

**ДЕРЖАВНИЙ
СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

**МІЖДЕРЖАВНИЙ
СТАНДАРТ**

Система стандартів безпеки праці
ШАФИ НЕГЕРМЕТИЗОВАНИХ
КОМПЛЕКТНИХ РОЗПОДІЛЬНИХ
ПРИСТРОЇВ ТА КОМПЛЕКТНИХ
ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ

Вимоги безпеки

ДСТУ 3335–96
(ГОСТ 12.2.007.4—96)

Система стандартів безпеки праці
ШКАФЫ НЕГЕРМЕТИЗИРОВАННЫХ
КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ И КОМПЛЕКТНЫХ
ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ

Требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.4—96

ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
Київ

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО ТК 30 (МТК 36) Українським науково-дослідним та технологічним інститутом трансформаторобудування (ВАТ «ВІТ»)

2 ЗАТВЕРДЖЕНО наказом Держстандарту України від 27 березня 1996 р. № 135

ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України від 7 травня 1997 р. № 248

3 Цей стандарт відповідає міжнародному стандарту ІЕС 298—90 «Распредустройства и щиты управления переменного тока в металлической оболочке на номинальное напряжение от 1 до 52 кВ включительно» в частині вимог до локалізації, заземлення, блокування елементів оболонки

4 НА ЗАМІНУ ГОСТ 12.2.007.4—75

5 РОЗРОБНИКИ: В. Т. Бельдій, В. Г. Блюмський, В. П. Пустовий, Г. М. Ткаченко (керівник розробки)

© Держстандарт України, 1998

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений як офіційне видання без дозволу Держстандарту України

ДСТУ 3335—96
(ГОСТ 12.2.007.4—96)

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМА СТАНДАРТІВ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ

**ШАФИ НЕГЕРМЕТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКТНИХ
РОЗПОДІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ТА КОМПЛЕКТНИХ
ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ**

Вимоги безпеки

СИСТЕМА СТАНДАРТОВ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

**ШКАФЫ НЕГЕРМЕТИЗИРОВАННЫХ КОМПЛЕКТНЫХ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И КОМПЛЕКТНЫХ
ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ**

Требования безопасности

SYSTEM OF LABOUR SAFETY STANDARDS

**CABICLES OF UNSEALED SWITCHGEAR
AND CONTROLGEAR AND TRANSFORMER SUBSTATIONS**

Safety requirements

Чинний від 1998—07—01

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей стандарт поширюється на шафи негерметизованих комплектних розподільних пристроїв (КРП) і шафи негерметизованих комплектних трансформаторних підстанцій (КТП) на напругу до 35 кВ в металевих оболонках внутрішніх і зовнішніх установок.

ДСТУ 3335–96 (ГОСТ 12.2.007.4–96)

Стандарт встановлює вимоги безпеки до конструкції шаф КРП і КТП, у тому числі пристроїв високої напруги (ПВН) і розподільних пристроїв низької напруги (РПНН).

Вимоги цього стандарту є обов'язковими.

Відповідність цьому стандарту перевіряється у разі сертифікації КРП і КТП на безпеку. Випробування на локалізаційну спроможність, електродинамічну та термічну стійкість заземлювальних роз'єднувачів (заземлювачів)*, перевірка блокувань і блокувальних пристроїв є обов'язковими під час сертифікації цих виробів.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті використані посилання на такі стандарти:

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартів безопасности труда. Изделия электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.024–87 Система стандартів безопасности труда. Шум. Трансформаторы силовые масляные. Нормы и методы контроля

ГОСТ 12.4.026–76 Система стандартів безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности

ГОСТ 689–90Е Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия

ГОСТ 1516.1–76 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 3 до 500 кВ. Требования к электрической прочности изоляции

ГОСТ 14254–96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 14693–90 Устройства комплектные распределительные негерметизированные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия

ГОСТ 14695–80Е Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 21130–75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

* Термін за ГОСТ 689

3 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

3.1 Шафи КРП і КТП повинні відповідати вимогам цього стандарту, ГОСТ 12.2.007.0, а також ГОСТ 14693 та ГОСТ 14695.

3.2 Застосовувані в шафах КРП і КТП апарати, прилади, струмопровідні частини, ізолювальні опори, кріплення, несівні конструкції повинні бути вибрані і встановлені так, щоб:

— викликані нормальними умовами роботи зусилля, нагрівання, електрична дуга або іскри і гази чи мастило, що викидаються з апаратів, не могли завдати шкоди обслуговуючому персоналу, довести до пожежі і не пошкодили ізоляції шафи.

Примітка. Вимоги безпеки під час сейсмічного впливу повинні бути вказані у технічних умовах на вироби в сейсмостійкому виконанні.

— у разі виникнення короткого замикання всередині шафи була забезпечена максимально можлива локалізація аварії, пожежі і обмеження руйнування в межах шафи або групи шаф, що мають спільний відсік. Вимоги до локалізаційної спроможності шаф КРП і ПВН КТП — за ГОСТ 14693, а шаф РПНН КТП — за технічними умовами на конкретні типи КТП.

3.3 Зовнішня металева оболонка шаф КРП і КТП повинна забезпечувати захист персоналу від доторкання до частин під напругою, що знаходяться усередині шафи, і частин, що рухаються, за ГОСТ 14254, а також захист персоналу, що знаходиться в зоні обслуговування, від впливу електричної дуги, у випадку дугового короткого замикання усередині шаф КРП і КТП, важливо, що викидання продуктів горіння дуги повинно бути в зону, що не обслуговується.

Допускається невелике викидання продуктів горіння електричної дуги в зону обслуговування, яке не викличе небезпеки для персоналу, на відстань не більше як 0,3 м для КРП і КТП, що розташовані в електроприміщеннях, і доступних тільки для обслуговуючого персоналу. Для КРП і КТП, доступних також для сторонніх осіб, довжина цього викидання не повинна перевищувати 0,1 м*.

Ступінь захисту — за ГОСТ 14254 повинна бути вказана в технічних умовах на конкретні типи КРП і КТП.

3.4 Вимоги до шумових і вібраційних характеристик у технічних умовах на конкретні вироби не встановлюються, зважаючи на те, що шафи КРП і КТП не створюють шкідливі шуми та вібрації для персоналу.

Шумові та вібраційні характеристики силових трансформаторів застосовуються в КРП і КТП — за ГОСТ 12.2.024 і технічними умовами на трансформатори

* Для КРП і КТП, розроблених після 1996—01—01.

3.5 Кришки і двері, які є частиною оболонки, повинні бути металевими. Коли кришки і двері зачинені, вони повинні забезпечувати ступінь захисту, визначену для оболонки.

Кришки або двері не слід виготовляти з ґрат, сіток і та ін. Якщо кришка або двері мають вентиляційні отвори або отвори для відводу газів, то вони повинні відповідати вимогам 3.7.

Розрізняють два види кришок або дверей за типом доступу до високовольтних відсіків:

а) кришки або двері, які не треба відчиняти: в разі звичайних операцій*, або обслуговування (нерухомі кришки або двері), які не повинні відчинятися, демонтуватися або зніматись без застосування інструментів;

б) кришки, які необхідно відчиняти в разі звичайних операцій (рухомі кришки, двері), які повинні відчинятися або зніматися без застосування спеціальних інструментів, і повинні бути оснащені замикальним пристроєм (наприклад, передбачена можливість встановлення начіпного замка), якщо безпека персоналу не гарантується застосуванням відповідного блокувального пристрою.

У КРП і ПВН КТП з відсіками кришки та двері повинні відчинятися тільки тоді, коли частина головного кола, що знаходиться у відсіку і доступна персоналу, знеструмлена.

Примітка. Допускається не виконувати блокувань за переліком^{б)} на кришках і дверях, призначених для періодичного огляду встановленого всередині КРП і КТП обладнання, якщо за ними розміщено сітчасту або ґратчасту огорожу, яка забезпечує ступінь захисту IP20 за ГОСТ 14254.

Демонтаж сітчастої або ґратчастої огорожі може бути проведений тільки із застосуванням інструментів. За вимогою замовника для забезпечення можливості виконання фазування кабелю за номінальної напруги або забезпечення можливості перевірки працездатності індикатора напруги номінальною напругою блокування не виконується і за відсутністю сітчастої або ґратчастої огорожі. Ця вимога повинна бути відображена у технічних умовах на виріб.

3.6 Оглядові вікна на оболонці повинні забезпечувати, принаймні, ступінь захисту, передбачену для оболонки. Вони повинні бути закриті прозорим листом, механічна міцність якого зрівняна з міцністю оболонки, тобто задовольняє вимогам 3.3.

Утворення небезпечних електростатичних зарядів на оглядовому вікні повинно бути відвернуто або вибором ізоляційного проміжку між частинами головного кола, що знаходяться під напругою, і оглядовим

* Операції, пов'язані з управлінням КРП та КТП

вікном, або електростатичним екрануванням (наприклад, відповідною заземленою сіткою з внутрішнього боку оглядового вікна).

Ізоляція між струмопровідними частинами головного кола і оглядовими вікнами повинна витримувати випробувальні напруги за ГОСТ 1516.1 на землю і між полюсами.

3.7 Вентиляційні отвори та отвори для відведення газів повинні бути розташовані або захищені так, щоб забезпечувалась ступінь захисту, передбачена для оболонки. Отвори можуть бути захищені сітками або аналогічним пристосуванням за умовою, що вони мають відповідну механічну міцність.

Вентиляційні отвори і отвори для відведення газів повинні бути розташовані так, щоб обслуговуючий персонал не підлягав дії газів або пару, що виходять під тиском.

3.8 Ступінь захисту перегородок і шторок шаф КРП і ПВН КТП повинна відповідати ГОСТ 14254 і технічним умовам на КРП і КТП конкретних типів. Перегородки і шторки, виконані з ізоляційного матеріалу, повинні відповідати таким вимогам:

а) ізоляція між частинами головного кола, що знаходяться під напругою, і доступними для персоналу поверхнями ізоляційних перегородок і шторок повинна витримувати випробувальні напруги для відповідного класу напруги за ГОСТ 1516.1;

б) ізоляційний матеріал шторок і перегородок, окрім механічної міцності, повинен витримувати випробувальні напруги відповідних стандартів на цей матеріал*;

в) ізоляційні проміжки між частинами головного кола, що знаходяться під напругою, і внутрішньою поверхнею ізоляційних шторок і перегородок, повернутою до частин головного кола, що знаходяться під напругою, повинні витримувати, принаймні, 150 % номінальної напруги установки;

г) величина струму витоку, який може з'явитися на доступному для персоналу боці ізоляційних шторок і перегородок, не повинна перевищувати 0,5 мА.

3.9 Вимоги до заземлення КРП і КТП за ГОСТ 14695 і ГОСТ 14695 з урахуванням наступного:

— конструкція шаф КРП і КТП повинна забезпечувати їхнє надійне заземлення, для чого оболонка кожної шафи повинна мати незафарбований майданчик розміром не менш як (25 × 25) мм для приєднання заземлювального провідника, або повинна бути передбачена бобишка заземлення під болт діаметром не менш як 10 мм, либонь

* За наявністю сертифікату, що підтверджує електричну міцність ізоляційного матеріалу, випробування за 3.8 перелік^{б)} допускається не проводити.

забезпечена можливість кріплення шаф до металевих деталей фундаменту зварювання. У місцях заземлення повинні бути нанесені знаки заземлення за ГОСТ 21130;

— на всій довжині КРП і КТП повинна бути передбачена можливість прокладання заземлювального провідника, якщо це узгоджено виробником і споживачем.

Щільність стуму в заземлювальному провідникові, якщо він мідний, не повинна перевищувати 200 А/мм^2 за заданих умов замикання на землю; однак переріз цього провідника повинен складати не менш як 30 мм^2 . Провідник повинен закінчуватися відповідним наконечником, призначеним для приєднання до системи заземлення установки.

Примітка. Якщо заземлювальний провідник не мідний, то він повинен бути виготовлений з урахуванням еквівалентних вимог до термічної і механічної стійкості.

Непереривність кіл заземлення слід забезпечувати з урахуванням термічних і механічних напружень, викликаних струмом, який вони можуть проводити. Максимальне значення струмів короткого замикання на землю у системі із заземленою нейтраллю повинно бути вказане виробником.

Якщо з'єднання, призначені для заземлення, повинні проводити повний трифазний струм короткого замикання (як у випадку закорочуваних з'єднань, застосовуваних для заземлювальних пристроїв), то вони повинні мати відповідні розміри;

— провідники кіл захисного заземлення шаф, елементи корпусів шаф і викатного елемента, що заземлюються, в межах шаф КРП до місця під'єднання до корпусу шафи зовнішніх заземлювальних провідників повинні бути розраховані на повний струм короткого замикання на землю;

— заземлювачі повинні бути розраховані на струми короткого замикання, встановлені для даної шафи КРП. В цьому випадку на ділянках кола, розрахованих на проходження три— і двофазного струмів короткого замикання, допускається виникнення залишкових деформацій і приварювання контактів заземлювальних ножів головного кола струму за умови, що це не приводить до розриву кола заземлення.

3.10 Двері шаф КРП і КТП виконання У1, УХЛ1 за ГОСТ 15150 повинні мати фіксацію у крайньому стані.

4 ВИМОГИ ДО ШАФ КРП

4.1 Заземлення головних кіл у шафах КРП повинне виконуватися стаціонарними заземлювачами. Конкретні типи шаф КРП, які обладнані заземлювачами, повинні бути зазначені в стандартах або технічних умовах.

4.2 В шафах КРП, які забезпечені заземлювачами, повинна бути передбачена можливість замикання приводу у ввімкненому і відімкненому стані заземлювача за допомогою замка.

4.3 Шафи КРП повинні мати:

— блокування, яке б не допустило вмикання або вимикання роз'єднувачів у разі ввімкненого вимикача головного кола;

— блокування між роз'єднувачем і заземлювачем, яке б не допустило вмикання роз'єднувачів у разі ввімкнених заземлювачів, або вмикання заземлювача у разі ввімкнених роз'єднувачів;

— блокування, яке б не допускало переміщень викатного елемента з робочого стану у контрольний (роз'єднаний), а також із контрольного (роз'єданого) стану у робоче в разі ввімкненого стану встановленого на викатному елементі комутаційного апарату;

— блокування, яке б не допускало вмикання комутаційного апарату, встановленого на викатному елементі, за станом викатного елемента в проміжку між робочим і контрольним станами;

— блокування, яке б не допускало переміщення викатного елемента з контрольного (роз'єданого) стану в робочий у разі ввімкненого заземлювача;

— блокування, яке б не допускало вкочування і викочування викатного елемента з роз'єднувачами або роз'єднувальними контактами під навантаженням (для шаф без вимикачів);

— блокування, яке б не допускало вмикання заземлювача в шафі секціонування з роз'єднувачем або роз'єднувальними контактами у разі робочого стану викатного елемента шафи секційного вимикача;

— блокування стаціонарних роз'єднувачів з дверима або сітчастими огорожами, виконаними у вигляді дверей, яке не допускало б їх відкриття за умови ввімкнених роз'єднувачів і вмикання роз'єднувачів в разі відкритих дверей. У цьому випадку повинні бути вжиті заходи запобігання доступу до контактів відімкненого роз'єднувача, на яких залишається напруга в разі відчинених дверей. У технічно обґрунтованих випадках зазначене блокування допускається не виконувати, при цьому двері відсіків повинні замикатись замками і на дверях повинен бути нанесений попереджувальний знак «Обережно! Електрична напруга» за ГОСТ 12.4.026.

4.4 У шафах КРП, які забезпечені заземлювачами, повинна бути передбачена, за згодою між замовником і виробником, установка необхідних пристроїв для здійснення:

— блокування, яке б не допускало вмикання заземлювача за умови, що в інших шафах КРП, від яких можливе подання напруги на ділянку головного кола шафи, де розміщений заземлювач, викатні елементи знаходяться у робочому стані (або будь-які комутаційні апарати знаходяться у ввімкненому стані);

— блокування, яке б не допускало в разі ввімкненого стану заземлювача переміщення у робочий стан викатних елементів (або вмикання будь-яких комутаційних апаратів) в інших шафах КРП, від яких можливе подання напруги на ділянку головного кола шафи, де розміщений заземлювач.

4.5 В шафах КРП можуть бути передбачені також інші блокування за узгодженням замовника з виробником.

Виробник повинен за вимогою замовника подавати всю необхідну інформацію про характер і функціонування блокувань.

4.6 Шафи КРП повинні мати пристрої для замикання автоматичних шторок на замок на період ремонтних робіт у шафі.

4.7 На захисних шторках повинні бути передбачені попереджувальні знаки «Обережно! Електрична напруга» — за ГОСТ 12.4.026.

4.8 Рукоятки приводів заземлювачів повинні бути пофарбовані у червоний колір. У разі знімних рукояток смуга червоного кольору шириною не менш як 20 мм повинна бути нанесена також на привод заземлювача або елемент приводу повинен бути пофарбований.

4.9 Викатні елементи шаф КРП повинні бути виконані так, щоб зусилля, необхідне для їхнього переміщення у межах шафи, не перевищувало 245 Н (25 кгс)*, а зусилля, необхідне для рівномірного переміщення їх на рівній підлозі і під час розвороту, не перевищувало 490 Н (50 кгс), в цьому випадку допускається використання механізмів або спеціальних пристосувань.

4.10 Конструкція шаф КРП повинна забезпечувати безпеку робіт у відсіку вимикача або кабельному відсіку (у тому числі робіт по приєднанню і від'єднанню силових кабелів) за наявності напруги на збірних шинах КРП.

У цьому випадку допускається використання інвентарних перегородок і заходів, що забезпечують безпеку обслуговування і ремонту.

4.11 Внутрішнє освітлення шаф КРП здійснюють від напруги не вище як 42 В.

4.12 У шафах КРП повинна бути забезпечена можливість безпечної заміни перегорілих ламп без зняття напруги з головних кіл шафи КРП.

4.13 У шафах КРП повинна бути передбачена можливість керування встановленими в них вимикачами як ключем (або кнопками) на фасадному боці шафи, так і дистанційно з пульта керування, а також передбачені затискачі для ввімкнення виносних кнопок керування.

* Вказане значення не поширюється на значення зусилля у момент замикання і розмикання втичних контактів викатних елементів.

5 ВИМОГИ ДО ШАФ КТП

5.1 Шафи ПВН повинні мати:

- блокування, яке б не дозволяло в разі підімкненого до трансформатора навантаження відмикати роз'єднувачі або вимикачі, не розраховані на відмикання струму навантаження;

- блокування між вимикачем навантаження або роз'єднувачем і заземлювачем, яке б не допускало вмикати вимикач навантаження або роз'єднувач у разі ввімкненого заземлювача і вмикати заземлювач під час ввімкненого вимикача навантаження або роз'єднувачі;

- блокування між заземлювачем і увідним автоматичним вимикачем або увідним роз'єднувачем (рубильником) РПНН, яке б вилучало можливість подання напруги від шаф напругою до 1000 В через трансформатор на ввімкнений заземлювач. У технічно обгрунтованих випадках блокування між заземлювачем і увідним роз'єднувачем (рубильником) РПНН допускається не виконувати. У цьому випадку в безпосередній близькості від роз'єднувача (рубильника) повинен бути виконаний застережливий напис, забороняючий його вмикання в разі ввімкненого заземлювача. Відповідний запис повинен бути зроблений також у експлуатаційній документації;

- механічне блокування, яке б запобігало доступу у відсік, у якому розташовані апарати напругою вище 1000 В, в разі ввімкненого вимикача навантаження або роз'єднувача і не допускало б їхнього вмикання під час відчинених дверей відсіку. У цьому випадку повинні бути вжиті заходи, які б запобігали доступу до контактів ввімкненого вимикача навантаження або роз'єднувача, на яких залишається напруга в разі відчинених дверей. У технічно обгрунтованих випадках вказане блокування допускається не виконувати, в цьому випадку двері відсіків повинні бути зачинені замками і на них повинен бути нанесений попереджувальний знак «Обережно! Електрична напруга» — за ГОСТ 12.4.026.

5.2 Шафи РПНН повинні мати:

- блокування, яке забезпечує відмикання комутаційного апарату, що знаходиться у ввімкненому стані в разі відчинених дверей відсіку апарата і не дозволяє його вмикання в разі відчинених дверей відсіку.

Допускається не виконувати вказане блокування:

- в шафах, що призначені для власних потреб електростанцій;
- у технічно обгрунтованих випадках, коли відчинення дверей відсіків комутаційних апаратів неможливе без застосування ключів або інструменту, либонь застосовуються комутаційні апарати висувного виконання, які не допускають їхнього переміщення в разі ввімкненого стану апарата і не мають струмопровідних частин, з якими можливе зіткнення в разі відчинених дверей відсіку апарату.

У цьому випадку для доторкання струмопровідні частини РПН повинні бути зачинені захисними кришками з попереджувальним знаком «Обережно! Електрична напруга» — за ГОСТ 12.4.026.

— блокування, що не допускає переміщення висувного елемента комутаційного апарата з робочого стану в контрольний (роз'єднаний), а також з контрольного (роз'єданого) стану в робочий у разі ввімкненого стану комутаційного апарата (для апаратів висувного виконання);

— блокування, що не допускає оперування увідним роз'єднувачем (рубильником) РПН в разі ввімкнених комутаційних апаратів ліній, що відходять.

У технічно обгрунтованих випадках допускається це блокування не виконувати. У цьому випадку в безпосередній близькості від рубильника повинен бути виконаний застережувальний напис, що забороняє операції з рубильником. Відповідні записи повинні бути виконані також в експлуатаційній документації.

5.3 Роз'єднувачі, що застосовуються в шафах ПВН, повинні бути встановлені так, щоб був забезпечений видимий розрив.

5.4 Рукоятки управління апаратів ПВН, що розташовані зовні шаф, повинні мати пристосування для замикання у стані «ввімкнено» і «відімкнено».

5.5 Роз'єднувачі і вимикачі навантаження ПВН, а також роз'єднувачі (рубильники) введів і ліній РПН, що відходять, повинні бути встановлені так, щоб їхні рухливі струмопровідні частини у відімкненому стані не були під напругою. Вимикання складають апарати, що встановлюються у колах секціонування шин, резервних введів і ПВН КТП прохідного типу.

Силові запобіжники слід встановлювати після роз'єднувача або вимикача навантаження за напрямком потужності.

5.6 Запобіжники і ряди затискачів допоміжних кіл повинні бути розташовані так, щоб була можливість їх огляду і ревізії, а також часткових і повних експлуатаційних перевірок і випробувань вимірювальних і релейних пристроїв без знімання напруги з магістралей шин допоміжних кіл.

5.7 Взаємне розташування фаз ошиновки у межах усіх шаф, що входять до РПН, повинно бути однаковим, як правило, для всіх силових кіл.

5.8 Кожухи шинопроводів, що з'єднують трансформатор з ПВН та РПН, повинні мати електричний контакт із заземленими елементами конструкції трансформатора.

5.9 Прилади, що встановлюються в трансформаторі і на шафах, повинні бути розташовані так, щоб спостереження за їхніми показами можна було вести з фасадного боку КТП.

5.10 Застосовувані в шафах РПНН рубильники з ручним керуванням, призначені для ввімкнення та відімкнення струмів навантаження і які мають робочі контакти, звернуті до оператора, повинні бути захищені вогнетривкими кожухами.

5.11 Для комутаційних апаратів силових кіл КТП повинна бути передбачена сигналізація їх положення за допомогою сигнальних ламп або показчиків; «ввімкнено» — червоний колір, «відімкнено» — зелений колір безпосередньо на місці установки комутаційних апаратів.

Для апаратів з ручним приводом показчиком положення може бути використовувана рукоятка управління.

Допускається не виконувати сигналізацію положення для апаратів з видимим розривом кола, якщо цей розрив чітко розглядається оператором.

5.12 Застосовувані в шафах КТП сітчасті огорожі повинні мати комірки розміром не менш (25×25) мм.

ДСТУ 3335–96 (ГОСТ 12.2.007.4–96)

УДК 62.783

13.110; 29.240.30

T58

Ключові слова: КРУ, КТП, блокування, локалізація, заземлення
