

ООО "ЭТЗ Энергорезион"

Щит ВРУ-ГРЩ

Руководство по эксплуатации

РТЦС.1902629.001.000.00 РЭ

Инженер-конструктор  
Мальшев И.С.

Начальник ОТК  
Лобачев С.П.

Начальник КТО  
Бабинцев Д.В.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Ижевск 2019г.

# СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение.....</i>	<i>3</i>
<i>1. Назначение и область применения.....</i>	<i>5</i>
<i>2. Технические характеристики.....</i>	<i>6</i>
<i>3. Конструктивные особенности.....</i>	<i>8</i>
<i>4. Подготовка к монтажу.....</i>	<i>9</i>
<i>5. Указания по монтажу.....</i>	<i>10</i>
<i>6. Включение в работу.....</i>	<i>12</i>
<i>7. Указания по эксплуатации.....</i>	<i>13</i>
<i>8. Техническое обслуживание.....</i>	<i>14</i>
<i>9. Транспортирование и упаковка.....</i>	<i>16</i>
<i>10. Хранение.....</i>	<i>17</i>
<i>11. Утилизация.....</i>	<i>18</i>
<i>12. Гарантии изготовителя.....</i>	<i>19</i>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ	Лист
											2

## Введение

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, порядком монтажа подготовкой к работе, включением в сеть; а так же транспортированием, хранением и организацией надлежащей эксплуатации главного распределительного щита напряжением 0,4 кВ.

Техническая документация на ГРЩ разработана ООО ЭТЗ "Энергорезион".

РЭ может служить информационным материалом для ознакомления с изделием проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.

Главный распределительный щит (в дальнейшем ГРЩ) относятся к электрическим установкам напряжением до 1000 В, поэтому обслуживание производится при условии обязательного соблюдения всех требований техники безопасности для электрических установок напряжением до 1000 В, а также выполнения требований настоящего РЭ.

Во всех случаях, описанных в настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ) и не указанных в эксплуатационной документации эксплуатация электрооборудования должна производиться согласно действующим ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей.

Настоящее РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому обслуживанию и использованию электрических изделий и является документом, содержащим сведения по транспортированию, хранению и эксплуатации ГРЩ.

В дополнение к настоящему руководству следует пользоваться техническим описанием и инструкцией по эксплуатации силового трансформатора и комплектующей аппаратуры.

В связи с совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделий в настоящем руководстве могут иметь место отдельные расхождения между описанием и конструкцией ГРЩ, не влияющие на работоспособность, технические

Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ

Лист  
3

характеристики и установочные размеры.

Электрооборудование до 500 кВ, вновь вводимое в эксплуатацию в энергосистемах и у потребителей, должно быть подвергнуто приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями «Правил устройств электроустановок» (далее ПУЭ) глава 1.8.

ГРЩ после монтажа на месте установки испытываются в объеме, предусмотренном ПУЭ глава 1.8.

Нормы испытаний элементов ГРЩ: автоматических выключателей, измерительных трансформаторов, выключателей нагрузки, электрических аппаратов, вторичных цепей предохранителей, разъединителей, силовых трансформаторов – приведены в соответствующих параграфах главы 1.8 ПУЭ.

Заключение о пригодности оборудования к эксплуатации дается на основании рассмотрения результатов всех испытаний, относящихся к данной единице оборудования.

Все измерения, испытания и опробования в соответствии с действующими директивными документами, инструкциями заводов-изготовителей и настоящими нормами, произведенные монтажным персоналом в процессе монтажа, а также наладочным персоналом непосредственно перед вводом электрооборудования в эксплуатацию, должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ				Лист
				4

# 1. Назначение и область применения

Панели ГРЩ применяются для комплектации вводных устройств промышленных предприятий, жилых и административных зданий, трансформаторных подстанций.

Панели главных распределительных щитов (ГРЩ) предназначены для комплектации распределительных устройств электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью, служащих для приема и распределения электроэнергии, защиты групповых линий от перегрузок и токов короткого замыкания, а также для нечастых оперативных включений и отключений электрических сетей. По назначению панели ГРЩ изготавливаются следующих видов:

- секционные (ШС) ГРЩ;
- линейные (ШЛ) ГРЩ;
- вводные (ШВ) ГРЩ.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<b>РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ</b>				Лист 5

## 2. Технические характеристики

Нормальная работа ГРЦ обеспечивается в следующих условиях:

- Степень защиты по ГОСТ 14254-96
- Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69

- температура окружающего воздуха от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$
- относительная влажность наружного воздуха - до 80%;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию, атмосфера типов I и II по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150;

- рабочее положение в пространстве вертикальное, допускается отклонение не более  $5^{\circ}\text{C}$ .

- температура окружающего воздуха при хранении законсервированных ГРЦ от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Основные технические характеристики ГРЦ указаны в Таблице 1.

В дополнение к перечисленным параметрам необходимо принимать во внимание технические характеристики применяемого в составе ГРЦ оборудования, указанные в эксплуатационной документации на это оборудование.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ	Лист
						6
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата		

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальный ток, А	3200
Ударный ток, кА	до 120
Номинальное трехфазное напряжение, В	380
Напряжение изоляции, В	1000
Ток электродинамической стойкости на стороне низкого напряжения, кА	50
Номинальная частота, Гц	50
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP31? P54
Конструктивное исполнение	Напольное
Климатические условия и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ4
Сопротивление изоляции, Мом, не менее	1
Масса ГРЩ в сборе, кг, не более	1000
Срок службы ГРЩ, лет	25
Высота установки над уровнем моря, м	до 2000
Сейсмостойкость (MSK-64), баллов	до 6

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РТЦС.18064.33.001.000.00. РЭ

Лист  
7

### 3. Конструктивные особенности

#### 3.1 Корпус ГРЩ

Каркас обеспечивает необходимую жесткость для транспортировки, грузоподъемных работ и необходимую динамическую устойчивость корпуса при коротких замыканиях сети.

ГРЩ состоит из:

– распределительное устройство низкого напряжения 0,4 кВ, состоящее из шести шкафов, изготовленных из холоднокатанного горячеоцинкованного металла толщиной 2мм с порошковым покрытием;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дѣл.	Подп. и дата	РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



#### 4. Подготовка к монтажу

Помещение РУ должно обеспечивать условия окружающей среды согласно п.1 настоящего Руководства. Перед монтажом должны быть обязательно завершены все отделочные и строительные работы, удален строительный мусор, помещение высушено и созданы все условия, предотвращающие проникновение влаги или конденсата. Кабельные конструкции в прямках должны быть смонтированы. Крышки люков, лазов и кабельных прямков должны быть установлены на место и закрыты. Заземляющий контур РУ должен быть смонтирован и присоединен к заземляющему устройству и закладным деталям строительных конструкций.

Расположение ГРЩ должно соответствовать действующим «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ), «Строительным нормам и правилам» (СНиП) и правилам пожарной безопасности.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<b>РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ</b>				Лист 9
Копировал				Формат А4

## 5. Монтаж

Монтаж рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- ознакомиться со сборочным чертежом на ГРЩ;
- проверить правильность установки закладных частей под монтаж шкафов по параллельности, уровню и линейным размерам.
- установить крайний шкаф, после проверки ее установки по уклону и высоте приступить к установке следующего шкафа и т.д.

- после установки и предварительной выверки ряда шкафов по уклону и высоте производится скрепление их между собой посредством болтов.

- После окончания регулировки произвести закрепление шкафов к закладным металлическим частям и к заземляющей магистрали.

- соединение сборных шин и нулевой шины шкафов должно производиться при помощи болтовых соединений в соответствии с ГОСТ10434-82.

- приборы и аппараты, демонтированные на время транспортирования, устанавливаются на свои места согласно схемам проекта и эксплуатационной технической документации на эти приборы и аппараты.

- восстановить все нарушения антикоррозийного покрытия на аппаратах, узлах и деталях;

- произвести проверку 5-и кратным включением и отключением выключателей, а также работу всех приборов и устройств на соответствие требованиям инструкций по эксплуатации этих аппаратов;

Проверить сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм.

Провести пуско-наладочные работы и испытания электрооборудования в соответствии с требованиями ПУЭ и нормами приема-сдаточных испытаний. Существующие кабели испытываются по нормам эксплуатационных испытаний.

Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ

Лист  
10



## 7. Указания по эксплуатации

1) Для обеспечения надлежащего эксплуатационного и санитарно-технического состояния в помещении ГРЩ все конструктивные элементы должны содержаться в исправном состоянии;

2) Технические осмотры должны производиться согласно местным инструкциям;

3) Все работы, связанные с ремонтом электрического оборудования ГРЩ, находящиеся от токоведущих частей на расстоянии менее безопасного, выполняются по наряду со снятием напряжения;

4) Все неисправности в работе ГРЩ и смонтированного в ней электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.

5) Для поддержания работоспособности необходимо производить техническое обслуживание с установленным в них электрооборудованием.

Техническое обслуживание включает в себя:

- периодические осмотры;
- текущий ремонт;
- капитальный ремонт.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата	РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12



## 8.2 Порядок технического обслуживания ГРЩ

- Проверить состояние лакокрасочных и других защитных покрытий оболочки и металлоконструкции ГРЩ.
- Проверить исправность дверей и запирающих устройств.
- Осмотром убедиться в отсутствии признаков перегрева аппаратов и токоведущих частей, целостности изоляторов, доступные для осмотра при открытых дверях ГРЩ
- Проверить сохранность пломб на крышке цепей учета электроэнергии.
- Проверить исправность сигнализации.
- Проверить исправность соединений ГРЩ к контуру заземления.
- Порядок и периодичность освидетельствования ГРЩ устанавливает местный орган Энергонадзора, данные освидетельствования записывают в паспорт.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<b>РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ</b>				Лист 14

## 9. Транспортирование и упаковка

ГРЩ транспортируется в упаковке, в вертикальном положении. Транспортирование автомобильным транспортом может производиться по дорогам с асфальтным или бетонным покрытием на любое расстояние, а по грунтовым или булыжным дорогам на расстояние до 250 км со скоростью до 40 км/ч.

Снятые элементы ГРЩ упаковываются отдельным тарным местом.

Эксплуатационная документация на ГРЩ упаковывается в отдельный короб.

В целях сохранности электроизмерительные приборы, предохранители и т.п. могут быть демонтированы и упакованы отдельно.

Условия погрузки, выгрузки, способы крепления ГРЩ на транспортных средствах МПС принимаются по чертежам предприятия-изготовителя и в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на каждом виде транспорта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ	Лист
						15
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата		

## 10. Хранение

Условия хранения трансформаторных подстанций ГРЩ в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

Готовые ГРЩ допускается хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, в кирпичных, бетонных, металлических с теплоизоляцией и других хранилищах).

Температура наружного воздуха при эксплуатации от минус 20 С до плюс 40С. Относительная влажность воздуха должна быть не более 98% при температуре 25С.

При хранении трущиеся части, замки должны быть защищены от запыления и попадания влаги. Металлические неокрашенные части покрываются консервационной смазкой «циатим».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ	Лист
						16
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № инв.	Подп. и дата		



## 11. Утилизация

Сведения по утилизации и количеству драгоценных металлов содержащихся в ГРЩ и драгоценных материалов, содержащихся в комплектующих изделия, содержатся в паспортах на эти изделия соответственно.

Утилизация ГРЩ производится в соответствии с общим порядком замены устаревшего электротехнического оборудования новым.

При демонтаже подстанции ГРЩ необходимо руководствоваться требованиями техники безопасности, изложенными в настоящем РЭ.

Элементы конструкции ГРЩ реализуемы в качестве смешанного металлического лома, в качестве остаточных отходов безопасны для хранения или за счет последующего демонтажа с расчетом на последствия для окружающей среды реализуемы в качестве сортового металлолома и смешанного лома остальных частей.

Электротехнический лом утилизируется в соответствии с действующими предписаниями

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ				Лист 17

## 12. Гарантии изготовителя

Полный установленный срок службы ГРЩ не менее 25 лет (при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс).

Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в состав ГРЩ определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.

Гарантийный срок эксплуатации – 2 года\* со дня отгрузки ГРЩ с предприятия-изготовителя.

Гарантийные обязательства прекращаются:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при истечении гарантийного срока эксплуатации, если ГРЩ не введен в эксплуатацию до его истечения;
- при нарушении условий или правил хранения, транспортирования или эксплуатации;
- при внесении изменений в конструкцию ГРЩ, панелей и щитов, не согласованных с заводом-изготовителем.

\* – Гарантий срок может быть изменен в зависимости от условий договора.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РТЦС.1806433.001.000.00. РЭ	Лист
						18
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата		