

**ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ,
що пред'являються до шаф РЗА**

1. Перелік технічної документації, яку повинен надати виробник (представник виробника) шаф РЗА

№ 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	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 реклаमाцій від генеруючих енергокомпаній або ОСР та відсутність відмов і пошкоджень обладнання, що постачається, протягом останніх 3-х років.	Референс-лист виробника
1.3	Документація на подібні шафи с підтвердженням технічних вимог.	Документація на шафи
1.4	Лист виробника, що гарантійний термін експлуатації – не менше 3 років.	Лист виробника
1.5	Лист виробника з підтвердженням надання ЗІП на кожен шафу.	Лист виробника
1.6	Специфікація на шафи.	Специфікація на шафи

2. Загальні технічні вимоги для всіх конструкцій шаф

№ п/п	Вимога	Перелік підтверджуючих документів
	Загальні положення	
2.1	Шафа призначена для установки складових частин (мікропроцесорних пристроїв захисту і автоматики, захисних автоматів, перемикачів, випробувальних блоків, приладів вимірювання та обліку, рядів затискачів, тощо). Зовнішній вигляд, розміщення апаратури, написи та інші компоненти шафи повинні забезпечувати зручність роботи персоналу.	Документація на шафи
2.2	Шафи, що виготовляються, повинні бути виконані відповідно до проектного рішення (вказується шифр проекту).	Документація на шафи
2.3	Доступ до проектної документації (вказується місце зберігання проектної документації та контактні дані відповідальної особи).	Документація на шафи
2.4	Будь-яке відхилення від проектного рішення вимагає узгодження з (вказується відповідальна служба відповідного підприємства).	Документація на шафи
	Вимоги до монтажу комутації	
2.5	Монтаж виконується в закритих кабельних пластикових лотках (коробках): - кабель монтується у кабельних лотках, з двох сторін клемного ряду лотки займають всю корисну висоту шафи (ширина лотка з урахуванням заповнення не більше 80%); - внутрішній монтаж вторинних ланцюгів для зв'язку обладнання прокладається в кабельних лотках (ширина лотка з урахуванням заповнення не більше 80%); - струмові ланцюги, ланцюги змінної напруги і ланцюги освітлення всередині шафи прокладаються по різних трасах в окремих з оперативними ланцюгами лотках в гофрованій негорючій ПВХ трубі (на відстані більше 50 мм). Примітка: неприпустимо безпосереднє зіткнення проводів ланцюгів вторинної комутації з неізолюваними елементами конструкції шафи.	Документація на шафи
2.6	Монтаж комутації в шафі виконується (вказати згідно з проектом): - гнучким мідним, що не поширює горіння, дротом типу ПВ-3 перерізом 2,5 мм ² для струмових ланцюгів та 1,5 мм ² для інших ланцюгів; - жорстким мідним, що не поширює горіння, дротом типу ПВ-1 перерізом 2,5 мм ² для струмових ланцюгів та 1,0 мм ² для інших ланцюгів.	Специфікації на шафи
2.7	Виводи монтованого гнучкого дроту повинні бути опресовані кабельними наконечниками відповідного перерізу. Довжина неізолюваної частини наконечника повинна бути достатньою для якісного і надійного монтажу (неізолювана частина проводу повинна розташовуватися по всій довжині гільзи наконечника, запас довжини гільзи не менше 1мм). Гільзи наконечників повинні застосовуватися у відповідності з їх призначенням і типорозміром: для клем терміналів захистів і клемних рядів – «штирьового» типу, для комутації під гвинт з шайбою (перемикачі, колодка реле) – типу «кільце».	Документація на шафи
	Вимоги до маркування монтажних елементів	
2.8	Маркування кінців монтажних проводів повинно бути виконане згідно проектних схем. Маркування виконується або на ПВХ-трубці спеціалізованими маркерами, стійкими до механічного і сонячного впливу, або із застосуванням спеціалізованих пластикових маркувань з написами, виконаними на принтері.	Документація на шафи
2.9	Нумерація клем виконується спеціалізованим заводським пластиковим маркуванням для відповідних типів клем. Клеми повинні мати наскрізну нумерацію, навіть якщо вони розміщені на різних боковинах шафи.	Документація на шафи
2.10	Для клемників різного функціонального призначення застосовувати маркувальні колодки. Колодки встановлюються на початку ряду.	Документація на шафи
2.11	Монтажні елементи шафи нумеруються відповідно до проектної документації на ламінованому самоклеючому папері, або на спеціалізованих алюмінієвих або пластикових	Документація на шафи

	шильдихах. Диспетчерські найменування випробувальних блоків, перемикаючих пристроїв та тощо попередньо узгоджуються з ЦОРЗ _____ (вказати підприємство).	
	Комплектація шафи	
2.12	Усі комплектуючі в шафі повинні відповідати проектній специфікації завдання на виготовлення шафи. Будь-яке відхилення від проектного рішення вимагає узгодження в ЦОРЗ _____ (вказати підприємство).	Документація на шафи
2.13	Додатково, у всіх виготовлених шафах на ВРП повинен бути передбачений обігрів і освітлення шафи.	Документація на шафи
	Вимоги до електробезпеки	
2.14	Для заземлення шаф передбачити спеціальні болтові з'єднання: зовнішнє заземлення шафи на заземлену закладну і внутрішнє із застосуванням перфорованої мідної заземлювальної рейки (товщиною не менше 5 мм, шириною не менше 50 мм) для шаф ГЩУ і болтового з'єднання для шаф ВРП.	Документація на шафи
2.15	У шафі має бути забезпечено електричне з'єднання всіх доступних дотику металевих неструмоведучих частин виробу, які можуть опинитися під напругою. Навколо болта (гвинта, шпильки) для заземлення повинна бути контактна площадка, захищена від корозії, для приєднання заземлюючого провідника.	Документація на шафи
2.16	Заземлюючі кола виконати спеціалізованим проводом 2,5 мм ² жовто-зеленого кольору. Прокладка заземлюючих провідників повинна виконуватися по металоконструкціях поза пластикових лотків.	Документація на шафи
	Перелік ЗІП до кожного шафі	
2.17	<ul style="list-style-type: none"> - Клеми кожного типу, що застосовуються в даному шафі – по 10 шт. кожного типу. - З'єднувальні містки (перемички) клем – по 10 шт. до кожного типу клем. - Бокові кришки – по 2 шт. до кожного типу клем. - Проміжні реле кожного типу – 10% від застосовуваних виробів, але не менше 1 од. - Автоматичний вимикач ланцюгів оперативного струму – 10% від застосовуваних виробів, але не менше 1 од. - Контактні колодки з затискачами під проміжні реле до кожного типу реле – 10% від застосовуваних виробів, але не менше 1 од. - Наконечники дроту – по 20 шт. кожного застосовуваного типу. - Світлодіодні індикатори кожного типу – 10% від застосовуваних виробів, але не менше 1 од. 	Лист виробника
Технічні вимоги до конструкції шаф		
Шафа двостороннього обслуговування, підлогового типу, що встановлюється на ГЩУ		
2.18	Габаритні розміри, мм: висота – ширина – глибина –	Специфікації на шафи
	Вимоги по стійкості до зовнішніх дій:	
2.19	<ul style="list-style-type: none"> - кліматичне виконання і категорія розміщення УХЛ4; - висота над рівнем моря не більше 2000 м; - відносна вологість повітря до 80% при 25°C і при більш низьких температурах з конденсацією вологи; - навколишнього середовище вибухобезпечне, не містить газів і пилу. 	Специфікації на шафи
	Вимоги до захисту	
2.20	Ступінь захисту – IP _____	Специфікації на шафи
	Вимоги до конструкції	
2.21	Шафа має бути металевою (товщина металу не менше 2,0 мм) з порошково-полімерним покриттям.	Документація на шафи
2.22	Монтажні панелі і монтажні отвори для кріплення пристроїв мають бути виготовлені способом пресування або лазерного різання з подальшою обробкою на листогинчому верстаті. Усі отвори мають бути оброблені тим же антикорозійним покриттям, що і інші частини шафи.	Документація на шафи
2.23	Дах шафи металевий без вентиляційних отворів.	Документація на шафи
2.24	Двері передні – металеві (товщина металу не менше 1,5 мм), оглядові з акриловим оглядовим склом і додатковою перфорацією, одинарні з внутрішнім замикаючим устроєм. Розміри скла повинні забезпечувати візуальний контроль стану устаткування усередині шафи (МП облаштування РЗА, перемикачі, написи, випробувальні блоки і так далі). Скло повинне кріпитися до дверей за допомогою спеціалізованого клею і додатково повинно бути притиснуте до корпусу дверей по усьому периметру спеціалізованим кріпленням. Двері повинні кріпитися не менше ніж на чотирьох металевих, з антикорозійним покриттям, навісах типу ШД-101. При відкритті, двері повинні мати гальмування і фіксатори. Кут відкриття дверей погоджується з замовником. При закритті, двері повинні мати фіксатори, що не допускають перекосу для замикаючих пристроїв. Замок дверей: тип виконання ЗС-2 зі вставкою BD-Cr, забезпечує фіксацію дверей і їх замикання в трьох точках.	Документація на шафи
2.25	Двері задні - двостулкові, суцільнометалеві (товщина металу не менше 1,5 мм) з жалюзьями для вентиляції згори і знизу. При відкриванні двері повинні мати гальмування і фіксатори, що обмежують кут розкриття 130-140 грд. При закритті двері повинні мати фіксатори, що не допускають перекосу для замикаючих пристроїв. Кожні двері повинні кріпитися не менше ніж на чотирьох металевих, з антикорозійним	Документація на шафи

	покриттям, навісах типу ШД- 101. Замок дверей: один на дві стулки, тип виконання ЗС-2 зі вставкою ВД-Сг. Забезпечує фіксацію дверей і їх замикання в трьох точках. На одну із задніх дверей з внутрішньої сторони має бути закріплений спеціалізований пластикових лоток для документації.	
2.26	Кабельне введення: знизу шафи через отвір в цоколі з використанням кабельного організатора, що забезпечує герметичність шафи.	Документація на шафи
Шафа одностороннього обслуговування, підлогового типу, що встановлюється на ГЩУ		
2.27	Габаритні розміри, мм: висота – ширина – глибина –	Специфікації на шафи
	Вимоги по стійкості до зовнішніх дій:	
2.28	- кліматичне виконання і категорія розміщення УХЛ4; - висота над рівнем моря не більше 1000 м; - відносна вологість повітря до 80% при 25°C і при більш низьких температурах з конденсацією вологи; - навколишнього середовище вибухобезпечне, не містить газів і пилу.	Специфікації на шафи
	Вимоги до захисту	
2.29	Ступінь захисту – IP _____	Специфікації на шафи
	Вимоги до конструкції	
2.30	Шафа має бути металевою (товщина металу не менше 2,0 мм) з порошково-полімерним покриттям.	Документація на шафи
2.31	Монтажні панелі і монтажні отвори для кріплення пристроїв мають бути виготовлені способом пресування або лазерного різання з подальшою обробкою на листогибочном верстаті. Усі отвори мають бути оброблені тим же антикорозійним покриттям, що і інші частини шафи.	Документація на шафи
2.32	Дах шафи металевий без вентиляційних отворів.	Документація на шафи
2.33	Двері передні - металеві (товщина металу не менше 1,5 мм). Варіант 1. Оглядові з акриловим оглядовим склом і додатковою перфорацією, одинарні з внутрішнім замикаючим устроєм. Розміри скла повинні забезпечувати візуальний контроль стану устаткування усередині шафи (МП облаштування РЗА, перемикачі, написи, випробувальні блоки і так далі). Скло повинне кріпитися до дверей за допомогою спеціалізованого клею і додатково повинно бути притиснуте до корпусу дверей по усьому периметру спеціалізованим кріпленням. Варіант 2. Суцільнометалеві, одинарні з внутрішнім замикаючим устроєм. Призначені для кріплення МП облаштувань РЗА (чи виносних інтерфейсних панелей пристроїв), перемикачів, написів, випробувальних блоків і так далі. Двері повинні кріпитися не менше ніж на чотирих металевих, з антикорозійним покриттям, навісах типу ШД-101. При відкритті, двері повинні мати гальмування і фіксатори. Кут відкриття дверей погоджується з замовником. При закритті, двері повинні мати фіксатори, що не допускають перекосу для замикаючих пристроїв. Замок дверей: тип виконання ЗС-2 зі вставкою ВД-Сг. Забезпечує фіксацію дверей і їх замикання в трьох точках.	Документація на шафи
2.34	Задня стінка шафи суцільнометалева (товщина металу не менше 1,5 мм).	Документація на шафи
2.35	Кабельне введення: знизу шафи через отвір в цоколі з використанням кабельного організатора, що забезпечує герметичність шафи.	Документація на шафи
2.36	Кріплення. Варіанти кріплення: - кріплення шафи "під болт" на днищі на спеціалізовану проміжну підставку з подальшим зварюванням з металевими заставами.	Документація на шафи
Шафи вторинної комутації виконання одностороннього обслуговування, що встановлюється на ВРП (ЗРП).		
2.37	Габаритні розміри, мм: висота – ширина – глибина –	Специфікації на шафи
	Вимоги по стійкості до зовнішніх дій:	
2.38	- кліматичне виконання і категорія розміщення УХЛ1; - висота над рівнем моря не більше 1000 м; - відносна вологість повітря до 80% при 25°C і при більш низьких температурах з конденсацією вологи; - навколишнього середовище вибухобезпечне, не містить газів і пилу.	Специфікації на шафи
	Вимоги до захисту	
2.39	Ступінь захисту – IP54.	Специфікації на шафи
	Вимоги до конструкції	
2.40	Шафа з навісними дверима має бути виконана: (вказати додатково) - з нержавіючої або оцинкованої сталі (товщина металу не менше 1,5 мм), каркас суцільнозварний для зовнішнього виконання (ВРП). - із сталі з порошковим покриттям (товщина металу не менше 1,5 мм), каркас суцільнозварний для внутрішнього виконання (ЗРП).	Документація на шафи
2.41	Шафа має бути обладнана монтажною знімною оцинкованою панеллю товщиною 2,5 мм з елементами заземлення. Розмір панелі повинен відповідати задній стінці шафи за	Документація на шафи

	вирахуванням 50 мм.	
2.42	Дах шафи металевий без вентиляційних отворів. Дах повинен мати піддашок, що виступає над поворотними дверима не менше ніж на 150 мм.	Документація на шафи
2.43	Двері повинні кріпитися не менше ніж на трьох металевих, з антикорозійним покриттям, навісах типу ШД-101. При відкриванні двері повинні мати гальмування і фіксатори. Кут відкриття двері погоджується з замовником. При закритті двері повинні мати фіксатори, що не допускають перекосу для замикаючих пристроїв. Двері повинні закриватися двома металевими замками з поворотним язиком. Замок має бути поворотньо-прижимний, тип виконання ЗШ-1, втулка тип D, язик тип ЯЗШ. Покриття деталей – цинк. Ущільнення дверей виконати за допомогою фасонного гумового профілю (не на склеювальній основі), армованого сталевим дротом.	Документація на шафи
2.44	Кабельне введення: знизу шафи через отвір в цоколі з використанням кабельного організатора, що забезпечує герметичність шафи. У кабельному організаторі для герметизації дроту кабелю застосувати спеціалізовані пластикові кабельні вводи (фітинги) з гумовою вставкою ущільнювача. Ущільнюючі вводи мають бути призначені для кабелю діаметром від 10 до 30 мм. Кількість кабельних входів _____ шт. (вказати згідно з проектом).	Документація на шафи
2.45	Кріплення шаф (вказати згідно з проектом). Варіанти кріплення: - кріплення шафи "під болт" на днищі; - кріплення шафи "під болт" задньою стінкою до металоконструкції; - кріплення до стіни або металоконструкції за допомогою спеціальних кронштейнів.	Документація на шафи