



Трансформатори напруги

PVD1-1.1.1-0,63-...//220,

PVD1-1.1.1-0,63-...//100-209-220-231

Керівництво з експлуатації

Керівництво з експлуатації (КЕ) містить відомості про конструкцію, принцип дії, характеристики і вказівки що до правил безпечної експлуатації трансформаторів напруги і оцінки їх технічного стану.

1 ОПИС І РОБОТА ТРАНСФОРМАТОРІВ

1.1 Призначення

Трансформатори напруги призначені для встановлення в комплексних розподільчих пристроях (КРП, КРПН, КСО) внутрішньої і зовнішньої установки з метою живлення ланцюгів власних потреб пунктів секціонування і автоматичного включення резерву (АВР). Трансформатори використовуються в установках змінного струму на об'єктах електроенергетики в промисловості, сільському господарстві, комунальному секторі і інших галузях народного господарства.

Трансформатори призначені для використання в трифазних мережах змінного струму, з найвищим напругою обладнання (U_m) 3,6; 7,2; 12 кВ по ДСТУ ІЕС 60038, як ізолюваного типу, так і з заземленою будь-яким способом нейтраллю.

Технічні характеристики відповідають вимогам ДСТУ EN 60076-1 и ДСТУ EN 60076-11.

Таблиця 1

Найвища напруга обладнання, U_m , кВ	Номінальна напруга первинної обмотки, U_R , кВ	Номінальна напруга вторинної обмотки для трансформаторів, В		Випробувальна напруга ізоляції первинної обмотки, кВ	Випробувальна напруга грозовим імпульсом, кВ
		PVD1-1.1.1-0,63-...//220	PVD1-1.1.1-0,63-...//100-209-220-231		
3,6	3; 3,3; 3,6; 3,9	220 *	100-209-220-231 *	10	40
7,2	6; 6,3; 6,6; 6,9			20	60
12	10; 10,5; 11			28	75
* Значення номінальної напруги вторинних обмоток вказані для трансформаторів що серійно виготовляються. На вимогу замовника значення номінальної напруги вторинних обмоток і відгалужень може бути в діапазоні (100 – 400) В. Конкретне значення рекомендується вибирати з ряду 100; 110; 120; 127; 150; 200; 210; 220; 230; 300; 380; 400.					

Трансформатори призначені для експлуатації в приміщеннях в яких коливання температури і вологості повітря не суттєво відрізняється від коливань на відкритому повітрі, а також в середині комплектних виробів призначених для експлуатації на відкритому повітрі за умови відсутності прямого впливу сонячного випромінювання та атмосферних опадів, в наступних умовах:

- висота над рівнем моря – не більше 1000 м;
- відносна вологість повітря не більше 98 % при 30 °С;
- верхнє робоче значення температури, навколишнього повітря – плюс 50 °С;
- нижнє робоче значення температури навколишнього повітря – мінус 45 °С;
- навколишнє середовище - вибухобезпечне, яке не містить пилу, хімічно активних газів і пари в концентраціях, що руйнують покриття металів та ізоляцію;
- положення трансформаторів в просторі - будь-яке.

Клас нагрівостійкості ізоляції – В по ДСТУ EN 60076-11.

Клас займистості трансформаторів відповідає групі НВ40 за ДСТУ EN 60695-11-10.

Приклад позначення трансформатора на номінальну напругу первинної обмотки 10 кВ при замовленні і в іншій технічній документації.

PVD1-1.1.1-0,63-10000//100-209-220-231

1.2 Основні технічні дані і характеристики

Основні технічні характеристики трансформаторів наведені в таблиці 2, схеми електричні принципові в додатку А.

Таблиця 2

Найменування параметра	Значення параметра
Найвища напруга обладнання, U_m , кВ	3,6; 7,2; 12
Номинальна потужність, S_r , В·А,	630
Номинальна частота, Гц	50
Діапазон робочої напруги, % від номінальної	± 20
Відхилення вихідної напруги на основному и неосновних відгалуженнях від номінального, на холостому ходу, %	$\pm 0,5$
Падіння вихідної напруги на основному и неосновних відгалуженнях від номінальної, на холостому ходу, %	3
Сила струму холостого ходу, %, не більше	4
Втрати холостого ходу, Вт, не більше	10
Напруга короткого замикання, % не більше	4,5
Здатність до перенавантажень	$2 \times S_r / 10$ хвилин
Маса, кг, не більше	24

1.3 Конструкція і робота трансформатора

Трансформатори спроектовані у вигляді опорної конструкції. Корпус трансформаторів виконаний литим з нормальною ізоляцією. Корпус є головною ізоляцією і забезпечує захист обмоток від кліматичних і механічних впливів.

Первинна і вторинні обмотки розташовані на одному стрічковому нерозрізному осерді. Високовольтні виводи первинної обмотки розташовані в верхній частині трансформаторів і виконані у вигляді контактів з різьбою М10. Виводи вторинних обмоток виконані як одне ціле з корпусом і розташовані на металевій основі. При експлуатації, невикористані виводи вторинної обмотки повинні бути розімкнуті, при цьому повинна бути виключена можливість замикання вторинних ланцюгів під'єднаних до контактів "а", "а1", "а2" "а3", "а4", "b" трансформаторів.

Високовольтні и низьковольтні контакти виводів трансформаторів виготовляються із латуні. Застосовувані кріпильні гвинти, в тому числі і в контактах трансформаторів, а так же металева основа мають захисне покриття цинком або нікелем.

Кріплення трансформаторів виконується за допомогою чотирьох болтів, діаметри болтових з'єднань М10. Відхилення поверхні кріплення від площини не більше 0,5 мм.

При монтажі трансформаторів групами відстань між бічними поверхнями трансформаторів повинна бути не менше 16 мм, і не менше 20 мм від інших поверхонь трансформатора до елементів несучої конструкції.

Для захисту від перенапруги и коротких замикань в трансформаторах, під'єднання шин (кабелів) до контактів первинної обмотки бажано виконувати через запобіжники. Номінальна сила струму запобіжників повинні бути 400-500 мА. При під'єднанні кабелю (шини) до високовольтних виводів первинної обмотки трансформатора затяжку болтів проводити з моментом не більше 20 Н·м.

Габаритні, установочні, приєднувальні розміри, маса трансформатора, маркування та розміщення контактів первинної та вторинних обмоток, схеми електричні принципові наведені в додатках А і Б.

Трансформатори ремонту не підлягають.

Увага

Монтаж і експлуатація трансформаторів повинні виконуватись згідно з чинними правилами технічної та безпечної експлуатації електроустановок споживача .

Для запобігання пошкодження трансформаторів і підключених до нього приладів, перед першим включенням трансформаторів необхідно перевірити і впевнитися у відсутності короткого замикання в ланцюгах підключених до вторинних обмоток трансформаторів, в тому числі і в правильності (необхідності) установки заземлюючого гвинта позначеного знаком “ ” в колодці

трансформаторів. Якщо заземлення вторинної обмотки не передбачено – заземлюючий гвинт не встановлюється !

При експлуатації трансформаторів PVD1... //100-209-220-231 необхідно враховувати, що сумарна потужність навантаги всіх відгалужень не повинна перевищувати номінальну потужність трансформатора.

Для забезпечення надійного контакту кабелів (шин) підведених до виводів первинної обмотки не допускається застосування кріпильних гвинтів контактів “А” і “В” з довжиною робочої частини більше 16 мм.

1.4 Маркування

Трансформатор має табличку з умовним позначенням конкретного типовиконання і основними технічними характеристиками.

Маркування високовольтних виводів первинної обмотки (“А” і “В”) виконана рельєфним способом на корпусі трансформатора. Маркування виводів вторинної обмотки (“а”, “а1”, “а2” “а3”, “а4”, “ b”), залежно від типовиконання, може бути виконана як рельєфним способом так і у вигляді таблички прикріпленої до корпусу. Маркування вказує на полярність виводів обмоток.

1.5 Пакування

Трансформатори упаковуються в щільні ящики з гофрованого картону по ДСТУ ISO 3394, на упаковку наноситься графічне маркування по ДСТУ ISO 780.

2 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

2.1 Заходи безпеки

Монтаж і експлуатація трансформаторів повинні виконуватись відповідно до чинних правил технічної та безпечної експлуатації електроустановок споживача.

За способом захисту людини від ураження електричним струмом трансформатори належить до класу IP0X згідно ДСТУ EN 60529:2014 і призначені для установки в недоступних місцях, що виключають можливість дотику людини під час перебування електроустановки під напругою.

На трансформаторах, що знаходяться під напругою, забороняється проводити будь які роботи.

Перед обслуговуванням трансформаторів, а також при будь-яких перемиканнях у вторинних колах трансформатора, потрібно впевнитися у тому, що напруга з первинної обмотки знято.

При вантажно-розвантажувальних роботах підйом проводити за допомогою пристосувань, що утримують трансформатор за корпус, при цьому пристосування не повинні призводити до механічних пошкоджень поверхні трансформатора.

2.2 Порядок технічного обслуговування

При технічному обслуговуванні трансформаторів дотримуйтесь правил пункту 2.1 «Заходи безпеки» . Технічне обслуговування необхідно проводити в термін, передбачений регламентними роботами.

У технічне обслуговування входять наступні роботи:

- а) очищення трансформатора від пилу і бруду;
- б) зовнішній огляд трансформатора, при цьому перевірте відсутність на литий поверхні тріщин і відколів ізоляції, а також надійність контактних з'єднань;
- в) вимірювання опору ізоляції первинної обмотки (вимірювання проводиться мегомметром на 2500 В, величина опору повинна бути не менше 300 МОм);
- г) вимірювання опору ізоляції вторинних обмоток (вимірювання проводиться мегомметром на 1000 В, величина опору повинна бути не менше 50 МОм);

Якщо в результаті перевірок виявлені несправності, трансформатори до експлуатації не допускаються.

Середнє напрацювання до відмови - 400000 год.

Середній термін служби трансформатора - 30 років.

2.3 Консервація

На усі металеві частини трансформатора необхідно нанести консервуюче мастило.

3 ЗБЕРІГАННЯ

Трансформатори повинні зберігатися в тарі або без, в закритих приміщеннях в яких коливання температури і вологості повітря не суттєво відрізняється від коливань на відкритому повітрі, за умов довілля, вказаних в розділі 1 не більше 3 років.

При необхідності демонтажу і тривалого зберігання у споживача на металеві частини нанесіть консервуюче мастило.

4 ТРАНСПОРТУВАННЯ

Транспортування трансформаторів повинно здійснюватися в умовах впливу кліматичних факторів, зазначених у розділі 1, тільки в закритому транспорті (залізничних вагонах, контейнерах, закритих автомашинах, трюмах і так далі), повітряним транспортом в опалюваних герметизованих відсіках.

При транспортуванні в межах одного міста допускається перевезення трансформаторів в транспортній тарі на відкритих автомашинах із захистом вантажу брезентом. Трансформатори мають бути захищені від механічних ушкоджень.

У випадку поставки значної кількості трансформаторів, їх розміщують на піддонах. Кількість шарів розміщення вказується на індивідуальній упаковці.

При транспортуванні і зберіганні трансформаторів необхідно уникати різкої зміни температур, особливо різкого охолодження.

5 СХЕМИ ЕЛЕКТРИЧНІ ПРИНЦИПОВІ І ГАБАРИТНІ КРЕСЛЕННЯ

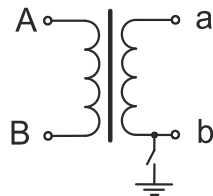


Рисунок 1 – Схема електрична
принципова трансформаторів
PVD1-1.1.1-0,63-...//220

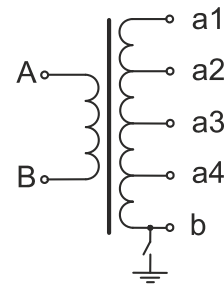


Рисунок 2 – Схема електрична
принципова трансформаторів
PVD1-1.1.1-0,63-...//220-100-209-231

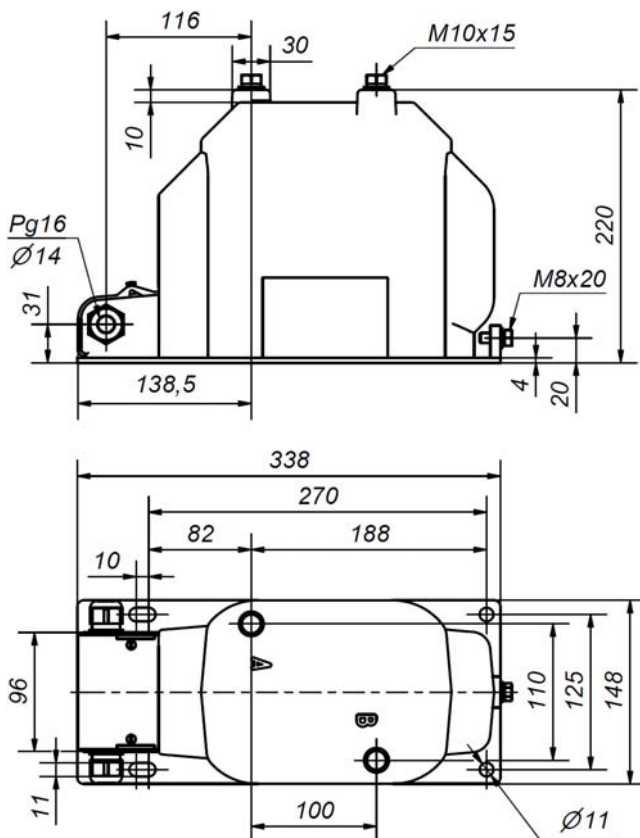


Рисунок 3 – Габаритне креслення

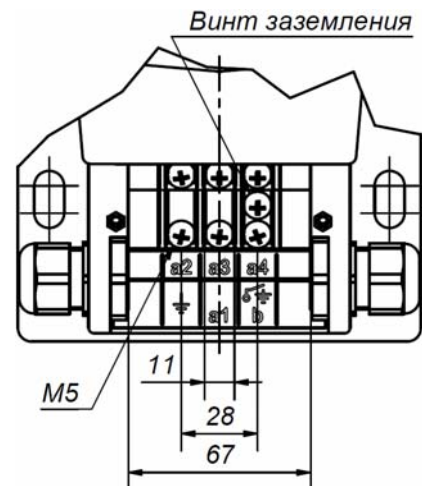


Рисунок 4 - Конструкція контактів вторинних обмоток

Адреса підприємства-виробника:

49038, Україна, м. Дніпро, вул. Князя Ярослава Мудрого, 68,
ПП "Біонтоп", Тел.\ Факс: +380567339515,
E-mail: info@beontop.com.ua
<https://beontop.com.ua>