

ООО «ИНФОЛЮКС»

ОКП 34 3000

**«Утверждаю»  
Генеральный директор  
ООО «ИНФОЛЮКС»**

\_\_\_\_\_ Чуйков В.А.

**« 23 » июля 2013 г.**

**Щиты типа ЩОУ, ЩСУ, ЩУФ, ЩРК, ВРУ, ГРЩД, ЩУО, ЩУТО  
Технические условия  
ТУ 3430-001-13867077-2013**

**Вводятся впервые  
Дата введения с « 23 » июля 2013г.  
Без ограничения срока действия**

**г. Санкт-Петербург**

## Содержание

|   |         |
|---|---------|
| 1. Основные параметры и размеры.....              | 3 стр.  |
| 2. Технические требования.....                    | 5 стр.  |
| 3. Требования безопасности.....                   | 12 стр. |
| 4. Правила приемки.....                           | 12 стр. |
| 5. Методы испытаний.....                          | 15 стр. |
| 6. Транспортирование и хранение.....              | 18 стр. |
| 7. Требования окружающей среды.....               | 18 стр. |
| 8. Указания по эксплуатации.....                  | 18 стр. |
| 9. Гарантии изготовителя.....                     | 18 стр. |
| Приложение .....                                  | 20 стр. |
| Перечень нормативно-технической документации..... | 21 стр. |
| Лист регистрации изменений.....                   | 23 стр. |

Настоящие технические условия распространяются на щиты, применяемые в производственных, общественных, административных и других подобных зданиях, а так же жилых зданиях для поквартирного и внутриквартирного освещения, для защиты распределительных и групповых линий цепей при перегрузках и коротких замыканиях, а также для управления фонтанным оборудованием и автоматизированным производственным оборудованием типа:

- щиты открытой установки (ЩОУ),
- щиты скрытой установки (ЩСУ),
- щиты управления фонтаном (ЩУФ),
- распределитель кабельный (ЩРК),
- щиты вводно - распределительные (ВРУ, ГРЩД),
- щиты управления освещением (ЩУО),
- щиты управления технологическим оборудованием (ЩУТО).

Коды ОКП щитов в Приложении №1.

Климатическое исполнение УХЛ категории «4» по ГОСТ 15150.

Щиты применяются при следующих условиях:

высота над уровнем моря не более 2000м, при установке свыше 1000м номинальные токи должны быть снижены на 10%;

температура окружающего воздуха – в соответствии с климатическим исполнением по ГОСТ 15150-69; ГОСТ 15543.1-89;

рабочее положение в пространстве – вертикальное, с допустимым отклонением в любую сторону на 5%;

в части воздействия механических факторов – группа условий эксплуатации М1 по ГОСТ 17516-72.

## 1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1 Технические характеристики щитов приведены в таблице 1

Таблица 1

| Наименование параметров   | Условное обозначение устройств |             |             |              |              |              |             |             |
|---|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
|   | ЩОУ                            | ЩСУ         | ЩУФ         | ЩРК          | ВРУ          | ГРЩД         | ЩУО         | ЩУТО        |
| Номинальный ток сборных шин, А  | 125, 63                        | 125, 63     | 125, 63     | 160, 125, 63 | 160, 125, 63 | 160, 125, 63 | 63          | 125, 63     |
| Входное переменное напряжение (50/60 Гц) на выпрямительное устройство, В: | 380/220                        | 380/220     | 380/220     | 380/220      | 380/220      | 380/220      | 380/220     | 380/220     |
| Номинальное напряжение сборных шин, В                                     | 380/220                        | 380/220     | 380/220     | 380/220      | 380/220      | 380/220      | 380/220     | 380/220     |
| Величина напряжения оперативных цепей, В                                  | 220, 24, 12                    | 220, 24, 12 | 220, 24, 12 | 220, 24, 12  | 220, 24, 12  | 220, 24, 12  | 220, 24, 12 | 220, 24, 12 |

|   |        |        |        |            |            |            |    |        |
|---|--------|--------|--------|------------|------------|------------|----|--------|
| Ток электродинамической стойкости сборных шин, кА     | 25, 12 | 25, 12 | 25, 12 | 32, 25, 12 | 32, 25, 12 | 32, 25, 12 | 12 | 25, 12 |
| Ток термической стойкости сборных шин при (1 сек), кА | 10, 5  | 10, 5  | 10, 5  | 16, 10, 5  | 16, 10, 5  | 16, 10, 5  | 5  | 10, 5  |

1.2 По согласованию с заказчиком могут поставляться отдельно оболочки щитов, рассчитанные на последующую установку в них заказчиком защитных аппаратов и приборов тех типов, с которыми они были испытаны.

Оболочки щитов должны сопровождаться подробной инструкцией по их заполнению, составленной на основе данных по испытанию щитов в аналогичных оболочках в объеме требований настоящих технических условий.

1.3 Габаритные размеры и масса приведены в таблице 2

Таблица 2

| Тип устройства | Тип корпусов         | Масса, кг | Число IP по ГОСТ 14254                          |
|----------------|----------------------|-----------|---|
| ЩОУ            | ЩМП, CS, АК, ЕК,     | до 50 кг  | 20,31,54,66                                     |
| ЩСУ            | ЩМП, CS, АК, ЕК,     | до 50 кг  | 20,31,54,66                                     |
| ЩУФ            | ЩМП, CS, АК, ЕК,     | до 100 кг | 20,31,54,66                                     |
| ЩРК            | ЩМП, CS, КЛ-209,208  | до 150 кг | IP20 в щитовом помещении<br>IP00 со стороны дна |
| ВРУ            | ЩМП, CS, КЛ-209,208  | до 150 кг | IP20 в щитовом помещении<br>IP00 со стороны дна |
| ГРЩД           | ГРЩД, CS, КЛ-209,208 | до 800 кг | IP20 в щитовом помещении<br>IP00 со стороны дна |
| ЩУО            | ЩМП, CS, АК, ЕК,     | до 80 кг  | 20,31,54,66                                     |
| ЩУТО           | ЩМП, CS, АК, ЕК,     | до 80 кг  | 20,31,54,66                                     |

**Примечание\***

1. Габаритные размеры указанных типов корпусов представлены в технической документации производителей этих корпусов. По согласованию с заказчиком допускаются другие габаритные размеры.

2. Возможна замена на аналогичные корпуса других производителей, имеющих собственное наименование типа корпуса и отличающееся от указанного в таблице 2.

Структура условного обозначения:

XXX – YY / ZZZ УХЛ4, где

XXX – тип устройства, в соответствии с таблицей 2;

YY – календарный год (2 последние цифры года);

ZZZ – порядковый номер схемы (нумерация 001...999, для каждого календарного года начинается с 001);

УХЛ4 - климатическое исполнение и категория размещения.

Примеры условных обозначений:

ЩОУ – 13/001 УХЛ4 - щит открытой установки, схема щита разработана в 2013 году, порядковый номер 001.

ЩСУ – 14/005 УХЛ4 - щит скрытой установки, схема щита разработана в 2014 году, порядковый номер 005.

ЩУФ – 13/004 УХЛ4 - щит управления фонтаном, схема щита разработана в 2013 году, порядковый номер 004.

ЩРК – 13/001 УХЛ4 - щит распределитель кабельный, схема щита разработана в 2013 году, порядковый номер 001.

ВРУ – 13/001 УХЛ4 - щит вводно-распределительный, схема щита разработана в 2013 году, порядковый номер 001.

ГРЩД – 13/001 УХЛ4 - главный распределительный щит, схема щита разработана в 2013 году, порядковый номер 001.

ЩУО – 13/001 УХЛ4 - щит управления освещением, схема щита разработана в 2013 году, порядковый номер 001.

ЩУТО – 13/001 УХЛ4 - щит управления технологическим оборудованием, схема щита разработана в 2013 году, порядковый номер 001.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Щиты должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ Р 51628, ГОСТ Р 51778, настоящих технических условий, рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2 Требования к конструкции

2.2.1 Щиты должны изготавливаться из материалов, обладающим стойкостью к механическим, электрическим и тепловым воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации.

2.2.2 Конструктивные элементы щитов класса I следует изготавливать из металла с возможным сочетанием его с другими материалами.

2.2.3 Изоляционные оболочки щитов класс II, устанавливаемых в/на стенах из негорючих материалов, а также из материалов группы Г1, Г2 и группе воспламеняемости В1, должны (по ГОСТ Р 51321.3) обладать стойкостью к воспламенению при воздействии на них нагретой до температуры  $(650 \pm 10)^\circ\text{C}$  проволокой.

Для более пожароопасных условий применения щитов класса II, например, в деревянных домах, части изоляционных оболочек, встраиваемые в ниши или примыкающие к стенам в закрепленном положении щита, должны обладать стой-

костью к воспламенению при воздействии на них нагретой до температуры  $(850\pm 10)^\circ\text{C}$  проволокой.

2.2.4 Изоляционные детали щитов класса I и II, на которых крепятся токоведущие части, должны обладать стойкостью к воспламенению по ГОСТ Р 51321.3 при воздействии на них нагретой до температуры  $(960\pm 15)^\circ\text{C}$  проволокой.

Примечание\* - Если изоляционные оболочки используют для установки токоведущих частей на их внутренних поверхностях, то стойкость оболочек к воспламенению в этих местах должна соответствовать указанной в п.2.2.4.

2.2.3 Теплостойкость оболочек щитов класса II, а также изоляционных деталей, на которых крепят токоведущие части щитов, должна соответствовать ГОСТ Р 51321.3.

2.2.4 Оболочки щитов класса I должны обладать стойкостью к коррозии.

2.2.5 Оболочки щитов должны обладать стойкостью к механическим ударам энергией 0,7 Дж.

2.2.6 Съёмные части оболочек щитов должны сниматься только с применением инструмента.

Механическая прочность винтовых средств крепления съёмных частей оболочек должна соответствовать ГОСТ Р 51321.3.

2.2.7 Оболочки щитов настенного исполнения следует выполнять шкафного или ящичного типа.

2.2.8 Щиты настенного исполнения и встраиваемые в ниши должны иметь соответствующие конструктивные элементы для их крепления.

2.2.9 В щитах настенного исполнения места ввода проводников должны иметь исполнения применительно к соответствующему виду конструкции сети, выполняемой кабелем, проводами в трубах или коробах, токопроводом и т.д.

2.2.10 Щиты, встраиваемые в ниши, должны иметь обрамления, закрывающие края ниш.

2.2.11 Встраиваемые части щитов, предназначенных для зданий массового строительства – по ГОСТ Р 51628.

Размеры ниш для щитов индивидуальных зданий и многоквартирных жилых домов согласовываются с заказчиком.

Встраиваемая часть щитов должна обеспечить проход проводников питающей цепи (стояка) и присоединение их к щитам.

2.2.12 В щитах должна предусматриваться возможность для размещения вводимых в них внешних проводников и удобного их присоединения к аппаратам и зажимам.

2.2.13 В щитах должны быть дверцы, открывающиеся без заеданий на угол, обеспечивающий удобный доступ к аппаратам при монтаже и обслуживании щитов, но не менее  $95^\circ$ .

2.2.14 За дверцей щита должна располагаться оперативная панель с выведенными на нее органами управления аппаратов, которая в сочетании с другими конструктивными элементами щита должна исключить доступ к его токоведущим частям.

2.2.15 Дверцы щитов с предохранителями должны запираяться на ключ. В щитах в дверцах, запираемых на ключ, по согласованию с заказчиком могут быть выполнены люки с закрывающимися дверцами (на ключ или без ключа) для доступа только к органам управления вводных аппаратов каждой квартиры.

2.2.16 Дверцы, запираемые без ключа по п.2.2.13 и 2.2.15, должны быть снабжены запорными устройствами, исключающими их самопроизвольное открывание.

2.2.17 В совмещенных щитах слаботочный отсек должен быть отделен от силовоточной части щита сплошными металлическими перегородками для обеспечения экранирования слаботочных устройств и противопожарной их защиты.

2.2.18 Слаботочный отсек должен иметь отдельную дверцу, запираемую на ключ с собственным секретом.

2.2.19 В щитах со счетчиками электрической энергии, для исключения доступа к цепям учета, должны предусматриваться конструктивные элементы с возможностью их опломбирования. Дополнительно должна предусматриваться возможность опломбирования дверец.

2.2.20 В щитах со счетчиками электрической энергии в дверцах из непрозрачного материала должны предусматриваться окна из прозрачного ударопрочного материала для снятия показаний счетчика.

2.2.21 Конструкция щитов должна обеспечивать без их демонтажа возможность замены аппаратов и счетчиков.

2.2.22 В учетно-распределительно-групповых щитах маркировка защитных аппаратов линий групповых цепей порядковыми номерами должна быть выполнена для каждого потребителя. В щитах у аппаратов должны быть предусмотрены места для записи их назначения. Эти записи могут приводиться в таблицах, размещаемых на внутренних сторонах дверец щитов.

2.2.23 В щитах должны быть предусмотрены контактные зажимы по ГОСТ Р 51628.

### 2.3 Защита от поражения электрическим током.

2.3.1 Степень защиты по ГОСТ 14254 от прикосновения к токоведущим частям, а также от попадания твердых посторонних тел при закрытых дверцах щитов должна быть в местах, доступных прикосновению, не ниже IP31 в щитах класса I и IP31Д — в щитах класса II. Степень защиты, обеспечиваемая оперативной панелью, при открытой дверце щита и/или люка этажного щита, а также в местах ввода и вывода проводников при настенном исполнении щитов — не ниже IP2XS. Степень защиты для встраиваемой части щитов — не ниже IP30.

2.3.2 Все доступные прикосновению открытые проводящие части щитов класса I, которые могут оказаться под напряжением, должны иметь надежную электрическую связь между собой и с зажимом для присоединения нулевого защитного проводника PE. Значение сопротивления этих связей должно быть не более 0,1 Ом.

2.3.3 Органы управления аппаратов должны иметь четко фиксированные положения «Включено» — «Отключено» в соответствии с имеющимися на аппара-

тах обозначениями. Направления движения органов управления в установленном в щитах положении аппаратов должны соответствовать ГОСТ 21991.

2.3.4 Если после установки аппаратов в щиты нельзя судить об их коммутационном положении, то на оперативной панели у органов управления аппаратов должны быть нанесены дублирующие обозначения их положений.

2.3.5 На паспортной табличке щитов класса II должен быть нанесен знак, обозначающий защиту от поражения электрическим током при помощи двойной или усиленной изоляции.

2.3.6 На внешней стороне дверцы щитов должен быть предупреждающий знак «Осторожно! Электрическое напряжение» по ГОСТ 12.4.026.

2.4 Защитные покрытия.

2.4.1 Металлические детали корпуса щитов должны иметь защитные лакокрасочные, порошковые полимерные и/или металлические покрытия.

2.4.2 Лакокрасочные покрытия должны соответствовать ГОСТ 9.401, порошковые полимерные покрытия – ГОСТ 9.410.

2.4.3 Лакокрасочные и порошковые полимерные покрытия наружных поверхностей щитов должны соответствовать IV классу, внутренних поверхностей – VI классу по ГОСТ 9.032.

2.4.4 Металлические покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.303.

2.5 Комплектующая аппаратура.

2.5.1 Комплектующие аппараты и приборы выбираются в соответствии с параметрами щитов.

2.5.2 Аппараты и приборы должны удовлетворять требованиям соответствующих нормативных документов, по которым они выпускаются.

2.5.3 Для комплектации щитов следует применять преимущественно защитные аппараты и приборы, имеющие единый размерный модуль и крепление которых предусмотрено на рейках по ГОСТ Р МЭК 60715.

2.5.4 В щитах должны применяться вводные аппараты квартир, в которых предусмотрена возможность запираания и опломбирования их органов управления в положении «выключено».

2.5.5 Выключатели следует применять с органами управления из изоляционного материала.

2.5.6 В щитах с учетом электроэнергии должны применяться счетчики активной электроэнергии класса точности не ниже 2,0 непосредственного включения, максимальный ток которых должен быть не менее номинального тока вводного аппарата квартиры.

2.5.7 Аппараты, приборы, зажимы должны быть надежно закреплены в щитах. Крепежные элементы должны иметь средства для предотвращения ослабления крепления.

2.6 Внутренние цепи.

2.6.1 Для внутренних цепей щитов должны применяться медные изолированные проводники.



2.6.2 Сечение проводников внутренних цепей должны выбираться с учетом номинальных токов аппаратов и схем их соединения.

2.6.3 Провода должны иметь изоляцию на напряжение 660 В переменного тока.

2.6.4 Прокладка изолированных проводов в щите должна быть выполнена таким образом, чтобы они не касались неизолированных токоведущих частей, острых кромок корпуса щита; радиусы их изгиба должны быть не менее шестикратного их наружного диаметра. Провода не должны иметь скруток, паяных и других промежуточных соединений.

2.6.5 Фазные проводники должны различаться маркировкой или цветом. Эти обозначения следует наносить на концах проводников. Цвета фазных изолированных проводников – по ГОСТ Р 50462.

2.6.6 Нулевой защитный РЕ и нулевой рабочий N проводники должны различаться цветом. Цвета проводников — по ГОСТ Р 50462.

2.6.7 Аппараты, приборы, внутренние цепи должны располагаться в щите таким образом, чтобы к ним обеспечивался удобный доступ при обслуживании и замене.

2.7 Электрические характеристики.

2.7.1 При номинальном токе щитов превышения температур их частей над верхним значением рабочей температуры окружающего воздуха для соответствующего климатического исполнения не должны быть более допустимых таблицей 3.

**Примечание\*** Допустимая температура нагрева есть сумма верхнего значения рабочей температуры окружающего воздуха и соответствующего значения превышения температуры, обусловленного прохождением номинального рабочего тока.

Таблица 3

Зависимость превышения температуры над температурой окружающего воздуха от допустимой температуры нагрева

В градусах Цельсия

| Часть щита  | Допустимое превышение температуры над температурой окружающего воздуха 25 °С* | Допустимая температура нагрева |
|---|---|--------------------------------|
| 1 Контактные соединения выводов аппаратов, контактных зажимов с внутренними и внешними проводниками | 70  | 95                             |
| 2 Проводники с поливинилхлоридной изоляцией   | 45  | 70                             |
| 3 Органы ручного управления из изоляционного материала  | 25  | 50                             |
| 4 Доступные части оболочки:<br>- металлические  | 30  | 55                             |

|   |    |    |
|---|----|----|
| - из изоляционного материала  | 40 | 65 |
| *При верхнем рабочем значении температуры окружающего воздуха, отличном от 40°С, допустимые превышения температуры могут быть соответственно изменены в пределах указанных допустимых температур нагрева. |    |    |

2.8.2 Воздушные зазоры и длины путей утечки в щитах должны быть не менее 6 мм после выполнения присоединения внешних и внутренних проводников.

2.8.3 Изоляция внутренних цепей щитов в холодном состоянии при нормальных условиях испытаний по ГОСТ 15150 должна выдерживать в течение 1 мин испытательное напряжение 2500 В частотой 50 Гц между токоведущими частями разных фаз и 2000 В между токоведущими и проводящими частями.

2.8.4 Электрическое сопротивление изоляции щитов в холодном состоянии должно быть не менее 10 МОм.

2.9 Требования к внешним воздействующим факторам.

2.9.1 В части стойкости к механическим внешним воздействиям НКУ должны соответствовать группе М39 по ГОСТ 17516.1.

2.9.2 В части стойкости к сейсмостойкости НКУ должны выдерживать интенсивность землетрясения 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м .

2.9.3 НКУ должны выдерживать максимальные амплитуды ускорений синусоидальных вибраций в горизонтальных и вертикальных направлениях по ГОСТ 17516.1.

2.10 Маркировка.

2.10.1 Каждый щит должен иметь паспортную табличку со стойкой маркировкой, расположенной в удобном для чтения месте.

2.10.2 На паспортной табличке должны быть приведены следующие данные:

- 1.) наименование изготовителя и/или его товарный знак;
- 2.) знак соответствия по ГОСТ Р 50460;
- 3.) обозначение типа;
- 4.) номинальное напряжение;
- 5.) номинальное напряжение изоляции;
- 6.) параметры и характеристики источника питания – по ГОСТ Р МЭК 61293;
- 7.) степень защиты;
- 8.) обозначение настоящих технических условий;
- 9.) дату изготовления;
- 10.) заводской номер.

2.10.3 Основные сведения о щитах, приводимые в эксплуатационном документе:

- 1.) наименование изготовителя;
- 2.) сведения о сертификации;
- 3.) область применения щитов и условия эксплуатации;

- 4.) климатическое исполнение;
- 5.) тип щита;
- 6.) номинальное напряжение;
- 7.) номинальная частота;
- 8.) номинальные токи защитных аппаратов групповых цепей;
- 9.) номинальные рабочие токи аппаратов (перечисления 8 и 9), исходя из условий допустимого нагрева;
- 10.) предельная коммутационная способность автоматических выключателей и отключающая способность предохранителей;
- 11.) номинальные отключающие дифференциальные токи устройств защитного отключения;
- 12.) номинальный и максимальный ток счетчика (счетчиков);
- 13.) номинальный ток защитного аппарата стояка;
- 14.) степень защиты по ГОСТ 14254;
- 15.) класс по ГОСТ Р МЭК 536;
- 16.) электрическая схема щита;
- 17.) вид системы заземления;
- 18.) указания по монтажу;
- 19.) указание мер безопасности при эксплуатации;
- 20.) габаритные и установочные размеры, а также размеры ниш для утапливаемой части щитов;
- 21.) масса;
- 22.) условия транспортирования и хранения;
- 23.) обозначение настоящих технических условий.

#### 2.11 Комплектность.

##### 2.11.1 В комплект поставки входят:

- изделие, в комплектации согласно заказа – 1 шт.;
- паспорт и руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- принципиальная электрическая схема;
- ключи от дверей – 1 комплект;
- декларация о соответствии.

##### 2.11.2 В паспорте указывают:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение изделия;
- номер настоящих технических условий;
- заводской номер;
- условия приемки;
- дату контроля и отгрузки.

Паспорт должен иметь штамп ОТК.

#### 2.12 Упаковка

##### 2.12.1 Консервация и упаковка щитов должны соответствовать ГОСТ 23216.

2.12.2 Щиты упаковываются в картонные коробки - транспортную тару, в которых на предприятие поступают корпуса.

2.12.3 Эксплуатационная документация должна укладываться в водонепроницаемом пакете внутрь упаковки щитов. Остальная документация (упаковочный лист, сертификат (декларация) и т. п.) должна упаковываться и размещаться в грузовых местах в соответствии с ГОСТ 23216.

2.12.4 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с указанием манипуляционных знаков «Беречь от влаги», «Не кантовать», «Стропить здесь».

2.12.5 По согласованию с заказчиком допускается поставка щитов крытым видом транспорта без упаковки.

2.13 Требования к внешним воздействующим факторам

2.13.1 В части стойкости к механическим внешним воздействиям щиты должны соответствовать группе М39 по ГОСТ 17516.1.

2.13.2 В части стойкости к сейсмостойкости щиты должны выдерживать интенсивность землетрясения 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м .

### **3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1 Щиты в отношении защиты от поражения электрическим током должны отвечать требованиям ГОСТ Р 51321.1.

3.2 Пожарная безопасность щитов должна обеспечиваться мерами, предусмотренными по ГОСТ Р 51321.1 и ГОСТ 12.2.007.0.

### **4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

4.1 Для проверки щитов требованиям настоящих технических условий должны проводиться приемо-сдаточные, квалификационные, периодические и типовые испытания.

4.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждый щит предъявляемой партии.

4.3 Приемо-сдаточные испытания.

4.3.1 При приемо-сдаточных испытаниях проверяются следующие параметры:

- проверка функционирования дверей и их запорных устройств;
- проверка маркировки аппаратов;
- проверка наличия в составе оболочек средств для маркировки аппаратов;
- проверка маркировки зажимов для нулевых и защитных проводников;
- проверка электрической связи между элементами оболочки и зажимами защитного и заземляющего проводников;
- проверка наличия знака заземления у зажимов защитного и заземляющего проводников;
- проверка функционирования органов управления аппаратов и правильности направления их движения при включении и выключении, а также наличия обозначения положения органов управления аппаратов;

- проверка предупреждающего знака напряжения;
- проверка лакокрасочных и порошковых покрытий;
- проверка металлических покрытий;
- проверка комплектующей аппаратуры;
- проверка крепления аппаратов, приборов, контактных зажимов;
- проверка проводников по материалу, сечению, напряжению и изоляции;
- проверка правильности прокладки проводов;
- проверка маркировки внутренних цепей;
- измерение сопротивления изоляции;
- проверка маркировки щитов;
- проверка заполнения паспорта;
- проверка комплектности;
- проверка консервации и упаковки.

4.3.2 Проверка внешнего вида щитов производится на образцах или их фрагментах, утвержденных в установленном порядке.

4.3.3 Щиты, не выдержавшие испытаний и проверок, подвергаются повторным испытаниям после устранения недостатков. Допускается проводить повторные испытания по пунктам несоответствия. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

#### 4.4 Квалификационные испытания

4.4.1 Квалификационным испытаниям подвергаются щиты из первой промышленной партии, прошедших приемосдаточные испытания.

Объем квалификационных испытаний — в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

| Наименование проверок и испытаний                                   | Вид испытаний    |               |
|---|------------------|---------------|
|   | Квалификационные | Периодические |
| 1. Проверка основных размеров, массы                                | +                | —             |
| 2. Проверка соответствия требованиям конструкции щитов              | +                | —             |
| 3. Проверка соответствия требованиям конструкции контактных зажимов | +                | —             |
| 4. Испытание на пожароопасность                                     | +                | —             |
| 5. Испытание на теплостойкость                                      | +                | —             |
| 6. Испытание на стойкость к коррозии                                | +                | —             |
| 7 Испытание на стойкость к механическим ударам                      | +                | +             |

| Наименование проверок и испытаний   | Вид испытаний    |               |
|---|------------------|---------------|
|   | Квалификационные | Периодические |
| 8. Испытание на механическую прочность резьбовых средств крепления съемных деталей оболочек | +                | —             |
| 9. Проверка степени защиты  | +                | +             |
| 10. Испытание на превышение температуры   | +                | +             |
| 11. Измерение воздушных зазоров и длин путей утечки   | +                | +             |
| 12. Испытание электрической прочности изоляции  | +                | +             |
| 13. Испытания на надежность   | +                | -             |
| 14. Испытание на воздействие климатических факторов   | +                | -             |
| 15. Испытание на воздействие механических факторов  | +                | -             |

4.4.2 Квалификационным испытаниям (за исключением испытаний на пожароопасность, теплостойкость и коррозионную стойкость) должны подвергаться два образца каждого типопредставителя.

4.4.3 Образцы по п.4.4.3 испытывают на соответствие требованиям, приведенным в таблице 4, причем один из них проверяют согласно пунктам 1, 2, 3, 8, 12, 10, 7, 9, второй – согласно пунктам 11, 6, 14, 15.

4.4.4 Испытания каждой группы по п.4.4.3 проводят в приведенной последовательности перечисления пунктов испытаний.

4.4.5 Для проведения испытаний на пожароопасность и теплостойкость должно быть отобрано для испытаний каждого вида по три образца изоляционных оболочек и изоляционных оснований, на которых крепятся контактные зажимы.

Порядок проведения испытаний на пожароопасность – по ГОСТ 27483 и/или ГОСТ 27924, на теплостойкость – по ГОСТ Р 51321.3.

4.4.6 Испытания на коррозионную стойкость – по ГОСТ Р 51321.3.

4.4.7 При неудовлетворительных результатах испытаний хотя бы по одному пункту проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов по пунктам несоответствия. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

4.5 Периодические испытания

4.5.1 Периодическим испытаниям должны подвергаться щиты, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

4.5.2 Для проведения испытаний отбирают три образца щитов каждого типопредставителя.

4.5.3 Испытаниям подвергают сначала один образец щита в объеме, приведенном в таблице 4. Испытания проводят в следующей последовательности пунктов таблицы: 11, 12, 10, 7, 9.

4.5.4 Если при испытании одного образца щита получены положительные результаты, то два других не испытывают.

При неудовлетворительных результатах испытаний проводят повторные испытания на двух образцах по пунктам несоответствия. Результаты этих испытаний являются окончательными.

4.5.5 Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в три года в объеме, приведенном в таблице 4.

4.5.6 Результаты периодических испытаний могут использоваться для целей сертификации по согласованию с органом по сертификации.

4.6 Типовые испытания.

4.6.1 Типовые испытания проводят для оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию или технологический процесс.

4.6.2 Типовые испытания проводят по программе, включающей частичный или полный объем периодических испытаний в соответствии с таблицей 4.

4.6.3. В зависимости от характера изменений в программу могут быть включены испытания, не входящие в объем периодических испытаний.

## 5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Проверку размеров щитов проводят металлической рулеткой по ГОСТ 427.

5.2 Проверку соответствия требованиям к конструкции проводят сличением конструкторской документацией с контрольными образцами.

5.3 Испытание на воздействие климатических и механических факторов внешней среды проводятся согласно ГОСТ 16962.1, ГОСТ 9.401.

5.4 Испытания на пожароопасность изоляционных оболочек и изоляционных оснований, на которые крепится контактные зажимы, проводят нагретой проволокой в соответствии с ГОСТ 27483.

5.5 Испытания изоляционного основания зажимов проводят в щите или вне его.

При испытании изоляционное основание должно находиться в рабочем положении. Нагретую проволоку в виде петли приводят в соприкосновение с каждой испытываемой частью один раз в любом месте. Испытания проводят при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

5.6 Испытание на теплостойкость оболочек и изоляционных оснований, на которых крепят зажимы, проводят по ГОСТ Р 51321.3.

5.7 Проверка механической прочности винтовых средств крепления съемных деталей проводится по ГОСТ Р 51321.3.

5.8 Испытаниям на стойкость к механическим ударам должны подвергаться как оболочки щитов настенной установки (удары наносят по фасадной и боковым сторонам), так и их оболочки, встраиваемых в ниши (удары наносят только по фасадной стороне).

При нанесении ударов по фасадной стороне дверцы щитов должны быть закрыты.

Количество ударов, методика их выполнения и оценка результатов испытаний — по ГОСТ Р 51321.3.

Удары не наносятся по прозрачному материалу, закрывающему окна для снятия показаний счетчиков.

5.9 Проверку функционирования дверец щитов и их запорных устройств и/или замков проводят трехкратным опробыванием в работе.

5.10 Проверку наличия маркировки проводят визуально.

5.11 Проверку маркировки зажимов для защитных проводников питающих сетей знаком заземления проводят визуально.

5.12 Проверку степени защиты и оценку результатов испытаний проводят по ГОСТ 14254.

5.13 Проверку электрического сопротивления между зажимом для присоединения нулевого защитного проводника питающей сети и проводящими частями проводят измерением сопротивления омметром с соответствующим пределом измерения.

5.14 Проверку функционирования органов управления аппаратов проводят трехкратным включением и отключением аппаратов, при этом должна обеспечиваться четкая фиксация в положениях «включено» и «отключено». Проверку дублирующих обозначений аппаратов, если они предусмотрены, проводят визуально.

5.15 Проверку лакокрасочных и порошковых полимерных покрытий проводят согласно ГОСТ 9.032 и ГОСТ 9.410 соответственно. Прочность сцепления покрытий – по ГОСТ 15140.

5.16 Проверку металлических покрытий следует проводить по ГОСТ 9.032.

5.17 Проверку комплектующей аппаратуры и приборов проводят ее сверкой с заказом и технической документацией.

5.18 Проверку крепления аппаратуры выполняют соответствующим инструментом (ключом, отверткой).

Безвинтовое крепление аппаратов проверяют попыткой принудительного снятия их рукой с фиксирующих опорных элементов.

5.19 Проверку маркировки проводников внутренних цепей проводят визуально и сличением с контрольными образцами. При этом проверяют также правильность присоединения проводников к аппаратам и зажимам.

5.20 Испытания на теплостойкость



5.20.1 Испытание щитов на превышение температуры проводят их номинальными токами в рабочем положении согласно ГОСТ 51732, при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

5.20.2 При испытании щитов все нагрузочные цепи должны включаться одновременно и находиться под соответствующим рабочим током до установившегося теплового режима. Тепловой режим считают установившимся, если температура частей щитов не изменяется более чем на 1°С в течение 1ч.

5.20.3 Испытательные цепи должны выполняться медными проводниками, сечение которых следует выбирать по номинальным токам аппаратов, задействованных при испытании по ГОСТ 51321.1.

Длины проводников временных соединений должны быть не менее 1м. Проводники испытательных цепей должны быть тщательно зачищены и надежно соединены с зажимами нулевых рабочих проводников и выводами аппаратов.

5.20.4 При проведении испытания температура должна измеряться на различных элементах щитов. Места установки термомпар должны указываться в протоколах испытаний.

Контроль температуры частей щитов при установившемся тепловом режиме, а также температуры окружающего воздуха — по ГОСТ Р 51321.1.

5.20.5 Щиты считают выдержавшими испытания, если превышение температуры их частей над установленным верхним значением температуры окружающего воздуха не превышает допустимых значений.

Сопротивление изоляции токоведущих частей, измеренное в конце испытаний, не должно быть ниже 6 МОм.

5.21 Проверку расстояний утечки и воздушных зазоров следует выполнять по ГОСТ Р 51321.1.

5.22 Испытание электрической прочности изоляции щитов и изолирующих оболочек проводится согласно ГОСТ Р 51321.1.

Испытания щитов проводят с отключенными счетчиками и другими приборами.

5.23 Измерение сопротивления изоляции должно проводиться между токоведущими частями различных фаз, между фазами и нулевым рабочим проводником, а также между ними и корпусом щитов. Измерения должны проводиться мегомметром постоянного тока на напряжение не менее 1000 В.

5.24 Проверку маркировки щитов проводят сверкой с технической документацией.

5.25 Испытание на воздействие климатических факторов внешней среды должно проводиться согласно ГОСТ 16962.1.

После климатических испытаний сопротивление изоляции НКУ должно быть не менее 1 МОм.

5.26 Испытания на воздействие механических факторов внешней среды выполняются согласно ГОСТ 16962.2.

5.27 Проверку комплектности проводят визуально.

5.28 Проверку консервации и упаковки щитов проводят визуально.

## **6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

6.1 Транспортировка упакованных щитов может осуществляться любым видом крытых транспортных средств, в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозок при температурах от -50 до +50 градусов Цельсия.

По согласованию с заказчиком возможна поставка НКУ крытыми транспортными средствами без упаковки.

6.2 Щиты до введения в эксплуатацию должны храниться:

- упакованные, условия хранения 2 по ГОСТ 15150;
- неупакованные, условия хранения 1 по ГОСТ 15150.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

7.1 При изготовлении и эксплуатации щитов не должно происходить выделение в окружающую среду токсичных веществ, оказывающих вредное влияние на организм человека при непосредственном контакте.

## **8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

8.1 К монтажу и обслуживанию щитов допускается персонал, прошедший подготовку и имеющий разрешение в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3-й группы до 1000 В.

8.2 При эксплуатации щитов должен использоваться ручной инструмент по ГОСТ 11516.

## **9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие щитов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

9.2 Установленный срок службы щитов до замены – не менее 10 лет, с возможной заменой отдельных комплектующих. Предельным состоянием считают физический износ, при котором проведение восстановительных работ нецелесообразно.

9.3 При соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации изготовитель гарантирует безотказную работу щитов в течении 2-х

лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет со дня отгрузки потребителю.

9.4 Изготовитель осуществляет гарантийное обслуживание изделий, вышедших из строя, на следующих условиях:

- в течение гарантийного срока осуществлять ремонт изделия в случае обнаружения заводского брака;
- гарантия осуществляется при предъявлении паспорта изделия, заверенного печатью ОТК изготовителя с указанием наименования и заводского номера;
- изготовитель оставляет за собой право прервать гарантию в следующих случаях:
  - если установка и подключение щитов была произведена организациями, не имеющими лицензии на проведение данного вида работ;
  - самостоятельный ремонт, изменение электрической схемы щитов;
  - нарушение правил эксплуатации и режимов, приводящих к потере работоспособности щитов;
  - внешние повреждения, повлекшие за собой потерю работоспособности.

9.5 При аннулировании гарантийных обязательств, ремонт может быть произведен в платном порядке, без восстановления или продления гарантии.

9.6 Демонтаж потребителем вышедшей из строя части оборудования для доставки в гарантийный ремонт не влечет за собой прекращения гарантийных обязательств.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

## Коды ОКП Щитов

| Код ОКП  | Марка щитов |
|----------|-------------|
| 343220   | ЩОУ         |
| 343180   | ЩСУ         |
| 34343230 | ЩУФ         |
| 343416   | ЩРК         |
| 343436   | ВРУ         |
| 343436   | ГРЩД        |
| 343433   | ЩУО         |
| 343200   | ЩУТО        |

**ПЕРЕЧЕНЬ**

нормативно-технической документации, указанной в технических условиях

- ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
- ГОСТ 9.302-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
- ГОСТ 9.401-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов
- ГОСТ 9.410-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия порошковые полимерные. Типовые технологические процессы
- ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.4.026-76 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности
- ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия
- ГОСТ 11516-94 Ручные инструменты для работ под напряжением до 1000 В переменного и 1500 В постоянного тока. Общие требования и методы испытаний
- ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов
- ГОСТ 14254-96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)
- ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
- ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 16962.1-89 (МЭК 68-2-1—74) Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 16962.2-90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам
- ГОСТ 17516-72 Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды
- ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

- ГОСТ 21991-89 (МЭК 447—74) Оборудование электротехническое. Аппараты электрические. Направление движения органов управления
- ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозийная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
- ГОСТ 27483-87 (МЭК 695-2-1—80) Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой
- ГОСТ 27924-88 (МЭК 695-2-3—84) Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания на плохой контакт при помощи накаливаемых элементов
- ГОСТ Р 50460-92 Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования
- ГОСТ Р 50462-92 (МЭК 446—89) Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям
- ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ Р 51321.3-99 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 3. Дополнительные требования к устройствам распределения и управления, предназначенным для эксплуатации в местах, доступных неквалифицированному персоналу, и методы испытаний.
- ГОСТ Р 51628-2000 Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия
- ГОСТ Р 51732 – 2001 Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия
- ГОСТ Р 51778-2001 Щитки распределительные для производственных и общественных зданий. Общие технические условия
- ГОСТ Р МЭК 536-94 Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током
- ГОСТ Р МЭК 60715-2003 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Установка и крепление на рейках электрических аппаратов в низковольтных комплектных устройствах распределения и управления
- ГОСТ Р МЭК 61293-2000 Оборудование электротехническое. Маркировка с указанием параметров и характеристик источника питания. Требования безопасности

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Номера листов (страниц)

| <b>Измененных Изм.</b> | <b>Замененных</b> | <b>Новых</b> | <b>Оннулир.</b> | <b>Всего листов (страниц) в докум.</b> | <b>Входящий номер сопроводит. документа</b> | <b>Подп.</b> | <b>Дата</b> |
|------------------------|-------------------|--------------|-----------------|--|---|--------------|-------------|
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |
|                        |                   |              |                 |  |   |              |             |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |