



ЗАО «Чебоксарский электромеханический завод»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО « ЧЭМЗ»

_____ Ю.В.Порфирьев

«__» _____ 2009

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

Техническое описание
ЧЭМЗ.685047.058.005 ТО

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

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Шкафы типа ШРЗА-СВ (далее шкафы) предназначены для защиты, автоматике и управления секционным или обходным выключателем. Входящие в состав шкафа устройства защиты и автоматике могут обеспечить функции дистанционной и токовой защиты секционного выключателя. Кроме того предусмотрены контроль над состоянием выключателя, телеуправление, местное управление из шкафа или дистанционное управление по локальной сети, регистрацию событий, осциллографирование аварийных процессов, измерение текущих электрических величин, передачу информации на верхний уровень управления.

1.2 В зависимости от типоразмера в шкафах могут быть размещены один или два комплекта защиты, автоматике и управления секционного выключателя.

Кроме того в целях экономии свободного пространства и уменьшения общего количества шкафов в релейном щите (ОПУ) предусмотрена возможность установки комплекта автоматике СВ в шкаф типа ШРЗА-В или ШРЗА-ТН. Подробнее данная опция описана в техническом описании ЧЭМЗ.685047.058.006 ТО и ЧЭМЗ.685047.058.007 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.685047.058.005 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;
 - СВ - Защита и автоматика управления секционным выключателем;
- 3 – Уровень номинального напряжения;
 - 01 – до 35кВ;
 - 02 - до 220кВ;
 - 03 - выше 220кВ;
- 4 – Количество комплектов защиты и автоматики секционного выключателя;
- 5 - Количество комплектов защиты и автоматики обходного 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. | |
| Взам. Инв.№ | |
| Инв.№ дубл. | |
| Подп. и дата. | |

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|------------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЧЭМ3.685047.058.005 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.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------|---------------|-------------|------|------|-------------|---------|------|------------------------|------|--|--|--|---|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата. | Инв.№ дубл. | Подп. и дата. | Взам. Инв.№ | Инв.№ | Подп. и дата. | Инв.№ подл. | | | | | | ЧЭМ3.685047.058.005 ТО | Лист | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| | | | | | | | | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 3 – Показатели помехозащищенности и электромагнитной совместимости

| 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 |

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;
- высота над уровнем моря – не более 2000 м;

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

| | | | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|------------------------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | ЧЭМЗ.685047.058.005 ТО | Лист |
| | | | | | | 6 |

- 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 | ЧЭМЗ.685047.058.005 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, автоматики и управления (терминалов) и, в зависимости от типоразмера, могут состоять из одного или двух комплектов. 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 P123/P127/P139/P142 | AREVA T&D |
| SIPROTEC 7SJ61 | Siemens |
| SPAC 810-C | ABB |
| REL511 RU | ABB |
| SEPAM 1000+ S20/S40/S80 | Schneider Electric |
| SEPAM 2000 B | Schneider Electric |
| БМРЗ-СВ | НТЦ «Механотроника» |
| БМРЗ-ДЗШ/АПВ | НТЦ «Механотроника» |
| Сириус-2-С | ЗАО «Радиус Автоматика» |
| Сириус-3-СВ | ЗАО «Радиус Автоматика» |
| ТОР 200-С | ООО «ИЦ Бреслер» |

| | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Инд.№ подл. | Инд.№ подл. | Инд.№ подл. | Инд.№ подл. | Инд.№ подл. |
| Подп. и дата. | Подп. и дата. | Подп. и дата. | Подп. и дата. | Подп. и дата. |
| Взам. Инв.№ | Взам. Инв.№ | Взам. Инв.№ | Взам. Инв.№ | Взам. Инв.№ |
| Инд.№ дудл. | Инд.№ дудл. | Инд.№ дудл. | Инд.№ дудл. | Инд.№ дудл. |
| Подп. и дата. | Подп. и дата. | Подп. и дата. | Подп. и дата. | Подп. и дата. |

| | | | | |
|------|------|-------------|---------|------|
| Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата |
|------|------|-------------|---------|------|

ЧЭМЗ.685047.058.005 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-СВ ХХ ХХ0 ХХХ УХЛ4".
- 4) Паспорт " Шкаф релейной защиты и автоматики управления для энергетических объектов типа ШРЗА-СВ 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.№ | ЧЭМ3.685047.058.005 ТО | | | | Лист |
| | Инв.№ дудл. | | | | | | | | | 9 |
| | Взам. Инв.№ | | | | | | | | | |
| | Подп. и дата. | | | | | | | | | |
| | Изм. | Лист | № документа | Подпись | Дата | | | | | |

