



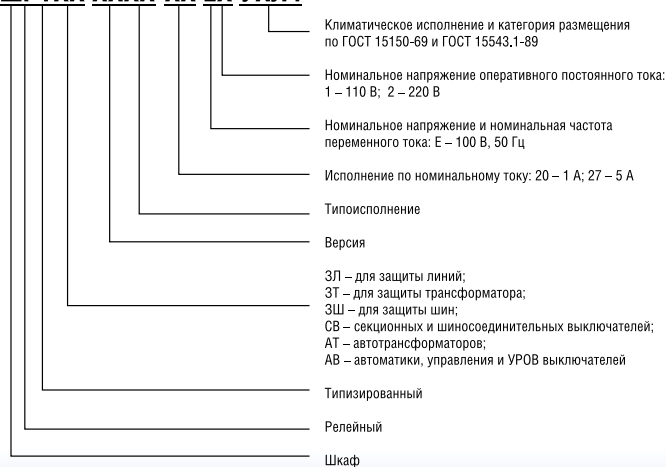
Типовые шкафы РЗА напряжением 110-220 кВ на терминалах серии REx 670 RU

Шкафы производства «АБС Холдингс» предназначены для выполнения функций релейной защиты и автоматики на следующих объектах:

- распределительные подстанции напряжением 110 (220) кВ для электроснабжения промышленных предприятий и других потребителей;
- узловые и районные подстанции напряжением (110...220) кВ;
- электростанции, в том числе ТЭЦ, ГРЭС, ГЭС, ГТЭС.

Структура условного обозначения шкафов

ШРТХХ ХХХХ-ХХ ЕХ УХЛ4



Шкафы релейной защиты и автоматики изготавливаются с применением современных интеллектуальных электронных устройств (IED) релейной защиты и автоматики новой серии REx670, а также хорошо зарекомендовавших себя микропроцессорных терминалов серий SPAC 810, SPACOM.

Шкафы обеспечивают выполнение всех необходимых функций релейной защиты и автоматики, высокую точность и надежность работы, регистрацию аномальных режимов, а также удобство работы для обслуживающего персонала. Шкафы соответствуют требованиям ГОСТ и МЭК по электромагнитной совместимости и помехозащищенности.

Шкафы могут быть использованы в качестве нижнего уровня АСУ ТП (АСУ Э) энергообъектов. Обмен информацией может осуществляться по протоколам связи IEC 61850-8-1, IEC 60870-5-103, LON, SPA. В части интеграции в АСУ возможно выполнение функций дистанционного управления, а также считывание и изменение уставок, считывание данных регистратора событий и регистратора аномальных режимов.

Помимо изготовления шкафов по документации, разработанной «АБС Холдингс», возможно изготовление шкафов по индивидуальным заказам, учитывающим конкретные условия энергетических объектов.

Основные технические характеристики шкафов

Параметр	Нормируемое значение
Номинальное напряжение переменного тока, Уном	100 В
Номинальная частота переменного тока, фном	50 Гц
Исполнение по номинальному току, Ином	1 или 5 А (определяется заказной спецификацией)
Напряжение питания оперативного постоянного тока, Упит (определяется заказной спецификацией)	110 или 220 В
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ4

Характеристики электрической изоляции шкафов

Параметр	Нормируемое значение
Диэлектрическая прочность	2,0 кВ переменного тока, 1 мин.
Сопротивление изоляции	Не менее 10 МОм при 500 В постоянного тока
Ток утечки в холодном состоянии	Не более 10 мА
Импульсная прочность изоляции	5 кВ; 1,2/50 мкс; 0,5 Дж

Характеристики помехозащищенности и электромагнитной совместимости шкафов

Параметр	Нормируемое значение
Испытания импульсной помехой частотой 1 МГц в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 60255-22-1), класс 3 – Продольная помеха – Поперечная помеха	2,5 кВ 1,0 кВ
Испытания устойчивости к микросекундным импульсным помехам в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5), класс 3	(1 – 2) кВ
Испытания устойчивости к электростатическим разрядам в соответствии с ГОСТ Р 51525-99 (МЭК 60255-22-2), класс 3 – Воздушный разряд – Контактный разряд	8 кВ 6 кВ
Испытания на устойчивость к магнитному полю промышленной частоты в соответствии с ГОСТ Р 50648-94 (МЭК 61000-4-8-93), класс 5	1000 А/м, 3 с
Испытания на устойчивость к электромагнитному полю в соответствии с МЭК 60255-22-3	10 В/м, (80 – 1000) МГц





Шкафы защит линий напряжением 110(220) кВ

Для защиты линий напряжением 110(220) кВ предназначены шкафы типов: ШРТЗЛ 42ХХ и ШРТЗЛ 52ХХ. В зависимости от исполнения шкафы могут выполнять функции основной и резервной защит линий. Предусмотрены исполнения, выполняющие наряду с защитными функ-

циями функции автоматики и управления линейным выключателем. Шкафы типа ШРТЗЛ 42ХХ могут использоваться для защиты и управления обходным выключателем. В таблице приведены функции имеющихся типоразмеров шкафов.

Функции имеющихся типоразмеров шкафов

Функции	ШРТЗЛ 4210	ШРТЗЛ 4211	ШРТЗЛ 4212	ШРТЗЛ 4213	ШРТЗЛ 4214	ШРТЗЛ 5210	ШРТЗЛ 5211	ШРТЗЛ 5212	ШРТЗЛ 5213	ШРТЗЛ 5220	ШРТЗЛ 5222	ШРТЗЛ 5223	ШРТЗЛ 5230	ШРТЗЛ 5233
Первый комплект защит	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Продольная дифференциальная токовая защита	+	+	+	+	+									
Дистанционная защита (ДЗ) с логикой телеускорения						+	+	+	+				+	+
Дистанционная защита (ДЗ) с логикой ВЧ-блокировки										+	+	+		
Четырехступенчатая направленная токовая защита нулевой последовательности (ТЗНП)						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Максимальная токовая отсечка (МТО)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Оперативное и автоматическое ускорение ДЗ и ТЗНП						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Блокировка при качаниях						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Блокировка при неисправностях цепей напряжения						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита неполнофазного режима (ЗНПФР)													+	+
Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Автоматическое повторное включение выключателя (АПВ)													+	+
Контроль синхронизма, контроль отсутствия напряжений на линии или шинах													+	+
Управление линейным выключателем													+	+
Цепи перевода на обходной выключатель	0	0	0	0	0									
Переключение групп уставок						+	+	+	+	+	+	+	+	+

Функции	ШРТЗЛ 4210	ШРТЗЛ 4211	ШРТЗЛ 4212	ШРТЗЛ 4213	ШРТЗЛ 4214	ШРТЗЛ 5210	ШРТЗЛ 5211	ШРТЗЛ 5212	ШРТЗЛ 5213	ШРТЗЛ 5220	ШРТЗЛ 5222	ШРТЗЛ 5223	ШРТЗЛ 5230	ШРТЗЛ 5233
Регистратор аномальных режимов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Регистратор событий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Определитель места повреждения						+	+	+	+	+	+	+	+	+
Протокол связи														
SPR/МЭК 60870-5-103/LON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Протокол связи МЭК 61850-8-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Второй комплект защит		+	+	+	+		+	+	+		+	+		+
Продольная дифференциальная токовая защита		+												
ДЗ с логикой телеускорения			+		+		+		+			+		+
ДЗ с логикой ВЧ-блокировки				+				+			+			
ТЗНП			+	+	+		+	+	+		+	+		+
МТО		+	+	+	+		+	+	+		+	+		+
Оперативное и автоматическое ускорение ДЗ и ТЗНП			+	+	+		+	+	+		+	+		+
Блокировка при качаниях			+	+	+		+	+	+		+	+		+
Блокировка при неисправностях цепей напряжения			+	+	+		+	+	+		+	+		+
ЗНПФР					+				+			+		+
УРОВ		+	+	+	+		+	+	+		+	+		+
АПВ			+	+	+				+			+		+
Контроль синхронизма, контроль отсутствия напряжений на линии или шине					+				+			+		+
Управление линейным выключателем					+				+			+		+
Цепи перевода на обходной выключатель		0												
Переключение групп уставок			+	+	+		+	+	+		+	+		+
Регистратор аномальных режимов		+	+	+	+		+	+	+		+	+		+
Регистратор событий		+	+	+	+		+	+	+		+	+		+
Определитель места повреждения			+	+	+		+	+	+		+	+		+
Протокол связи														
SPR/МЭК 60870-5-103/LON		0	0	0	0		0	0	0		0	0		0
Протокол связи МЭК 61850-8-1		0	0	0	0		0	0	0		0	0		0



+	Функция присутствует
0	Функция присутствует по заказу
	Функция отсутствует



Шкафы защит понижающих трансформаторов 110(220) кВ

Для защит понижающих трансформаторов с высшим напряжением (ВН) 110(220) кВ предназначены шкафы типа ШРТЗТ 52XX. Шкафы типа ШРТЗТ 52XX предназначены для защиты трёхобмоточных трансформаторов.

В зависимости от исполнения шкафы могут состоять из комплекта основных защит, комплекта резервных защит и управления выключателем стороны ВН и комплекта регулирования напряжения под нагрузкой (РПН).

Шкафы типа ШРТЗТ 52XX могут применяться для защиты двухобмоточных трансформаторов и трансформаторов с расщеплённой обмоткой, установленных на узловых, районных и системных распределительных подстанциях, а также трансформаторов связи и трансформаторов собственных нужд электрических станций в случае, если состав защит соответствует требуемому для данных объектов.

Функции имеющихся типоразмеров шкафов

Функции	Типоразмер			
	ШРТЗТ 5210	ШРТЗТ 5211	ШРТЗТ 5220	ШРТЗТ 5221
Комплект основных защит	+	+	+	+
Дифференциальная токовая защита трёхобмоточного трансформатора	+	+	+	+
Дифференциальная токовая защита двухобмоточного трансформатора	0	0	0	0
Защита трансформатора с расщепленной обмоткой	0	0	0	0
Газовая защита (прием сигналов от газовых реле)	+	+	+	+
Цепи перевода на обходной выключатель	0	0	0	0
Максимальная токовая защита (МТЗ) стороны ВН	+	+	+	+
МТЗ на ответвлениях к секциям	+	+	+	+
Прием технологических сигналов трансформатора	+	+	+	+
МТЗ от перегрузки	+	+	+	+
МТЗ для пуска охлаждения	+	+	+	+
Контроль тока сторон ВН для защиты от дуговых замыкания	+	+	+	+
ТЗНП	+	+	+	+
Регистратор аномальных режимов	+	+	+	+



Функции	Типоисполнение			
	ШРТЗТ 5210	ШРТЗТ 5211	ШРТЗТ 5220	ШРТЗТ 5221
Регистратор событий	+	+	+	+
Протокол связи SPA/МЭК 60870-5-103/LON	0	0	0	0
Протокол связи МЭК 61850-8-1	0	0	0	0
Комплект резервных защит и управления выключателем		+		+
МТЗ стороны ВН		+		+
Газовая защита (прием сигналов от газовых реле)		+		+
ТЗНП		+		+
АПВ		+		+
Управление выключателем со стороны ВН		+		+
Регистратор аномальных режимов		+		+
Регистратор событий		+		+
Протокол связи SPA		+		+
Протокол связи МЭК 60870-5-103		0		0
Протокол связи LON		0		0
Комплект регулирования напряжения под нагрузкой			+	+
Автоматическое регулирование			+	+
Ручное регулирование			+	+
Контроль положения РПН			+	+
Протокол связи SPA			+	+
Протокол связи МЭК 60870-5-103			0	0
Протокол связи LON			0	0



+	Функция присутствует
0	Функция присутствует по заказу
	Функция отсутствует



Шкафы защиты шин напряжением 110(220) кВ

Для защиты шин напряжением 110(220) кВ предназначены шкафы типа ШРТЗШ 42XX. В зависимости от типоразмера шкафы могут содержать один или два комплекта защит шин. Шкафы могут применяться для

защиты ошинок и сборных шин, выполненных в виде одиночной системы шин, одиночной секционированной системы шин, а также двойной системы шин и двойной системы шин с обходной.

Функции имеющихся типоразмеров шкафов

Функции	Типоразмер				
	ШРТЗШ 4210	ШРТЗШ 4211	ШРТЗШ 4220	ШРТЗШ 4230	ШРТЗШ 4240
Первый комплект защит	+	+	+	+	
Защита одиночной системы шин (секций или ошинок) с фиксированным присоединением элементов и числом присоединений не более четырех	+	+			
Защита одиночной системы шин (секций или ошинок) с фиксированным присоединением элементов и числом присоединений не более восьми			+		
Защита двойной системы шин с нефиксированным присоединением элементов и числом присоединений не более двенадцати				+	
Защита двойной системы шин с нефиксированным присоединением элементов и числом присоединений не более двадцати четырех					+
УРОВ	+	+	+	+	+
Регистратор аномальных режимов	+	+	+	+	+
Регистратор событий	+	+	+	+	+
Протокол связи SPA/МЭК 60870-5-103/LON	0	0	0	0	0
Протокол связи МЭК 61850-8-1	0	0	0	0	0
Второй комплект защит		+			
Защита одиночной системы шин (секций или ошинок) с фиксированным присоединением элементов и числом присоединений не более четырех		+			
УРОВ		+			
Регистратор аномальных режимов		+			
Регистратор событий		+			
Протокол связи SPA/МЭК 60870-5-103/LON		0			
Протокол связи МЭК 61850-8-1		0			

Шкафы защит секционных и шиносоединительных выключателей 110(220) кВ



Для защиты секционных и шиносоединительных выключателей напряжением 110(220) кВ предназначены шкафы типа ШРТСВ 42ХХ. Предусмотрены исполнения шкафов, которые наряду с защитами выполняют функции автоматики и управления выключателем.

Функции имеющихся типоразмеров шкафов

Функции	Типоразмер	
	ШРТСВ 4210	ШРТСВ 4220
Первый комплект защит	+	+
ДЗ*	+	+
Блокировка при качаниях	+	+
Блокировка при неисправности цепей напряжения	+	+
ТЗНП	+	+
МТО	+	+
МТЗ	+	+
Оперативное и автоматическое ускорение ДЗ и ТЗНП	+	+
УРОВ	+	+
АПВ	+	+
Контроль синхронизма, контроль отсутствия напряжений на первой или второй секциях (системах шин)		+
Управление выключателем		+
Регистратор аномальных режимов	+	+
Регистратор событий	+	+
Протокол связи SPA/МЭК 60870-5-103/LON	0	0
Протокол связи МЭК 61850-8-1	0	0

+	Функция присутствует
0	Функция присутствует по заказу
	Функция отсутствует



* ДЗ может быть выведена из работы.



Шкафы защиты автотрансформаторов напряжением 220/110/6(10)-35 кВ

Для защиты автотрансформаторов (АТ) предназначены шкафы типа ШРТАТ 42ХХ. Шкафы типа ШРТАТ 42ХХ выполняют основные и резервные защиты АТ и, в зависимости от исполнения, могут состоять из ком-

плекта основных защит АТ, комплекта резервных защит АТ, комплекта защиты ошиновки стороны ВН и комплекта РПН.

Функции имеющихся типоразмеров шкафов

Функции	Типоразмер			
	ШРТАТ 4210	ШРТАТ 4211	ШРТАТ 4220	ШРТАТ 4230
Комплект основных защит АТ	+	+		+
Дифференциальная защита АТ	+	+		+
Цепи перевода на обходной выключатель	0	0		0
Прием сигналов от газовых реле АТ	+	+		+
МТЗ от перегрузки сторон ВН	+	+		+
МТЗ от перегрузки общей части обмотки	+	+		+
МТЗ общей части обмотки для пуска охлаждения	+	+		+
Дифференциальная защита цепей стороны НН	+	+		+
МТЗ стороны НН	+	+		+
МТЗ от перегрузки стороны НН	+	+		+
МТЗ сторон НН для пуска охлаждения	+	+		+
МТЗ сторон НН для пуска защит от дуговых замыканий	+	+		+
Контроль обесточенного состояния АТ	+	+		+
Контроль отсутствия напряжения на АТ	+	+		+
Контроль напряжения на выводах АТ со стороны НН для пуска МТЗ НН	+	+		+
Контроль изоляции стороны НН	+	+		+
Прием технологических сигналов от АТ	+	+		+
Регистратор аномальных режимов	+	+		+
Регистратор событий	+	+		+
Протокол связи SPA/МЭК 60870-5-103/ LON	0	0		0

Функции	Типоисполнение			
	ШРТАТ 4210	ШРТАТ 4211	ШРТАТ 4220	ШРТАТ 4230
Протокол связи МЭК 61850-8-1	0	0		0
Комплект резервных защит АТ			+	
ДЗ			+	
ТЗНП			+	
МТЗ			+	
Цепи перевода на обходной выключатель			0	
Оперативное и автоматическое ускорение ДЗ и ТЗНП			+	
Ускорение ступени ТЗНП, направленной в сторону АТ			+	
ЗНПФР			+	
МТЗ стороны ВН для пуска охлаждения			+	
Блокировка при качаниях			+	
Блокировка при неисправностях цепей напряжения			+	
Регистратор аномальных режимов			+	
Регистратор событий			+	
Протокол связи SPA/МЭК 60870-5-103/ LON			0	
Протокол связи МЭК 61850-8-1			0	
Комплект защит ошиновки со стороны ВН		+		
Дифференциальная защита ошиновки со стороны ВН, число цепей не более четырех		+		
УРОВ		+		
Регистратор аномальных режимов		+		
Регистратор событий		+		
Протокол связи SPA/МЭК 60870-5-103/ LON		0		
Протокол связи МЭК 61850-8-1		0		
Комплект регулирования напряжения под нагрузкой				+
Автоматическое регулирование				+
Ручное регулирование				+
Контроль положения РПН				+
Протокол связи SPA				+
Протокол связи МЭК 60870-5-103				0
Протокол связи LON				0



+	Функция присутствует
0	Функция присутствует по заказу
	Функция отсутствует



Шкафы автоматики, управления и УРОВ выключателей 110 (220) кВ

Для автоматики, управления и УРОВ выключателей напряжением 110 (220) кВ предназначены шкафы типа ШРТАВ 42XX. В зависимости от ис-

полнений шкафы могут содержать один или два комплекта управления выключателем.

Функции имеющихся типоразмеров шкафов

Функции	Типоразмер	
	ШРТАВ 4210	ШРТАВ 4211
Первый комплект управления выключателем	+	+
АПВ	+	+
Контроль (улавливание) синхронизма, контроль отсутствия напряжений	+	+
Управление выключателем	+	+
УРОВ	+	+
Регистратор аномальных режимов	+	+
Регистратор событий	+	+
Протокол связи SPA/МЭК 60870-5-103/LON	0	0
Протокол связи МЭК 61850-8-1	0	0
Второй комплект управления выключателем		+
АПВ		+
Контроль (улавливание) синхронизма, контроль отсутствия напряжений		+
Управление выключателем		+
УРОВ		+
Регистратор аномальных режимов		+
Регистратор событий		+
Протокол связи SPA/МЭК 60870-5-103/LON		0
Протокол связи МЭК 61850-8-1		0

+	Функция присутствует
0	Функция присутствует по заказу
	Функция отсутствует

Данные по типоразмерам шкафов



Характерный признак шкафов	Типоразмер(ы)
Комплект основных защит автотрансформатора	ШРТАТМ 4210
Комплект резервных защит автотрансформатора со стороны ВН	ШРТАТМ 4220
Комплект автоматики и управления выключателем	
Комплект УРОВ	
Комплект резервных защит автотрансформатора со стороны СН	ШРТАТМ 4230
Комплект автоматики и управления выключателем	
Комплект УРОВ	
Комплект основных защит трансформатора	ШРТЗТМ 4210
Комплект дифференциальной защиты ошиновки трансформатора	ШРТЗТМ 4220
Комплект защит системы шин с нефиксированным присоединением элементов с числом присоединений не более восьми	ШРТЗШМ 4220
Комплект защит системы шин с нефиксированным присоединением элементов с числом присоединений не более двадцати	ШРТЗШМ 4230
Комплект продольной дифференциальной защиты линии	ШРТЗЛМ 4210
Два комплекта продольной дифференциальной защиты линии	ШРТЗЛМ 4211
Комплект дистанционной и токовой защиты линии	ШРТЗЛМ 5210
УРОВ	
Комплект дистанционной и токовой защиты линии	ШРТЗЛМ 5230
Комплект автоматики и управления выключателем	
УРОВ	

