

**Шкафы релейной защиты и автоматики  
наружного исполнения серии РШ.**

**Техническое описание и  
инструкция по эксплуатации.**

**ЕАБР.656359.001 ТО**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	5
4. МОНТАЖ .....	5
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	5

<b>Приложение1. Структура условного обозначения шкафов релейной защиты и автоматики серии РШ .....</b>	<b>6</b>
<b>Контакты ООО «РЗА СИСТЕМЗ» .....</b>	<b>18</b>

## 1. Назначение

Шкафы серии РШ наружной установки предназначены для защиты линий электропередачи и силового электрооборудования электрических подстанций с высшим напряжением 35 кВ от коротких замыканий, перегрузок и от других нештатных режимов.

Технические и функциональные характеристики шкафов определяются, в основном, характеристиками устройств релейной защиты и автоматики из серии РС83, РС81, РС82, УЗА-АТ, на базе которых проектируется схема шкафа.

Входящие в состав шкафов устройства защиты и автоматики обеспечивают не только непосредственно функции РЗА, но и другие функции, которые обеспечивают высокий технический уровень и удобство при эксплуатации.

К ним можно, прежде всего, отнести:

- контроль за состоянием выключателей;
- телеуправление;
- местное управление из шкафа или дистанционное управление по локальной сети;
- регистрация событий;
- запись осциллограмм аварийных процессов;
- измерение текущих электрических параметров;
- передача необходимой информации на промышленные компьютеры верхнего уровня;
- простота организации цепей предупредительной и аварийной сигнализации.

Дешунтирование электромагнитов отключения высоковольтных выключателей при срабатывании защит осуществляется при помощи встроенной в шкафы или в устройства аппаратуры де шунтирования.

Шкафы серии РШ изготавливаются в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-002-62691693- 2010.

## 2. Технические характеристики

### Общие технические характеристики для всех шкафов серии РШ

№№ п/п	Наименование параметра, характеристики	Величина параметра, характеристики
1	Номинальный ток измерительных цепей, А	5
2	Номинальное напряжение измерительных цепей, В	100
3	Номинальная частота напряжения измерительных цепей, Гц	50
4	Номинальное напряжение оперативных цепей управления, защиты и автоматики переменного тока, В	220
5	Обслуживание	одностороннее
6	Габаритные размеры аппаратного шкафа без кабельного цоколя и водосливного козырька, мм: высота ширина глубина	1000 1000 600
7	Габаритные размеры водосливного козырька, мм: высота ширина глубина	80 1100 700
8	Высота кабельного цоколя, мм	200
9	Установочные размеры на горизонтальной плоскости, мм	900×420
10	Диаметр установочных отверстий, мм	11
11	Степень защиты шкафов	IP54
12	Подвод кабелей внешних подключений	снизу

Индивидуальные технические характеристики, состав оборудования конкретного шкафа определяются техническим заданием или заказной спецификацией, а также условным обозначением шкафа и подлежат согласованию между заказчиком и исполнителем при размещении заказа.

Структура условного обозначения различных шкафов приведена в Приложении 1.

Общий вид шкафа-см.Рис.1



Рис.1

### **3. Условия эксплуатации**

3.1 Условия эксплуатации шкафов должны соответствовать характеристике УХЛ1 по ГОСТ 15150, при этом:

- температура окружающего воздуха – в пределах от минус 45 до плюс 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – 100 % при 25°С;
- высота над уровнем моря – до 2000 м.

3.2 Рабочее положение вертикальное, допускается отклонение от вертикального положения не более 5° в любую сторону.

3.3 Стойкость шкафа к действию механических факторов окружающей среды такая, которая соответствует группе механического исполнения М13 по ГОСТ 17516.

### **4. Монтаж**

4.1 Площадка, подготовленная для монтажа шкафа, должна обеспечивать его установку в вертикальном положении с максимальным отклонением от вертикали не более 5°.

4.2 Монтаж шкафа производится в следующей последовательности:

- установка металлической несущей конструкции шкафа в вертикальное положение с отклонением от вертикали не более 5°;
- заземление металлической несущей конструкции шкафа;
- установка в шкаф узлов, которые могут быть демонтированы при транспортировке шкафа;
- подключение шкафа к внешним цепям согласно принципиальной схемы.

### **5. Указание мер безопасности**

5.1 Эксплуатация шкафа должна вестись в соответствии с «Правилами безопасной эксплуатации электроустановок», «Правилами безопасной эксплуатации электроустановок потребителей», инструкциями по охране труда, а при поставке шкафа на экспорт – в соответствии с аналогичными нормативными актами страны-импортера.

5.2 К эксплуатации шкафа допускается персонал, прошедший соответствующую подготовку и проверку знаний, а также изучивший настоящее «Техническое описание и инструкцию по эксплуатации»

5.3 Корпус шкафа, а также все узлы, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены.

**Структура условного обозначения шкафов релейной защиты  
и автоматики силового трансформатора**

**РШ – 13 М – XX/X X X – 35/XX – 54 УХЛ1 – XXX**  
**1      2 3    4 5 6 7    8 9    10 11    12**

- 1** – шкаф релейной защиты и автоматики наружной установки;
- 2** – функциональное назначение:  
цифра 13 – для защиты трансформаторов;
- 3** – модернизированный;
- 4** – тип силового трансформатора:  
цифра 21 – двух обмоточный;  
цифра 22 – двух обмоточный с расщепленной вторичной обмоткой;  
цифра 31 – трех обмоточный;
- 5** – тип первого, встроенного в шкаф, устройства релейной защиты и автоматики:  
Д – устройство дифференциальной защиты двух обмоточного трансформатора РС83-ДТ2;  
цифра 7-реле дифференциальной защиты ДЗТ-11 или другие;  
О – без устройства защиты;
- 6** – тип второго, встроенного в шкаф, устройства релейной защиты и автоматики:  
Г- устройство защиты по току и напряжению РС83-АВ2;  
А – устройство защиты по току РС83-А2;  
Цифра 1 – устройство защиты по току УЗА-АТ-Т;  
Цифра 3 – устройство защиты по току РС81;  
Цифра 5 – устройство защиты по току УЗА-АТ;  
О – без устройства защиты;
- 7** – наличие встроенного в шкаф устройства автоматического управления РПН трансформатора:  
М – устройство автоматического управления РПН трансформатора РС83-В4;  
О – отсутствие устройства автоматического управления;
- 8** – номинальное значение высшего напряжения:  
цифра 35 – 35 кВ;
- 9** – номинальное значение низшего напряжения:  
цифра 10 – 10 кВ;  
цифра 6 – 6 кВ;
- 10** – степень защиты по ГОСТ 14254;
- 11** – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150;
- 12** – номер опросного листа (форма опросного листа приведена по тексту ниже).

Условное обозначение стандартного шкафа защиты и автоматики двух обмоточного трансформатора: РШ – 13М – 21/ДГМ – 35/XX – 54УХЛ1 – XXX.

В этом случае защита двух обмоточного трансформатора осуществляется устройством типа РС83-ДТ2 (основная защита) и устройством РС83-АВ2 (резервная защита).

Автоматическое управление РПН трансформатора осуществляется устройством РС83-В4.

Примечания:

1. Допускаются варианты с использованием других устройств релейной защиты в соответствии заданиями проектных организаций.

**РШ-13М- XX /XXX-35/XX-54УХЛ1**  
(объект, строительства или реконструкции)

№№ п/п	Наименование параметра, характеристики	Значение параметра, характеристики	Примечание
1	Номинальное напряжение цепей оперативного тока (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
2	Тип силового трансформатора		
	Схема соединений обмоток		
3	Тип высоковольтного выключателя на стороне высшего напряжения.		
	Тип привода высоковольтного выключателя		
	Номинальное напряжение управления (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
	Наличие соленоидов отключения по схеме с де шунтированием (да; нет)		
	Номинальный ток соленоидов отключения по схеме с де шунтированием (5 А)		
	Номинальное напряжение соленоида отключения с независимым питанием (= 110 В; = 220 В)		
4	Тип трансформаторов тока на стороне 35 кВ в цепях основной защиты		
	Номинальный ток трансформаторов тока, А/А		
	Количество трансформаторов тока (2; 3)		
5	Тип трансформаторов тока на стороне 35 кВ в цепях резервной защиты		
	Номинальный ток трансформаторов тока, А/А		
	Количество трансформаторов тока (2; 3)		
6	Номинальный ток трансформаторов тока на стороне низшего напряжения, А/А		
7	Тип 1-го устройства защиты при его наличии		
8	Тип 2-го устройства защиты при его наличии		
10	Тип 3-го устройства защиты при его наличии		
	Номинальное напряжение цепей управления (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
	Тип привода РПН трансформатора		
	Номинальное напряжение питания (380/220 В; 220/127 В)		
11	Характеристика станционной панели центральной сигнализации (прием токовых сигналов с «подрывом» сигнальных реле; прием токовых сигналов без «подрыва» сигнальных реле)		
	Номинальный ток сигнальных реле для схемы с «подрывом» (0,16 А; 0,25 А)		

Примечание:

После оформления опросного листа по запросу проектной организации или заказчика им будут предоставлены типовые схемы для последующей привязки изделия к конкретному объекту строительства или реконструкции.

**Дополнительные сведения**

1	Количество шкафов РЩ, которое должно быть изготовлено согласно настоящему опросному листу, шт.	
2	Наименование и почтовые реквизиты проектной организации	
3	Наименование и почтовые реквизиты объекта строительства или реконструкции	
4	Наименование и почтовые реквизиты предприятия (организации) плательщика	
5	Наименование и почтовые реквизиты предприятия (организации), которая заполнила настоящий опросной лист	
6	Ф.И.О. и подпись ответственного лица, заполнившего настоящий опросной лист	



**Структура условного обозначения шкафов релейной защиты  
и автоматики линий электропередачи**

**РШ – 15МЛ – XX/X X – 35 – 54 УХЛ1 – XXX**  
**1 2 3 4 5 6 7 8 9**

- 1** – шкаф релейной защиты и автоматики наружной установки;
- 2** – функциональное назначение шкафа:  
15МЛ-для защиты линий электропередачи собственным выключателем;
- 3** – количество линий электропередачи (не более 2-х):  
первая цифра – количество входящих линий (не более 2-х);  
вторая цифра – количество отходящих линий (не более 2-х);
- 4** – тип первого, встроенного в шкаф, устройства защиты и автоматики:  
Г – устройство защиты и автоматики по току и напряжению РС83-АВ2;  
А – устройство защиты и автоматики по току РС83-А2;  
цифра 5 – устройство защиты и автоматики по току УЗА-АТ;  
цифра 3 – устройство защиты и автоматики по току РС81;
- 5** – тип второго, встроенного в шкаф, устройства релейной защиты и автоматики:  
Г – устройство защиты и автоматики по току и напряжению РС83-АВ2;  
А – устройство защиты и автоматики по току РС83-А2;  
цифра 5 – устройство защиты и автоматики по току УЗА-АТ;  
цифра 3 – устройство защиты и автоматики по току РС81;  
О – без устройства защиты;
- 6** – номинальное напряжение сети высшего напряжения, кВ;
- 7** – степень защиты по ГОСТ 14254;
- 8** – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150;
- 9** – номер опросного листа (форма опросного листа приведена по тексту ниже).

Условное обозначение типовых шкафов релейной защиты и автоматики линий электропередачи:

РШ – 15МЛ – 01/О5 – 35 – 54УХЛ1 – XXX

(защита одной отходящей линии устройством УЗА-АТ).

РШ – 15МЛ – 02/АА – 35 – 54УХЛ1 – XXX

(защита двух отходящих линий с использованием устройства РС83-А2).

РШ – 15МЛ – 11/ГА – 35 – 54УХЛ1 – XXX

(защита входящей линии устройством РС83-АВ2. Защита отходящей линии устройством РС83-А2).

Примечание:

Допускаются варианты с использованием других устройств релейной защиты в соответствии заданиями проектных организаций.

РШ – 15МЛ – XX / XX – 35 – 54УХЛ1

(объект, строительства или реконструкции)

Опросной лист № от

№№ п/п	Наименование параметра, характеристики	Значение параметра, характеристики	Примечание
1	Номинальное напряжение цепей оперативного тока (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
2	Тип высоковольтного выключателя 1-й линии		
	Тип привода высоковольтного выключателя		
	Номинальное напряжение управления (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
	Наличие соленоидов отключения по схеме с де шунтированием (да; нет)		
	Номинальный ток соленоидов отключения по схеме с де шунтированием (5 А)		
	Номинальное напряжение соленоида отключения с независимым питанием (= 110 В; = 220 В)		
3	Тип высоковольтного выключателя 2-й линии		
	Тип привода высоковольтного выключателя		
	Номинальное напряжение управления (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
	Наличие соленоидов отключения по схеме с де шунтированием (да; нет)		
	Номинальный ток соленоидов отключения по схеме с де шунтированием (5 А)		
	Номинальное напряжение соленоида отключения с независимым питанием (= 110 В; = 220 В)		
4	Тип трансформаторов тока 1-й линии		
	Номинальный ток трансформаторов тока, А/А		
	Количество трансформаторов тока (2; 3)		
5	Тип трансформаторов тока 2-й линии		
	Номинальный ток трансформаторов тока, А/А		
	Количество трансформаторов тока (2; 3)		
6	Тип устройства защиты 1-й линии		
7	Тип устройства защиты 2-й линии		
8	С аппаратурой АВР входных линий по схеме «рабочая линия/резервная» (да; нет)		
	С аппаратурой АВР секционного выключателя (да; нет)		
	С автоматическим восстановлением нормального режима ВНР (да; нет)		
9	Характеристика станционной панели централь- ной сигнализации (прием токовых сигналов с «подрывом» сигнальных реле; прием токовых сигналов без «подрыва» сигнальных реле)		
	Номинальный ток сигнальных реле для схемы с «подрывом» (0,16 А; 0,25 А)		

Примечание:

После оформления опросного листа по запросу проектной организации или заказчика им будут предоставлены типовые схемы для последующей привязки изделия к конкретному объекту строительства или реконструкции.

**Дополнительные сведения**

1	Количество шкафов РЩ, которое должно быть изготовлено согласно настоящему опросному листу, шт.	
2	Наименование и почтовые реквизиты проектной организации	
3	Наименование и почтовые реквизиты объекта строительства или реконструкции	
4	Наименование и почтовые реквизиты предприятия (организации) плательщика	
5	Наименование и почтовые реквизиты предприятия (организации), которая заполнила настоящий опросной лист	
6	Ф.И.О. и подпись ответственного лица, заполнившего настоящий опросной лист	

**Структура условного обозначения шкафа релейной  
защиты линий секционным выключателем**

**РШ – 15МС – Х Х Х Х – 35 – 54 УХЛ1 – XXX**  
**1            2            3 4 5 6    7    8    9            10**

- 1** – шкаф релейной защиты и автоматики наружной установки;
- 2** – функциональное назначение шкафа:  
15МС – для защиты линий секционным выключателем;
- 3** – тип первого, встроенного в шкаф устройства релейной защиты и автоматики:  
Г – устройство защиты и автоматики по току и напряжению РС83-AB2;  
А – устройство защиты и автоматики по току РС83-A2;  
цифра 5 – устройство защиты и автоматики по току УЗА-АТ;  
цифра 3 – устройство защиты и автоматики по току РС81;  
О – без устройства защиты;
- 4** – тип второго, встроенного в шкаф устройства релейной защиты и автоматики:  
Г – устройство защиты и автоматики по току и напряжению РС83-AB2;  
цифра 5 – устройство защиты и автоматики по току УЗА-АТ;  
цифра 3 – устройство защиты и автоматики по току РС81;  
О – без устройства защиты;
- 5** – тип третьего, встроенного в шкаф устройства релейной защиты и автоматики:  
И – устройство защиты по напряжению РС83-B1;  
цифра 4 – устройство защиты по напряжению УЗА-АН;  
цифра 2 – устройство защиты по напряжению РС82;  
О – без устройства защиты;
- 6** – тип четвертого, встроенного в шкаф устройства релейной защиты и автоматики:  
И – устройство защиты по напряжению РС83-B1;  
цифра 4 – устройство защиты по напряжению УЗА-АН;  
цифра 2 – устройство защиты по напряжению РС82;  
О – без устройства защиты;
- 7** – номинальное напряжение сети высшего напряжения, кВ;
- 8** – степень защиты по ГОСТ 14254;
- 9** – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150;
- 10** – номер опросного листа (форма опросного листа приведена по тексту ниже).

Условное обозначение типовых шкафов релейной защиты и автоматики секционного выключателя:

РШ – 15МС – ХХ/АОИИ – 35 – 54УХЛ1 – ХХХ (защита линий секционным выключателем с использованием одного устройства РС83-А2 и двух устройств РС83-В1).

РШ – 15МС – ХХ/ГГИИ – 35 – 54УХЛ1 – ХХХ (защита линий секционным выключателем с использованием двух устройств РС83-AB2 и двух устройств РС83-В1).

**Примечание:**

Допускаются варианты с использованием других устройств релейной защиты в соответствии заданиями проектных организаций.

**РШ – 15МС – XXXX - 35 – 54УХЛ1**

(объект, строительства или реконструкции)

**Опросной лист №                      от**

№№ п/п	Наименование параметра, характеристики	Значение параметра, характеристики	Примечание
1	Номинальное напряжение цепей оперативного тока (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
2	Тип высоковольтного выключателя на стороне 35 кВ		
	Тип привода высоковольтного выключателя		
	Номинальное напряжение управления (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
	Наличие соленоидов отключения по схеме с де шунтированием (да; нет)		
	Номинальный ток соленоидов отключения по схеме с де шунтированием (5 А)		
	Номинальное напряжение соленоида отключения с независимым питанием (= 110 В; = 220 В)		
3	Тип трансформаторов тока на стороне 35 кВ		
	Номинальный ток трансформаторов тока, А		
	Количество трансформаторов тока (2; 3)		
4	Тип 1-го устройства защиты		
5	Тип 2-го устройства защиты при его наличии		
6	Тип 3-го устройства защиты при его наличии		
7	Тип 4-го устройства защиты при его наличии		
8	С аппаратурой АВР секционного выключателя (да; нет)		
9	С автоматическим восстановлением нормального режима ВНР (да; нет)		
10	Характеристика станционной панели центральной сигнализации (прием токовых сигналов с «подрывом» сигнальных реле; прием токовых сигналов без «подрыва» сигнальных реле)		
	Номинальный ток сигнальных реле для схемы с «подрывом» (0,16 А; 0,25 А)		

Примечание:

После оформления опросного листа по запросу проектной организации или заказчика им будут предоставлены типовые схемы для последующей привязки изделия к конкретному объекту строительства или реконструкции.

**Дополнительные сведения**

1	Количество шкафов РЩ, которое должно быть изготовлено согласно настоящему опросному листу, шт.	
2	Наименование и почтовые реквизиты проектной организации	
3	Наименование и почтовые реквизиты объекта строительства или реконструкции	
4	Наименование и почтовые реквизиты предприятия (организации) плательщика	
5	Наименование и почтовые реквизиты предприятия (организации), которая заполнила настоящий опросной лист	
6	Ф.И.О. и подпись ответственного лица, заполнившего настоящий опросной лист	

**Структура условного обозначения шкафа автоматического  
управления РПН силового трансформатора**

РПН – 19 М – Х – 35/XX – 54 УХЛ1 – XXX  
1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1 – шкаф наружной установки;
- 2 – функциональное назначение шкафа:
  - 19 – для автоматического управления РПН силового трансформатора;
- 3 – модернизированный;
- 4 – количество устройств РС83-В4, встроенных в шкаф (не более 2-х);
- 5 – номинальное значение высшего напряжения, кВ;
- 6 – номинальное значение низшего напряжения:
  - цифра 10 – 10 кВ;
  - цифра 6 – 6 кВ;
- 7– степень защиты по ГОСТ 14254;
- 8 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150;
- 9 – номер опросного листа (форма опросного листа приведена по тексту ниже).

**РШ – 19М – X – 35/XX – 54УХЛ1**

(объект, строительства или реконструкции)

**Опросной лист №                      от**

№№ п/п	Наименование параметра, характеристики	Значение параметра, характеристики	Примечание
	Номинальное напряжение цепей оперативного тока (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
1	Тип 1-го силового трансформатора		
	Схема соединения обмоток		
2	Тип 2-го силового трансформатора при его наличии		
	Схема соединения обмоток		
3	Тип 1-го устройства автоматического управления РПН трансформатора		
	Номинальное напряжение цепей управления (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
	Тип привода РПН 1-го трансформатора		
	Номинальное значение напряжения питания (380/220 В; 220/127 В)		
4	Тип 2-го устройства автоматического управления РПН трансформатора		
	Номинальное напряжение цепей управления (= 110 В; = 220 В; 127 В, 50 Гц; 220 В, 50 Гц)		
	Тип привода РПН 2-го трансформатора при его наличии		
	Номинальное значение напряжения питания (380/220 В; 220/127 В)		
5	Номинальный ток трансформаторов тока на стороне 35 кВ 1-го трансформатора, А/А		
6	Номинальный ток трансформаторов тока на стороне 35 кВ 2-го трансформатора при его наличии, А/А		
7	Номинальный ток трансформаторов тока на стороне низшего напряжения 1-го трансформатора, А/А		
8	Номинальный ток трансформаторов тока на стороне низшего напряжения 2-го трансформатора при его наличии, А/А		
9	Характеристика станционной панели центральной сигнализации (прием токовых сигналов с «подрывом» сигнальных реле; прием токовых сигналов без «подрыва» сигнальных реле)		
	Номинальный ток сигнальных реле для схемы с «подрывом» (0,16 А; 0,25 А)		

Примечание:

После оформления опросного листа по запросу проектной организации или заказчика им будут предоставлены типовые схемы для последующей привязки изделия к конкретному объекту строительства или реконструкции.



**Дополнительные сведения**

1	Количество шкафов РЩ, которое должно быть изготовлено согласно настоящему опросному листу, шт.	
2	Наименование и почтовые реквизиты проектной организации	
3	Наименование и почтовые реквизиты объекта строительства или реконструкции	
4	Наименование и почтовые реквизиты предприятия (организации) плательщика	
5	Наименование и почтовые реквизиты предприятия (организации), которая заполнила настоящий опросной лист	
6	Ф.И.О. и подпись ответственного лица, заполнившего настоящий опросной лист	

## **Контакты "РЗА СИСТЕМЗ"**

### **Российская Федерация**

140070, Московская область, Люберецкий район,  
пос. Томилино, ул. Гаршина, д.11

Тел: +7 (495) 232-12-35,

Тел: +7 (495) 790-42-94,

Тел: +7 (495) 504-13-85,

Тел/факс: +7 (495) 721-49-51

E-mail: [commerce@rzasystems.ru](mailto:commerce@rzasystems.ru)

### **Украина**

г. Киев, ул. Машиностроительная, 50К

Тел.: +38 (044) 351-12-47

Факс: +38 (044) 351-12-48

E-mail: [info@rzasystems.kiev.ua](mailto:info@rzasystems.kiev.ua)