

OSKF

Токови трансформатори
72.5 kV до 765 kV

В продължение на години мениджърите се доверяват на нашите токови трансформатори OSKF, хиляди от които са монтирани в подстанции по целия свят. Нашите клиенти познават върховите токови трансформатори с тяхната устойчивост, безопасност и надеждност за системни напрежения до 800 kV.

Дълъг живот и почти нулева поддръжка

Напреженовите трансформатори OSKF са проектирани за живот 30 години и благодарение на разумните ни технически концепции може да живеят много по-дълго.

Изискванията им към поддръжката са почти нулеви: маслото е херметично отделено от въздуха чрез блок от диафрагма от неръждаема стомана и всички външни части са от устойчиви на корозия материали.

Проектирани за посрещане на най-високите очаквания на клиента



Ползи за клиента

- Обширен полеви опит, включително в сеизмични региони
- Специални класове на точност на защитата: TPS, TPX, TPY, TPZ, PR
- Запълване с минерално масло: без полихлорирани бифенили
- Сигурност на работата
- Стабилна точност за продължителен период от време
- Конструирани за дълъг живот и почти нулева поддръжка

Измерване - Защита

Нормална работа:

- Un: 72.5 до 765 kV
- In: до 5000 A
- In късо съединение: до 80 kA1" (Iкс дин: 200 kA пиков)
- Вторични намотки: до 8

Характеристики:

- Висококачествена изолация масло-хартия
- Конструкция горно ядро с метална глава
- Разширяване на маслото в силфонни компенсатори от неръждаема стомана
- Индикатор за нивото на маслото
- Вторични намотки в алуминиева кутия
- Промяна на първичното отношение чрез първично последователно-паралелно свързване (двойно или тройно отношение) или чрез вторични изводи.

Сеизмична устойчивост:

стандартна конструкция до 0.5 g (по-високи стойности при поръчка)

- Съответствие с IEC, ANSI/IEEE или еквивалентни стандарти. Друг стандарт при поръчка.

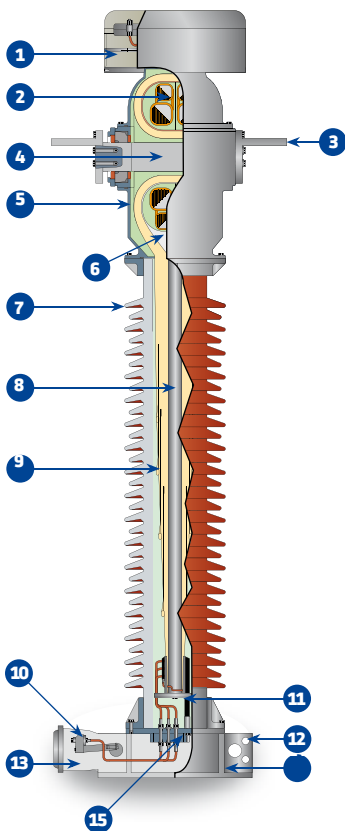
Свързване на силовата верига

Конструкция горно ядро и първични намотки

Обърнатата конструкция на токовия трансформатор с активни части в главата предлага особени предимства при високи токове. Първичната намотка нормално е проводник тип права шина.

Промяна на отношението може да се извърши или чрез първично последователно-паралелно свързване (двойно или тройно отношение) или чрез вторични изводи. Възможни са и комбинации от последователно-паралелно свързване и вторични изводи. Така се запазват изходът и точността на вторичните намотки при всички отношения.

Конструкцията с горно ядро има предимството, че разпределя първичната намотка равномерно и симетрично около ядрата, избягвайки по този начин местното насищане и намалявайки течовете.



Ядра и вторични намотки

Токовите трансформатори могат да имат няколко тороидални ламинирани ядра, които са независими едно от друго. Ядрата с вторичната намотка са разположени в дебелостенен алуминиев корпус за кръгло ядро.

Корпусът на ядрото е свързан към здрава метална тръба в изолятора, водеща към плочата на основата. Напречните сечения и свързките са оразмерени така, че в случай на вътрешна неизправност токът да се отвежда към земя и да се избегне дъгата в изолятора.

1. Силфонов компенсатор
2. Ядра на ТТ
3. Първична клемна ВН
4. Блок първичен проводник
5. Корпус на главата
6. Корпус на ядрото
7. Порцеланов изолятор
8. Проходна тръба
9. Капацитивно градираните пластове
10. Вторични блокове клеми
11. Проводник към земя за дефектни токове
12. Заземителна подложка
13. Вторична клемна кутия
14. Блок основа
15. Уплътнителна пластина

Висококачествена изолация масло-хартия

Изолационната хартия се полага в корпуса на ядрото и опорната му тръба от специална машина с цел висока плътност и равномерна изолация.

Изключително ниската остатъчна влага се постига от специален процес на изсушаване на хартиената изолация.

Градираните пластове с окръглени ръбове дават равномерно разпределение на полето в целия блок.

Използва се само минерално масло с най-високо качество, отлична трайност и газово абсорбционни свойства. Изолационното масло не съдържа полихлорирани бифенили.

Контролираните вакуумни и температурни обработки извличат влагата и газа от хартиената изолация и изолационното масло; процесът на импрегнация води до диелектрична система от висок клас.

Херметичност за дълъг живот

OSKF поддържа изцяло херметична и свободна от налягане система чрез използване на блок метална диафрагма от неръждаема стомана. Диаграмата осигурява разширение на маслото и компенсация на налягането, защитава вътрешността от въздух и влага и запазва диелектричната якост на блока. Движенията в системата за компенсация се регистрират от индиректен индикатор за нивото на маслото, разположен зад прозорец в капака на диафрагмата.

Херметична конструкция

Корпусът на главата е от устойчива на корозия алуминиева сплав. Всеки корпус се подлага на вакуумен тест за течове с хелиева детекция. Преди запълването с масло се извършва пълен тест за течове на всички сглобени блокове.

Първични клеми

Стандартните първични клеми се състоят от плоски алуминиеви клемни подложки с 4, 6, 8 или повече отвора. При поискване могат да бъдат осигурени единични или двойни кръгли клеми от никелирана мед.

Вторична клемна кутия

Клемната кутия е много просторна и има на дъното подвижна пластина, позволяваща фабрична или полево пробиване на кабелни входове за евентуални поставяне на салници.



Изолатор

Външната изолация е произведена от висококачествен порцелан с алуминиеви окиси в цвят (RAL 8016) кафяво или (ANSI 70) сиво. Стандартни изолационни разстояния по повърхността на изолацията са налични съгласно оразмерителните таблици. По-големи изолационни разстояния по повърхността и съставни изолатори са налични при поискване.

Защита срещу разрушаване

Оптимизираната структура на изолацията и подходящите конструкции осигуряват дълъг живот и изолация от висок клас. Взети са следните допълнителни мерки за предпазване на порцелана от разрушаване в случай на пробив на вътрешната изолация (напр. в случай на попадение на светкавица):

- Активната част е над порцелана в алуминиевия корпус на главата.
- Между корпуса на ядрото и заземителната клема на основата има вътрешна връзка за дефектен ток.
- Пластината за понижаване на налягането е разположена в зоната на разширителното тяло върху главата.
- При поискване вместо порцеланов изолатор може да се достави съставен изолатор от армирана тръба от стъклоплакна и екраниране от силиконова гума.

Сеизмично устойчива конструкция

Стандартният OSKF е устойчив на земетресения с до средна интензивност. Повишени изисквания към сеизмичната устойчивост се изпълняват по специална поръчка.



Тестове

Тестовите се извършват в съответствие с националните и международните стандарти. Освен теста мощност-честота като рутинни тестове се измерват и капацитетът, множителят на диелектрични загуби и вътрешните частични разряди. Издават се сертификати от тестовите, които се доставят заедно с оборудването.

Допълнителна информация

- **Множител на диелектрични загуби (tg δ):**
tg δ е по-малък от 0.005 до тестовото напрежение за мощност-честота
- **Напрежение на радиосмущения (RIV):**
По-малко от 2500 μV при A.1 Um
- **Вътрешен частичен разряд:**
По-малко от 10 pC при 1.2 Um
- **Честота:**
50 Hz или 60 Hz или 162/3 Hz.
Други стойности при поръчка.
- **Температура на средата:**
-35°C...+40°C средна дневна.
Други конструкции се доставят при поръчка за температурен диапазон извън упоменатия, т.е. -50°C до +50°C
- **Механична якост:**
Съгласно IEC 60044-1.
Други стойности при поръчка.

Размери

Следните размери се отнасят за стандартните варианти. Други стойности на Um засягат размерите.

Размерът на главата може да се промени в зависимост от данните на ядрото и първичния номинален ток. Изолационните разстояния по въздуха и по повърхността на изолатора могат да се адаптират към нуждите на клиента.

Размери				
Тип	OSKF 72.5	OSKF 123	OSKF 145	
Размер на главата	1	1	3A	3A
Максимално системно напрежение (Um) kV	72.5	123	123	145
Импулсно тествано напрежение (BIL) kV	350	550	550	650
Стандартно изолационно разстояние по повърхността (*) mm	1440	2590	3520	3625
Размери mm	A	1630	2055	2395
	B	1260	1690	1900
	C	590	1020	1125
	D	260	260	285
	E	740	740	900
	F	450	450	450
Бруто тегло (прибл.) kg	245	285	490	495
Тегло на маслото (прибл.) kg	43	49	105	104

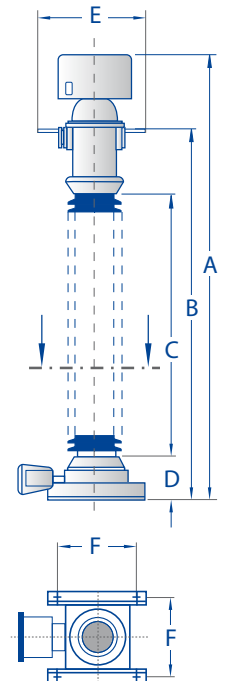
Стойностите са само индикативни - Всички указани размери се потвърждават при поръчката.
(*) - Стандартно изолационно разстояние по повърхността (mm) - Други стойности при поръчка.

Размери										
Тип	OSKF 170	OSKF 245	OSKF 362	OSKF 420	OSKF 550	OSKF 765				
Размер на главата	3A	3A	3A	4	3A	4	5	4	5	6
Максимално системно напрежение (Um) kV	170	245	362	362	420	420	420	550	550	765
Импулсно тествано напрежение (BIL) kV	750	1050	1300	1300	1425	1425	1425	1800	1800	2100
Стандартно изолационно разстояние по повърхността (*) mm	4425	5170	7900	7900	9960	9960	9960	11800	11800	13180
Размери mm	A	1620	3530	4525	4800	5275	5590	5970	6035	6500
	B	2120	2900	3890	3965	4635	4755	4815	5200	5340
	C	1350	2030	3025	2995	3765	3765	3765	4210	4210
	D	285	385	385	330	375	370	370	370	370
	E	900	900	900	935	900	935	1075	935	1075
	F	450	600	600	600	900	900	900	900	900
Бруто тегло (прибл.) kg	505	775	1010	1270	1395	1620	1950	1900	2450	3700
Тегло на маслото (прибл.) kg	108	190	225	295	340	420	520	450	550	900

Стойностите са само индикативни - Всички указани размери се потвърждават при поръчката.
(*) - Стандартно изолационно разстояние по повърхността (mm) - Други стойности при поръчка.

Списък за проверка за запитване

- Приложими стандарти
- Номинална честота
- Най-високо напрежение на системата
- Тестови напрежения (честота на мощността, светкавичен импулс)
- Първичен/вторичен номинален ток
- Краткотраен ток и продължителност
- Номинални стойности на ядрото (натоварване, точност)
- Условия на средата (надморска височина, температура, замърсяване, сеизмични условия...)
- Опции:
 - Съставен изолатор
 - Разрядник на пренапрежение на вторичната намотка
 - Конектор за заземителен кабел
 - Първична клемма
 - Специална конструкция за употреба в силно земетръсни региони
- Налични принадлежности:
 - Извод tg δ
 - Клапан за вземане на проба от маслото
 - Щанга за повдигане
 - Комплект за вземане на проби от маслото
 - Индикатор за удар по време на транспорта



Alstom Grid Worldwide Contact Centre
www.grid.alstom.com/contactcentre

www.grid.alstom.com

GRID

ALSTOM