

**«Утверждаю»**

**Директор  
ООО «Системы промавтоматики»**

\_\_\_\_\_ ***В. В. Иванов***

**«\_\_\_\_\_» октября 2014 г**

**Щиты рядовой защиты  
ЩРЗ**

Технические условия  
***ТУ6659-007-14769626-2014***

*Листов 13*

## СОДЕРЖАНИЕ

Список принятых сокращений.....	3
Введение.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 Технические требования.....	4
1.1 Основные параметры и характеристики.....	4
1.1.1 Требования к выходным параметрам.....	4
1.1.2 Требования к входным параметрам.....	4
1.1.3 Требования функциональные.....	4
1.1.4 Требования надежности.....	4
1.1.5 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам.....	4
1.1.6 Требования к конструкции.....	5
1.2 Требования к покупным комплектующим изделиям.....	5
1.2.1 Требования к сроку службы комплектующих элементов.....	5
1.3 Комплектность.....	5
1.4 Маркировка.....	6
1.5 Упаковка.....	6
2 Требования безопасности.....	6
3 Правила приемки.....	7
3.1 Типы испытаний.....	7
3.2 Порядок проведения испытаний.....	7
3.3 Объем испытаний.....	7
3.3.1 Испытания на подтверждения соответствия.....	7
3.3.2 Приемо-сдаточные испытания.....	7
3.3.3 Периодические испытания.....	8
3.3.4 Типовые испытания.....	8
4 Методы испытаний.....	8
4.1 Условия проведения испытаний.....	8
4.1.1 Проверка соответствия функциональным требованиям.....	9
4.1.2 Проверка соответствия требования надежности.....	9
4.1.3 Проверка соответствия требованиям стойкости к внешним воздействиям.....	9
4.1.4 Проверка соответствия конструктивным требованиям.....	10
4.2 Проверка соответствия требованиям к покупным комплектующим изделиям.....	10
4.3 Проверка комплектности.....	10
4.4 Проверка соответствия требованиям безопасности.....	10
5 Транспортирование и хранение.....	11
5.1 Требования к транспортировке и хранению.....	11
6 Указания по эксплуатации.....	11
7 Гарантии изготовителя.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	13

## Список принятых сокращений

$U_{\text{ном}}$  - номинальное значение напряжения  
ТУ - технические условия  
ЭД – эксплуатационная документация  
НПА – нормативно-правовой акт

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия распространяются на щиты рядовой защиты серии ЩРЗ (далее ЩРЗ), предназначенных для распределения электроэнергии постоянного тока по потребителям аппаратуры связи и для коммутации и защиты от перегрузок короткого замыкания цепей электропитания.

ЩРЗ должен соответствовать требованиям **«Правил применения оборудования электропитания средств связи»**, утвержденных приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 03.03 2006 г. № 21, зарегистрирован в Минюсте России 27 марта 2006 г., регистрационный № 7638.

ЩРЗ предназначен для электропитания аппаратуры постоянным током с номинальным напряжением до 60В включительно.

ЩРЗ представляет собой стационарную установку распределения электроэнергии постоянного тока, укомплектованную автоматическими выключателями.

ЩРЗ должен быть предназначен для круглосуточной работы без обслуживающего персонала.

Состав серии ЩРЗ приведен ниже.

1. «ЩРЗ-10-2К»
2. «ЩРЗ-22»
3. «ЩРЗ-22К»

Типовым представителем серии является *ЩРЗ-10-2К*.

Пример записи при заказе:

Щит рядовой защиты *ЩРЗ-10-2К*.

ТУ6659-007-14769626-2014

## **1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

Щиты рядовой защиты серии ЩРЗ должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

### **1.1 Основные параметры и характеристики**

#### **1.1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫХОДНЫМ ПАРАМЕТРАМ**

Установившееся отклонение и пульсации выходного напряжения в точках подключения потребителя должны соответствовать параметрам, подключенных ко входам ЩРЗ источников постоянного тока.

#### **1.1.2 ТРЕБОВАНИЯ К ВХОДНЫМ ПАРАМЕТРАМ**

Электроснабжение ЩРЗ должно осуществляться от источников постоянного тока с параметрами, соответствующими требованиям электрооборудования потребителя.

#### **1.1.3 ТРЕБОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ**

1.1.3.1 В ЩРЗ должна обеспечиваться защита от короткого замыкания на выходе и токовых перегрузок.

1.1.3.2 В ЩРЗ (модификация ЩРЗ-ХХ К) должна обеспечиваться местная и (или) дистанционная сигнализация нормального и аварийного состояния

#### **1.1.4 ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ**

1.1.4.1 Нарботка на отказ не менее 150000 часов.

1.1.4.2 Среднее время восстановления не более 1 часа.

1.1.4.3 Срок службы не менее 20 лет

#### **1.1.5 ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ**

1.1.5.1 ЩРЗ должен обеспечивать нормальную работу и сохранение параметров при воздействии климатических факторов, указанных ниже (таблица 1).

1.1.5.2 ЩРЗ должен обеспечивать нормальную работу и сохранение параметров после воздействия синусоидальных вибраций с амплитудой виброускорения 19,6 м/с<sup>2</sup> (2g) на частоте 25 Гц в течение 30 мин.

1.1.5.3 ЩРЗ должен обеспечивать нормальную работу и сохранение параметров после транспортирования железнодорожным, автомобильным, морским и авиационным транспортом.

Таблица 1

Воздействующий фактор	При эксплуата- тации	При хра- нении	При транспортиро- вании
Температура окружающего воздуха	от +5 до +40°C	от +5 до +40°C	от минус 50 до +50°C <sup>2)</sup>
Относительная влажность воздуха при температуре	80% при +25°C	80% <sup>1)</sup> при +25°C	до 100% при +25°C
Атмосферное давление	450-800 мм рт.ст.	450-800 мм рт.ст.	450-800 <sup>3)</sup> мм рт.ст.

- 1) Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более +25°C без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.
- 2) Отдельные блоки (устройства), не допускающие снижение температуры в указанных пределах, должны транспортироваться отдельно, при этом должна быть предусмотрена возможность их установки на месте эксплуатации.
- 3) При транспортировании авиационным транспортом допускается снижение атмосферного давления до 200 мм рт. ст. (соответствует высоте 10000 м).

## 1.1.6 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

### 1.1.6.1 Конструкция ЩРЗ должна обеспечивать:

- а) взрыво- и пожаробезопасность, механическую прочность в процессе транспортирования и эксплуатации, возможность механизированного перемещения;
- б) доступность осмотра и подтяжки мест крепления контактных соединений и составных частей;
- в) возможность снятия и замены составных частей и элементов, вышедших из строя, без демонтажа других составных частей;
- г) наличие защитных покрытий металлических деталей.

1.1.6.2 Габаритные размеры и масса ЩРЗ должны соответствовать, приведенным в паспорте изделия.

## 1.2 Требования к покупным комплектующим изделиям

### 1.2.1 ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ СЛУЖБЫ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

1.2.1.1 В серийно изготавливаемые изделия должны устанавливаться элементы, составные части оставшийся срок сохраняемости или срок службы которых не менее среднего срока сохраняемости или срока службы изделия.

1.2.1.2 Для комплектующих элементов и составных частей, средний срок сохраняемости или службы которых меньше среднего срока службы или сохраняемости изделия, в эксплуатационной документации следует указать сроки и порядок их замены.

### 1.3 Комплектность

Устройство ЩРЗ должно поставляться комплектно. В комплект поставки должны входить:

- ЩРЗ;
- эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601.

## 1.4 Маркировка

Изделие должно иметь наименование, порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя, год выпуска.

Транспортная маркировка груза должна производиться непосредственно на коробках с нанесением основных, дополнительных, информационных надписей и манипуляционных знаков по ГОСТ 14192. Кроме того, на каждой коробке должна быть нанесена надпись шифра изделия.

## 1.5 Упаковка

Оборудование с комплектом эксплуатационной документации должно быть упаковано в картонные коробки по ГОСТ 9142 с использованием предохранительных прокладок

В каждую коробку должны быть вложены паспорт изделия с обозначением настоящих технических условий, даты выпуска и с подписями упаковщика и ОТК и руководство по эксплуатации.

Допускается замена материалов применяемых при упаковке, равноценными.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Изоляция электрических цепей относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должна выдерживать в течение 1 мин следующее испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц:

цепи постоянного напряжения до 100 В:

– в нормальных климатических условиях - 0,5 кВ.

2.2 Электрическое сопротивление изоляции цепей должно составлять не менее:

– в нормальных климатических условиях - 20 МОм;

– при температуре + 40° С - 5 МОм;

– при влажности 95% и температуре +30° С - 1 Мом.

2.3 Значение сопротивления между корпусом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, не должна превышать 0,10 Ом.

2.4 Конструкция оборудования электропитания должна предусматривать наличие клеммы (болта, винта) заземления.

2.5 Материалы конструкции не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека и окружающую среду во всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации.

2.6 При аварийных ситуациях материалы конструкции не должны выделять в атмосферу токсичных веществ.

### 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

#### 3.1 Типы испытаний

Для проверки соответствия продукции требованиям настоящих ТУ устанавливаются следующие виды испытаний:

- на подтверждение соответствия (сертификационные);
- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

#### 3.2 Порядок проведения испытаний

Все испытания, кроме испытаний на подтверждение соответствия, проводятся с участием представителей ОТК силами и средствами предприятия-изготовителя.

Испытания на подтверждение соответствия (сертификационные) проводятся Аккредитованной испытательной лабораторией (испытательным центром).

#### 3.3 Объем испытаний

##### 3.3.1 ИСПЫТАНИЯ НА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

3.3.1.1 Испытания на подтверждения соответствия проводятся Аккредитованной испытательной лабораторией (испытательным центром) в соответствии утвержденными нормативно-правовыми актами (НПА) и регламентами.

##### 3.3.2 ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

3.3.2.1 Приемо-сдаточные испытания продукции проводятся выборочным контролем в объеме, указанном ниже (таблица 2)

Таблица 2 – Объем испытаний

Содержание Требований	Вид испытаний		Номер пункта	
	приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов испытаний
1. Проверка соответствия требованиям безопасности	+	+	2.2	4.4
2. Проверка соответствия функциональным требованиям	–	+	1.1.3	4.1.1
3. Срок службы комплектующих элементов	–	+	1.2.1	4.2
4. Проверка комплектности	+	–	1.3	4.3

Примечание – Знак "+" указывает, что испытания проводятся, знак "-", что испытания не проводятся.

3.3.2.2 Если предъявленная продукция не соответствует хотя бы одному требованию настоящих ТУ, то она должна быть возвращена для выяснения причин дефектов и их устранения.

3.3.2.3 После устранения дефектов и причин, их вызывающих, продукция предъявляется для проведения повторных испытаний.

Повторные испытания проводятся в полном объеме приемо-сдаточных испытаний или по пунктам несоответствия и требованиям ТУ, по которым испытания не проводились.

3.3.2.4 Если при повторных испытаниях вновь будет обнаружено несоответствие продукции требованиям настоящих ТУ, то испытания должны быть прекращены, а продукция забракована.

Вопросы разбраковки и дальнейшего использования забракованной продукции решаются руководством предприятия-изготовителя совместно с ОТК.

### 3.3.3 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.3.3.1 Периодические испытания проводятся один раз в 3 года. Объем испытаний приведен в таблице (таблица 2).

3.3.3.2 Если при проведении периодических испытаний продукция не соответствует хотя бы одному требованию настоящих ТУ, то испытания повторяются.

Допускается проводить повторные испытания не в полном объеме, а только по пунктам несоответствия.

3.3.3.3 При подтверждении неудовлетворительных результатов приемка и отгрузка продукции должна быть приостановлена до устранения обнаруженных дефектов во всех предъявленных к приемке и принятых образцах.

3.3.3.4 Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.3.3.5 Результаты периодических испытаний оформляют протоколом

### 3.3.4 ТИПОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

3.3.4.1 Типовые испытания проводятся при внесении изменений в аппаратные средства.

3.3.4.2 В типовые испытания должна входить проверка характеристик и параметров, на которые могут повлиять вносимые изменения.

3.3.4.3 При постановке на серийное производство типовые испытания проводят по всем пунктам требований настоящих ТУ.

## 4 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 4.1 Условия проведения испытаний

Все испытания продукции, за исключением оговоренных особо, проводятся в нормальных климатических условиях по ГОСТ 21552:

- температуре воздуха  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ;
- относительной влажности  $60 \pm 15\%$ ;
- атмосферном давлении 630-800 мм рт. ст.

Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны иметь действующие технические паспорта или свидетельства, содержащие основные параметры и отметку об очередной поверке.

Перечень средств измерений и испытаний приведен в приложении Б.



#### 4.1.1 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

4.1.1.1 Защита от токовых перегрузок (п.1.1.3.1) проверяют путем организации режима короткого замыкания на выходных зажимах. В этом случае должен отключиться автоматический выключатель. После устранения короткого замыкания и включения автоматического выключателя работоспособность ЩРЗ должна автоматически восстановиться.

4.1.1.2 Обеспечение сигнализации нормального и аварийного состояния (п. 1.1.3.2) проверяется визуально при имитации аварийного состояния и его устранения.

#### 4.1.2 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

4.1.2.1 Средняя наработка на отказ (п. 1.1.4.1) проверяется по методике ГОСТ 27.410.

4.1.2.2 Среднее время восстановления (п. 1.1.4.2) проверяется путем имитации аварии и хронометража восстановления.

4.1.2.3 Средний срок службы (п. 1.1.4.3) проверяется по технической документации на оборудование.

#### 4.1.3 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

4.1.3.1 Проверка соответствия стойкости к климатическим воздействиям (п. 1.1.5.1) проверяют следующим образом:

а) на теплостойкость:

– аппаратуру помещают в камеру тепла и повышают температуру в камере до  $+(50\pm 3)^{\circ}\text{C}$  и выдерживают при этой температуре в течение 4 ч;

– температуру понижают до максимальной рабочей  $+(40\pm 3)^{\circ}\text{C}$ , включают аппаратуру и выдерживают при этой температуре не менее 2 ч;

– в конце выдержки ЩРЗ проверяют на соответствие требованиям п.1.1.1, после чего ЩРЗ выключают и проверяют качество защитных покрытий и сопротивление изоляции (п. 2.2);

– камеру выключают, аппаратуру извлекают, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 4 ч, проверяют качество защитных покрытий и сопротивление изоляции (п. 2.2), включают и проверяют на соответствие п.1.1.1;

б) на холодостойкость и пониженное атмосферное давление:

– ЩРЗ помещают в термобарокамеру холода и понижают температуру до минус  $(50\pm 3)^{\circ}\text{C}$ , а давление до 200 мм рт. ст. ЩРЗ выдерживают при этой температуре в течение 4ч;

– температуру в камере повышают со скоростью  $1-2^{\circ}\text{C}$  в минуту до  $+(5\pm 0,5)^{\circ}\text{C}$ , давление до 450 мм рт. ст. Выдерживают при этой температуре не менее 4 ч, проверяют качество защитных покрытий, сопротивление изоляции (п. 2.2) и прочность изоляции (2.1), включают и проверяют на соответствие требованиям п.1.1.1;

– температуру в камере повышают до нормальных климатических условий, аппаратуру вынимают из камеры, проверяют на соответствие требованиям п.1.1.1.

#### 4.1.3.2 Проверка стойкости к механическим воздействиям (п. 1.1.5.2).

Проверку проводят на вибростенде при воздействии синусоидальных вибраций с амплитудой виброускорения  $19,6 \text{ м/с}^2$  (2g) на частоте 25 Гц в течение 30 минут. После проведения испытаний изделие не должно иметь механических повреждений, а выходные параметры соответствовать п.1.1.1.

4.1.3.3 Проверка прочности при транспортировании (п. 1.1.5.3) производят непосредственно транспортированием в течение не менее 2 ч. По окончании испытаний изделие проверяют на отсутствие механических повреждений, включают и проверяют на соответствие требованиям п.1.1.1.

#### 4.1.4 ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ КОНСТРУКТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Проверка соответствия конструктивным требованиям (пп. 1.1.6.1) производится внешним осмотром и сличением с конструкторской документацией. Масса изделия проверяется взвешиванием. Габаритные размеры измеряются средствами измерений соответствующей точности. Материалы, применяемые при изготовлении изделия, проверяются по документации.

#### 4.2 Проверка соответствия требованиям к покупным комплектующим изделиям

Соответствие требованиям к материалам и покупным изделиям по сроку службы (пп. 1.2.1.1, 1.2.1.2) проверяется путем проверки маркировки покупных изделий и проверки сопроводительной документации к материалам и покупным изделиям.

#### 4.3 Проверка комплектности

Комплектность (п. 1.3) проверяют внешним осмотром и сличением с ЭД.

#### 4.4 Проверка соответствия требованиям безопасности

Электрическую прочность изоляции (п. 2.1) проверяют с помощью пробной установки.

Электрическое сопротивление изоляции (п. 2.2) измеряют с помощью мегаомметра.

Значение сопротивления между корпусом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением (п. 2.3) измеряют миллиомметром.

Наличие болта (винта) заземления (п. 2.4) проверяют внешним осмотром.

Безвредность материалов конструкции в условиях эксплуатации (п. 2.5) и аварийных ситуаций (п. 2.6) проверяют по документации на материалы.

## **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

### **5.1 Требования к транспортировке и хранению**

Транспортирование и хранение ЩРЗ, его эксплуатационной документации должно осуществляться в соответствии с требованиями раздела 4 по ГОСТ 21552 и требованиями ГОСТ 9.014 автомобильным, железнодорожным и авиационным транспортом на любые расстояния.

По согласованию с заказчиком допускается транспортирование ЩРЗ в потребительской таре.

Изделия, входящие в состав продукции, должны храниться в отопляемых помещениях при температуре воздуха от +5 до +40 град. С и относительной влажности воздуха не более 85 %.

Складские помещения и транспортные средства, в которых хранятся и перевозятся изделия, не должны содержать паров кислот, щелочей и других химически активных веществ. При этом распакованные изделия должны храниться в условиях, установленных для эксплуатации продукции.

Срок хранения продукции при соблюдении требований настоящего раздела ТУ (без проведения переконсервации) должен составлять 12 месяцев.

## **6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Эксплуатация ЩРЗ должна производиться персоналом, изучившим его техническую документацию.

Подключение к потребителю и источникам напряжения постоянного тока должно производиться в соответствии с руководством по эксплуатации.

## **7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель гарантирует соответствие продукции требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации продукции не менее 36 месяцев с момента ввода ее в эксплуатацию. По окончании гарантийного срока изготовитель обязан осуществлять техническую поддержку продукции в течение всего срока службы.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**ПЕРЕЧЕНЬ**

документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

**Правила применения оборудования электропитания средств связи.**  
Утверждены приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 03.03 2006 г. № 21, зарегистрирован в Минюсте России 27 марта 2006 г., регистрационный № 7638.

ГОСТ 27.410-87. Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность

ГОСТ 24297-87. Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 2.601-95. ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов

ГОСТ 9142-90. Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**ПЕРЕЧЕНЬ  
средств измерений и испытаний**

Наименование	Технические характеристики		Рекомендуемый тип
	Требуемый параметр (пределы измерений)	Погрешность измерения	
1. Весы	(0,1-200) кг	±1%	4121П0,2М
2. Цифровой мультиметр		±1%	GDM354A
3. Термобарокамера	(-50-+50)°C	±1,5°C	TBV8000-IV
4. Стенд имитации транспортирования	200 уд./мин 15 g 10 мс m=150 кг		СИТ-3М
5. Универсальная пробойная установка	(0-10000) В	±5%	УПУ-10
6. Мегомметр	50 МОм	кл. 0,5	M4100
7. Миллиомметр	(10 <sup>-2</sup> -10) Ом	±2%	E6-18/1

Допускается замена средств измерений на аналогичные, имеющие технические характеристики не хуже указанных в таблице.