim i parametrima okoline te zahtjevu kupca.

Stalan rad na razvoju s ciljem poboljšanja kvalitete proizvoda također može rezultirati promjenama naznačenih vrijednosti.

KONČAR

KONČAR - Mjerni transformatori d.d.
P.P. 202
HR-10002 Zagreb, Hrvatska
tel: +385 1 379 4112
fax: +385 1 379 4040
e mail: info@koncar-mjt.hr

www.koncar-mjt.hr