

## ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ,

### що пред'являються до щитів власних потреб (ЩВП)

1. Перелік технічної документації, яку повинен надати виробник (представник виробника) щитів власних потреб

№ п/п	Перелік підтверджуючих документів	Відповідає вимозі, якщо надані документи
1.1	Сертифікат якості, що підтверджує виготовлення виробів в системі якості ISO 9001	Діючий сертифікат виробника
1.2	Протоколи типових випробувань на подібне ЩВП згідно ДСТУ EN 60439-1: 2015 або ДСТУ EN 61439-1:2016 або ГОСТ 22789-94 (МЭК 439-1-85), виконані в акредитованій на відповідність ДСТУ ISO/IEC 17025 випробувальній лабораторії.	Протокол випробувань
1.3	Сертифікат ДСТУ ISO/IEC 17025 на лабораторію, що виконувала випробування, з обов'язковим додатком області акредитації.	Діючий сертифікат
1.4	Референс-лист виробника із зазначенням типів, кількості поставленого обладнання, терміну поставки (мінімально допустимий період для відображення в референт-листі - 3 роки до дати проведення акредитації (торгів)), назви і контактів компанії (адреса, телефон, контактна особа), якій здійснена поставка обладнання. Досвід поставки і (або) виробництва запропонованого обладнання повинен бути не менше 3 років. Для виробника обов'язковим є відсутність рекламцій від генеруючих енергокомпаній або ОСР та відсутність відмов і пошкоджень обладнання, що постачається, протягом останніх 3-х років.	Референс-лист виробника
1.5	Підтверджуючий лист про те, що виробник (постачальник) має можливість проведення шеф-монтажних робіт в присутності представника ОСР перед введенням в експлуатацію ЩВП.	Лист виробника
1.6	Наявність на Україні сервісних центрів заводу-виробника або інших організацій, які мають офіційний дозвіл заводу-виробника на виконання гарантійної та післягарантійної поставки апаратури і комплектуючих (Учасник підтверджує виконання даного пункту листом виробника в складі конкурсної пропозиції).	Лист виробника
1.7	В разі, якщо Постачальник продукції не є її виробником, гарантійний лист, завірений печаткою та підписом уповноваженої посадової особи заводу-виробника з підтвердженням справжності запропонованої продукції в обсягах пропозиції на торги від конкретного учасника торгів і надання гарантійних зобов'язань замовнику щодо постачання заявлених обсягів в зазначені терміни обов'язково.	Гарантійний лист виробника
1.8	Паспорт ЩВП	Паспорт
1.9	Інструкція з експлуатації ЩВП	Інструкція з експлуатації
1.10	Відомість ЗІП ЩВП	Відомість ЗІП
1.11	Схеми електричних з'єднань ЩВП	Схеми електричних з'єднань
1.13	Схеми електричні принципові ЩВП	Схеми електричні принципові
1.13	Переліки елементів ЩВП	Переліки елементів
1.14	Габаритні креслення ЩВП	Габаритні креслення
1.15	Інструкція з монтажу, пуску, регулювання та обкатки виробів ЩВП	Інструкція з монтажу, пуску, регулювання
1.16	Протокол приймально-здавальних випробувань заводу-виробника ЩВП	Протокол випробувань
1.17	Флеш носій з програмним забезпеченням технологічного рівня і карта пам'яті мікропроцесорного пристрою моніторингу ЩВП.	Компакт-диск з програмним забезпеченням і карта пам'яті
1.18	Лист виробника, що дата виготовлення ЩВП, а також його комплектуючих повинна бути не раніше дати поставки щита більш ніж на 9 місяців.	Лист виробника
1.19	Фотокопія таблички ЩВП	Фотокопія таблички
1.20	Лист виробника, що гарантійний термін експлуатації - не менше 3 років.	Лист виробника
1.21.	Специфікація виробника на ЩВП	Специфікація виробника

### 2. Загальні технічні вимоги, що пред'являються до ЩВП

№ п/п	Вимога	Перелік підтверджуючих документів
	<b>Вимоги по стійкості до впливу кліматичних факторів зовнішнього середовища</b>	
2.1	Значення кліматичних факторів, що впливають на ЩВП в робочому стані під час експлуатації, повинні відповідати вимогам ГОСТ 15150 для кліматичного виконання, зазначеного в технічному завданні, з огляду на таке:	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розміщення в закритих опалювальних і вентильованих приміщеннях;</li> <li>- в приміщеннях, де діапазон температур від мінус 10°C до плюс 40°C (робоче значення) і від мінус 25°C до плюс 55°C (граничне значення);</li> <li>- навколишнє середовище пожежо і вибухобезпечно, без струмопровідного пилу, без агресивних чинників, небезпечних для металів і ізоляції, зміст корозійно-активних домішок у навколишньому середовищі має відповідати атмосфері типу I згідно ГОСТ 15150;</li> <li>- висота над рівнем моря місць установки не повинна перевищувати 1000 м.</li> </ul>	
	<b>Вимоги по стійкості до зовнішніх механічних впливів в робочих умовах експлуатації</b>	
2.2	ЩВП повинен бути стійким до зовнішніх механічних впливів в робочих умовах експлуатації.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.3	ЩВП призначений для живлення електроприймачів власних потреб ~380/220 В, які розташовані на території підстанції	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
	<b>Вимоги до функціональних характеристик</b>	
2.3	Джерелами живлення ЩВП підстанцій є: <ul style="list-style-type: none"> <li>- трансформатори;</li> <li>- автоматизовані дизель-генераторні станції;</li> <li>- джерела безперебійного живлення.</li> </ul>	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.4	ЩВП повинен мати живлення від двох джерел (двох трансформаторів власних потреб при використанні ЩВП для ПС 6-35 кВ і вище)	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.5	Схемні рішення ЩВП повинні забезпечувати алгоритм роботи системи електроживлення споживачів власних потреб ПС відповідно до обраної функціональної структури за схемою явного або неявного резерву.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.6	Схемні рішення ЩВП повинні забезпечувати блокування увімкнення вимикачів секційної зв'язку при виникненні КЗ на секції.	Паспорт або інструкція з експлуатації або схеми електричних принципів ЩВП
2.7	В ЩВП, які виконані по системі заземлення TN-C, в колах вводу, секційної зв'язку і фідерних приєднань, які відходять, повинні використовуватися автоматичні вимикачі триполюсного і однополюсного виконання. Розрив PEN провідника в даних колах неприпустимий.	Паспорт або інструкція з експлуатації, схеми електричних з'єднань ЩВП
2.8	Автоматичні вимикачі, які використовуються в ЩВП, повинні забезпечувати: <ul style="list-style-type: none"> <li>- відключення всіх видів короткого замикання (КЗ), включаючи однофазні замикання на землю;</li> <li>- селективність всіх рівнів захисту у всьому діапазоні струмів КЗ;</li> <li>- час відключення при КЗ, який не повинен впливати на нормальну роботу мікропроцесорних терміналів РЗА через зниження напруги на непошкоджених приєднаннях;</li> <li>- відключення КЗ за час, допустимий виходячи з термічної стійкості з'єднувальних проводів і кабелів;</li> <li>- чутливість до дугових коротких замикань в основній зоні і в зоні резервування;</li> <li>- резервування захисту нижчого рівня захистом вищого рівня.</li> </ul>	Перелік елементів, схеми електричних з'єднань ЩВП
2.9	В ланцюгах введів та секційного зв'язку повинні використовуватися селективні автоматичні вимикачі висувного виконання з приводом дистанційного керування.	Перелік елементів, схеми електричних з'єднань ЩВП
2.10	В ланцюгах ліній, що відходять: <ul style="list-style-type: none"> <li>- можуть використовуватися автоматичні вимикачі висувного, втичного або стаціонарного виконання;</li> <li>- повинні бути встановлені додаткові групові рубильники, що забезпечують наявність видимого розриву при технічному обслуговуванні автоматичних вимикачів.</li> </ul>	Перелік елементів, схеми електричних з'єднань ЩВП
2.11	Схеми автоматичного включення резерву (далі АВР) повинні бути виконані з використанням мікропроцесорних систем контролю параметрів і управління автоматичними вимикачами.	Перелік елементів, схеми електричних з'єднань ЩВП
2.12	ЩВП може комплектуватися блоком аварійного освітлення (далі БАО), який повинен бути підключений через розділовий трансформатор (стабілізатор) напруги ~220В і мати можливість перемикання живлення споживачів аварійного освітлення від системи оперативного постійного струму.	Перелік елементів, схеми електричних з'єднань ЩВП
	<b>Система діагностики і моніторингу ЩВП</b>	
2.13	Система діагностики і моніторингу параметрів ЩВП повинна забезпечувати автоматичний контроль і реєстрацію параметрів режиму роботи мережі змінного струму з формуванням сигналів, що характеризують відхилення значень контрольованих параметрів від допустимих значень. Несправності елементів повинні виявлятися автоматично засобами моніторингу та засобами самодіагностики. Інформація про події, несправності компонентів, відхилення параметрів ЩВП від нормального режиму, положення комутаційних апаратів повинна: <ul style="list-style-type: none"> <li>- фіксуватися засобами моніторингу;</li> </ul>	Паспорт або інструкція з експлуатації, схеми електричних з'єднань і схеми електричних принципів ЩВП

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- візуалізуватися за місцем виникнення;</li> <li>- передаватися від пристрою моніторингу компонентів ЩВП в АСУТП по протоколу зв'язку MODBUS (MODBUS / RTU) і / або Ethernet (MODBUS / TCP);</li> <li>- передаватися «сухими» контактами в системи телемеханіки та центральної сигналізації;</li> <li>- формувати аналогові сигнали, що характеризують поточні значення параметрів системи електроживлення власних потреб підстанції.</li> </ul>	
	<b>Прилади і пристрої контролю параметрів ЩВП</b>	
2.14	ЩВП має бути обладнаний індикаторними приладами і пристроями контролю наступних параметрів: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напруга на секціях шин;</li> <li>- струм на вводах.</li> </ul>	Паспорт або інструкція з експлуатації, схеми електричних з'єднань і схеми електричні принципи ЩВП
2.15	ЩВП має бути обладнаний пристроями і технічними засобами, що забезпечують формування дискретних сигналів щодо положення комутаційних апаратів, несправності в системі, аварійних подій: <ul style="list-style-type: none"> <li>- аварійне відключення автоматичного вимикача вводу при виникненні КЗ і перевантажень;</li> <li>- аварійне відключення при КЗ на «землю»;</li> <li>- аварійне відключення автоматичних вимикачів ліній, що відходять при виникненні КЗ і перевантажень;</li> <li>- зникнення напруги на вводах;</li> <li>- спрацювання АВР.</li> </ul>	Паспорт або інструкція з експлуатації, схеми електричних з'єднань і схеми електричні принципи ЩВП
2.16	ЩВП повинен мати світлову індикацію положення автоматичних вимикачів вводів та секційного зв'язку.	Перелік елементів, схеми електричних з'єднань і схеми електричні принципи ЩВП
2.17	У ЩВП може бути передбачений автоматичний обігрів шаф з апаратурою діагностики і моніторингу.	Перелік елементів, схеми електричних з'єднань ЩВП
	<b>Конструктивне виконання ЩВП</b>	
2.21	ЩВП повинен являти собою комплектний низьковольтний пристрій шафового виконання. ЩВП поставляється на місце монтажу у вигляді окремих шаф (ящиків, панелей), що збираються в щит. ЩВП повинен являти собою функціонально завершений виріб.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.22	Конструкція шаф, з яких складається ЩВП, повинна бути двостороннього або одностороннього обслуговування.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.23	На дверях шаф ЩВП повинні розміщуватися індикаторні вимірювальні прилади і пристрої світлової сигналізації.	Паспорт або інструкція з експлуатації, схеми електричних з'єднань і схеми електричні принципи ЩВП
2.24	Двері шаф ЩВП повинні відкриватися на кут не менше 100 градусів і замикатися на ключ.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.25	У шафах повинно бути передбачено природне охолодження.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.26	Кожна шафа повинна мати римболти для підйому в процесі монтажу.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.27	ЩВП повинен бути виготовлений із застосуванням металу, оцинкованого або пофарбованого термостійкою фарбою, що нанесена методом порошкового напилення. Вимоги до товщині металу в складі шафи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Каркас шафи: (профільна несуча конструкція) здатна витримати вагу шафи, обладнання, не менше 2,0 мм;</li> <li>• Дах та перегородки відсіків шафи: листова сталь не менше 1,5 мм;</li> <li>• Двері: листова сталь не менше 1,5 мм;</li> <li>• Задня та бокова стінка: листова сталь не менше 1,5 мм;</li> <li>• Монтажна панель: листова сталь здатна витримати вагу обладнання не менше 2,0 мм;</li> <li>• Цоколь: Каркас (несуча конструкція), що здатна витримати вагу шафи несучі кутники не менше 2,5 мм та захисні панелі не менше 1,5 мм.</li> </ul>	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.28	Кожна шафа повинна мати розділ на відсіки, згідно з ДСТУ EN 60439-1:2015, компоновка за форматом 2b (функціональна апаратура, клеми та приєднання кабелів відокремлені від збірних шин).	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП

2.29	Головні збірні шини повинні розміщуватися в шинному відсіку. Головні збірні шини не повинні бути доступні до дотику при відкритті дверей для доступу у відсік функціональної апаратури.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.30	Розподільні збірні шини, що призначені для підключення комутаційних апаратів, повинні бути розташовані ззаду або збоку відсіку функціональної апаратури. В якості шин можуть використовуватися клемні збірки або кабелі відповідного перетину.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.31	Всі шини, приєднання та їх опори повинні витримувати теплові та електродинамічні навантаження, що виникають при дії струму короткого замикання.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.32	Головні і допоміжні збірні шини сусідніх шаф повинні з'єднуватися між собою за допомогою накладок, що кріпляться сталевими болтами.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.33	Різбові з'єднання, що забезпечують електричний контакт, повинні забезпечувати надійний контакт при будь-яких температурах і динамічних навантаженнях на шини і не вимагати регулярного обслуговування з'єднання та їх підтяжки в процесі експлуатації.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.34	Головні шини і з'єднання між апаратами, встановленими в шафі, повинні бути виготовлені з міді і кріпитися на опорах. Їх кількість і розміри визначаються в залежності від: - значення номінального струму; - значення струму короткого замикання; - максимальної допустимої температури в тривалому режимі, яка повинна обмежуватися допустимим граничним нагріванням ізоляційних матеріалів, що стикаються з шинами.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
<b>Відсік функціональної апаратури та приєднання кабелів</b>		
2.35	Апарати силових ланцюгів (автоматичні вимикачі, перемикачі, рубильники) повинні встановлюватися всередині відсіку.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.36	Доступ до органів управління апаратів повинен забезпечуватися при відкритих дверях з лицьового боку шафи.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.37	Органи управління автоматичними вимикачами повинні знаходитися всередині шафи за загальними дверима, на якій може бути нанесена мнемосхема, що відображає принципову схему комутації силових ланцюгів.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.39	Функціональна апаратура не повинна встановлюватися нижче 300 мм від підлоги.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.40	Функціональна апаратура повинна мати конструктивні елементи або відповідні написи, що запобігають їх неправильному встановленню.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.41	Підведення кабелів приєднань ліній до шафи забезпечується знизу або зверху.	Паспорт або інструкція з експлуатації, габаритні креслення ЩВП
2.42	Для приєднання кабелів мають бути передбачені: - контактні приєднання для підключення кабелів, що виключає можливість виникнення електро механічної корозії; - зажими для фіксації силових кабелів.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.43	У межах кожного ЩВП має забезпечуватися розміщення комутаційних і захисних апаратів, пристроїв моніторингу, пристроїв реєстрації аварійних подій, місцевої сигналізації, рядів клемних затискачів для приєднання кабельних ліній	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
<b>Вимоги до електромагнітної сумісності</b>		
2.44	ЩВП повинен бути стійким до завад і не бути їх джерелом. Конструктивне виконання щита повинно забезпечувати експлуатацію пристрою в приміщеннях з електромагнітної обстановкою легкого та середнього ступенів жорсткості згідно ДСТУ 2465 і бути стійким до впливів зі ступенями жорсткості не більше 3.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
<b>Комплектність</b>		
2.45	У комплект поставки ЩВП повинні входити: - щит- 1 комплект; - комплект запасних частин, який визначається опитувальним листом; - комплект документів за відомістю експлуатаційних документів.	Паспорт або інструкція з експлуатації, відомість ЗІП ЩВП
<b>Дата виготовлення</b>		
2.46	Дата виготовлення ЩВП, а також його комплектуючих повинна бути не раніше дати поставки щита більш ніж на 9 місяців.	Лист виробника
<b>Маркування ЩВП</b>		
2.47	Кожен щит, комплект ЗІП і пакет експлуатаційної документації повинні мати маркування відповідно до ГОСТ 18620 і ДСТУ ІЕС 60439-1.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП

2.48	Кожен ЩВП повинен бути забезпечений табличкою з паспортними даними. Написи на табличці і складових елементах повинні бути нанесені способом, який забезпечує стійкість до стирання (таким як травлення, гравірування, штампування або за допомогою фотохімічного процесу і т.п.).	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.49	На табличці повинні бути вказані державною мовою наступні дані: - найменування підприємства-виробника; - умовне позначення пристрою; - позначення технічних умов; - заводський номер; - рік виготовлення; - номінальні параметри головних та допоміжних ланцюгів; - маса в кілограмах; - ступінь захисту пристрою.	Фотокопія таблички
<b>Упаковка, транспортування, умови термінів зберігання ЩВП</b>		
2.50	Шафи щита повинні мати внутрішню упаковку і встановлюватися в тарні ящики в вертикальному положенні. Упаковка повинна забезпечувати термін зберігання ЩВП на складі не менше 12 місяців.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.51	Умови транспортування щодо впливу кліматичних факторів повинні відповідати групі умов зберігання 5 згідно ГОСТ 15150. При цьому нижнє значення температури навколишнього середовища повинно бути не нижче мінус 25 °С, вологість повітря – не більше 80%.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.52	Шафи ЩВП в упаковці заводу-виробника при зберіганні в сухому, вентильованому приміщенні повинні залишатися працездатними протягом не менше 12 місяців.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.53	Рекомендована температура зберігання в упаковці від мінус 20 °С до плюс 55 °С.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.54	Шафи ЩВП без транспортної упаковки повинні відповідати групі умов зберігання 1 згідно ГОСТ 15150.	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
<b>Вимоги, що пред'являються до надійності ЩВП</b>		
2.55	Середній термін експлуатації ЩВП - не менше 25 років (з урахуванням проведення ремонтних і регламентних робіт та заміни технічних засобів, які відновили свій ресурс).	Паспорт або інструкція з експлуатації ЩВП
2.56	Гарантійний термін експлуатації - не менше 3 років.	Лист виробника
<b>Технічні та конструктивні характеристики ЩВП, які вказуються в опитувальному листі, що додається до цих вимог</b>		
2.57	Однолінійна схема ЩВП із зазначенням номінальних параметрів комутаційних апаратів.	Специфікація виробника
2.58	Значення струму короткого замикання на збірних шинах.	Специфікація виробника
2.59	Номінальна напруга головних та допоміжних ланцюгів.	Специфікація виробника
2.60	Наявність в ЩВП блоку аварійного освітлення.	Специфікація виробника
2.61	Автоматичний обігрів шаф з апаратурою діагностики і моніторингу.	Специфікація виробника
2.62	Алгоритм роботи АВР.	Специфікація виробника
2.63	Перелік вихідних сигналів про стан обладнання ЩВП, які передаються «сухими» контактами.	Специфікація виробника
2.64	Наявність в пристрої моніторингу компонентів ЩВП інтерфейсу зв'язку з АСУ ТП - RS485 (MODBUS / RTU) і / або Ethernet (MODBUS / TCP).	Специфікація виробника
2.65	Вид обліку електроенергії (комерційний, технічний).	Специфікація виробника
2.66	Перелік перетину зовнішніх кабелів, які підключаються до ЩВП.	Специфікація виробника
2.67	Кліматичне виконання і категорія розміщення ЩВП (згідно ГОСТ 15150).	Специфікація виробника
2.68	Рівень сейсмостійкості, який визначається за шкалою MSK-64.	Специфікація виробника
<b>Додаткові вимоги до конструктивного виконання ЩВП</b>		
2.69	Габаритні розміри шаф ЩВП кожного типу (висота, мм) х (ширина, мм) х (глибина, мм);	Специфікація виробника
2.70	Конструктивне виконання шаф ЩВП (двостороннього або одностороннього обслуговування)	Специфікація виробника