



ЗАО «Чебоксарский электромеханический завод»

**ШКАФ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
ТИПА ШРЗА-ТН**

Техническое описание
ЧЭМЗ.685047.058.007 ТО

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
2 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	4
3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
4 КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	8
5 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ.....	9
Лист регистрации изменений	10

	Подпись и дата		Изнв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		
								ЧЭМЗ.685047.058.007 ТО	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Изнв. № подл.	Разраб.					Шкаф релейной защиты и автоматики типа ШРЗА-ТН	Лит.	Лист	Листов
	Пров.							2	10
	Нач. отд.						ЗАО «ЧЭМЗ»		
	Н. Контр.								
	Утв.								
	Техническое описание								

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Шкафы типа ШРЗА-ТН (далее шкафы) предназначены для защиты и автоматике шинного трансформатора напряжения. Входящие в состав шкафа устройства защиты и автоматике могут обеспечить функции защиты по напряжению и частоте.

1.2 В зависимости от типоразмера в шкафах могут быть размещены один или два комплекта защиты и автоматике шинного трансформатора напряжения. Дополнительно имеется возможность установки в шкаф одного комплекта защиты и автоматике секционного выключателя. При выборе типоразмера шкафа необходимо учесть, что количество комплектов в одном шкафу не может превышать четырех.

Кроме того в целях экономии свободного пространства и уменьшения общего количества шкафов в релейном щите (ОПУ) предусмотрена возможность установки комплекта шинного ТН в шкаф типа ШРЗА-В. Подробнее данная опция описана в техническом описании ЧЭМЗ.685047.058.006 ТО.

1.3 Шкафы могут быть использованы в качестве устройства нижнего уровня АСУ ТП электростанции или подстанции.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв № дубл.	Подп. и дата.	ЧЭМЗ.685047.058.007 ТО	Лист
						3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

2 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Структурная схема условного обозначения:

ШРЗА – X XX XX0 X X X – УХЛ4 ТУ 3433-009-35956516-2007
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 – Шкаф релейной защиты и автоматики;
- 2 – Тип энергообъекта;
 - ТН - Защита трансформатора напряжения;
- 3 – Уровень номинального напряжения;
 - 01 – до 35кВ;
 - 02 - до 220кВ;
 - 03 - выше 220кВ;
- 4 – Количество комплектов защиты и автоматики шинного ТН;
- 5 – Количество комплектов защиты и автоматики секционного выключателя;
- 6 – Тип оперативного тока;
 - 1 – постоянный оперативный ток;
 - 2 – переменный оперативный ток;
- 7 – Уровень номинального переменного тока, А (1 – 1; 2 – 5);
- 8 – Уровень напряжения оперативного питания, В (1 – 110; 2 – 220);
- 9 – Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1
- 10 – обозначение технических условий.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.				Инв.№ дубл.	Подп. и дата.				Взам. Инв.№	Подп. и дата.				Инв.№ подл.	Подп. и дата.				Инв.№ дубл.	Подп. и дата.				Инв.№ подл.	Подп. и дата.				Инв.№ дубл.	Подп. и дата.															
	Подп. и дата.																																		Подп. и дата.				Подп. и дата.				Подп. и дата.			
	Подп. и дата.																																		Подп. и дата.				Подп. и дата.				Подп. и дата.			
	Подп. и дата.																																		Подп. и дата.				Подп. и дата.				Подп. и дата.			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.685047.058.007 ТО										Лист																															
															4																															

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные технические характеристики шкафов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Параметр	Нормируемое значение
Номинальное напряжение переменного тока, $U_{ном}$	100 В
Номинальная частота переменного тока, $f_{ном}$	50 Гц
Исполнение по номинальному току, $I_{ном}$	1 или 5 А (определяется заказной спецификацией)
Напряжение оперативного постоянного тока, $U_{пит}$	110 или 220 В (определяется заказной спецификацией)
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ4

3.2 Характеристики электрической изоляции шкафов.

Показатели прочности и сопротивления изоляции в соответствии с ГОСТ Р 50514 (МЭК 60255-5) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели прочности и сопротивления изоляции

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

3.3 Характеристики помехозащищенности и электромагнитной совместимости шкафов.

Показатели помехозащищенности и электромагнитной совместимости приведены в таблице 3.

Подп. и дата.
Инв. № дубл.
Взам. Инв. №
Подп. и дата.
Инв. № подл.

					ЧЭМ3.685047.058.007 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		5

Таблица 3 – Показатели помехозащищенности и электромагнитной совместимости

Параметр	Нормируемое значение
1	2
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

3.4 Устройства шкафов не должны ложно срабатывать при снятии и подаче постоянного оперативного тока, а также при однократных перерывах питания с последующим его восстановлением.

Время готовности после подачи напряжения оперативного питания не превышает 100 с.

Устройства шкафов сохраняют работоспособность при перерывах питания оперативным постоянным током на время до 0,4 с.

3.5 Шкафы предназначены для работы в следующих условиях:

- нижнее предельное рабочее значение температуры окружающей среды – минус 5° С (без выпадения инея и росы);
- верхнее предельное рабочее значение температуры окружающей среды – плюс 40° С;
- относительная влажность – не более 90 % при температуре 20° С;

Инв. № подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМ3.685047.058.007 ТО	Лист
						6

- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- место установки должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также прямого воздействия солнечной радиации;
- рабочее положение в пространстве – вертикальное, допускается отклонение от рабочего положения до 5° в любую сторону.

Группа механического исполнения шкафов в части воздействия механических факторов внешней среды соответствует классу М39 по ГОСТ 17516.1. При этом максимальное ускорение при вибрационных нагрузках с частотой от 10 до 100 Гц не должно превышать 0,7 g при степени жесткости V по ГОСТ 20.57.406.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв № дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЧЭМ3.685047.058.007 ТО

Лист
7

4 КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

4.1 Шкафы представляют собой металлоконструкцию с размещенными на ней элементами схемы. Шкафы предназначены для двухстороннего обслуживания. На передней двери шкафов расположены аппараты оперативного управления и сигнальные элементы. Терминалы расположены на плите за передней дверью. Для контроля состояния сигнальных элементов терминалов на передней двери шкафов предусмотрено окно. С задней стороны шкафов расположены ряды зажимов, доступ к которым возможен при открытой задней двери. Ряды зажимов выполнены индивидуальными для каждого комплекта и располагаются на левой или правой боковинах.

Металлоконструкция шкафов должна быть надежно заземлена. Внутри шкафов предусмотрена заземляющая пластина, к которой крепится шлейф заземления длиной 250-300 мм. Свободный конец шлейфа должен быть присоединен к контуру заземления объекта с помощью винта М6.

Подвод кабелей предусмотрен снизу через отверстия в днище шкафов. Присоединение шкафов к внешним цепям осуществляется на рядах зажимов, которые устанавливаются вертикально и расположены с задней стороны шкафов.

4.2 Шкафы выполнены с использованием микропроцессорных устройств защиты и автоматики (терминалов) и, в зависимости от типоразмера, могут состоять из одного или двух комплектов защиты и автоматики шинного ТН. Комплекты имеют возможность независимого обслуживания.

Типы устройств защиты и управления применяемые в шкафах перечислены в таблице 4.

Таблица 4 – Типы устройств защиты и управления

Тип устройства	Производитель
MICOM P921/P922/P923	AREVA T&D
SIPROTEC 7RW600	Siemens
SPAC 810-H	ABB
REU523	ABB
БМРЗ-ТН	НТЦ «Механотроника»
Сириус-ТН	ЗАО «Радиус Автоматика»
ТОР 200-Н	ООО «ИЦ Бреслер»

Инд. № подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.685047.058.007 ТО	Лист
						8

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- 1) Шкаф (количество шкафов указывается при заказе).
- 2) Запасные части по ведомости ЗИП.
- 3) Руководство по эксплуатации " Шкаф релейной защиты и автоматики управления для энергетических объектов типа ШРЗА-ТН ХХ ХХ0 ХХХ УХЛ4".
- 4) Паспорт " Шкаф релейной защиты и автоматики управления для энергетических объектов типа ШРЗА-ТН ХХ ХХ0 ХХХ УХЛ4".

Руководство по эксплуатации поставляется в количестве 1 экз. на партию до 5 шкафов, паспорт – на каждый шкаф.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№	Подп. и дата.	Инв.№	Подп. и дата.	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.685047.058.007 ТО				Лист
									9

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего-страниц в докум.	№ докум	Входящий № сопроводит. докум.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					

Изм. № подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.685047.058.007 ТО	Лист
						10