

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72  
e-mail: info@ruhw.ru  
www.ruhw.ru

01.08.2022 № 19450-ТП

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Руководителю отдела  
инфраструктурных проектов  
Департамент проектных продаж  
АО «ДКС»

Д.В. Гелевере

170017, Тверская обл., г. Тверь,  
ул. Бочкина, д. 15

tver@dkc.ru

Уважаемый Дмитрий Викторович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 03.03.2022 № 10022, согласовываем стандарт организации АО «ДКС» СТО 3433-036-47022248-2013 «Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления Серии ST» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Iliyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления  
по технической политике

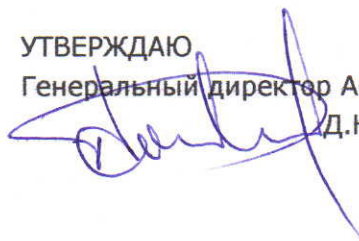
В.А. Ермилов

**АО «Диэлектрические кабельные системы»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор АО «ДКС»

Д.Н. Колпашников

**КОРПУСА СВАРНЫЕ НАВЕСНЫЕ ДЛЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ КОМПЛЕКТНЫХ  
УСТРОЙСТВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ СЕРИИ ST****Стандарт организации****СТО 3433-036-47022248-2013**

(введен впервые)

Дата введения с изменением 4 «10» августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Службы обеспечения качества

Е.В. Белкина



РАЗРАБОТАНО

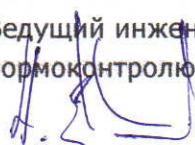
Руководитель Отдела стандартизации,  
сертификации и развитию СМ

А.Ю. Тимонина

НОРМОКОНТРОЛЬ

Ведущий инженер по стандартизации и  
нормоконтролю

Е.Н. Кудрявцева



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1	01.10.2016	-	2 из 19
		2	30.06.2017		
		3	01.08.2019		
		4	10.08.2020		

## 1 Общие положения

Настоящий стандарт распространяется на корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств\* серии ST (далее по тексту – корпуса), предназначенные для создания щитов управления и распределения электроэнергии, а также для защиты персональных компьютеров в промышленных условиях.

Настоящий стандарт устанавливает требования к корпусам, изготавливаемым для использования на территории России, для гражданских судов и плавучих объектов, подлежащих техническому наблюдению Российского морского регистра судоходства (далее по тексту – РС), а также для поставок на экспорт. Корпуса должны быть изготовлены и испытаны под техническим наблюдением РС. Необходимость технического наблюдения должна оговариваться при заказе.

Структура условного обозначения (кода) корпусов представлена на рисунке 1.

Структура кода

Пример	X	X	X	X	X	RALXXX <sup>†</sup>
	<u>R5</u>	<u>ST</u>	<u>02</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	Глубина корпуса: 1 – 150 мм; 2 – 200 мм; 9 – 250 мм; 3 – 300 мм; 4 – 400 мм
						Ширина корпуса: 9 – 250 мм; 3 – 300 мм; 4 – 400 мм; 5 – 500 мм; 6 – 600 мм; 8 – 800 мм; 1 – 1000 мм
						Высота корпуса: 02 – 200 мм; 03 – 300 мм; 04 – 400 мм; 05 – 500 мм; 06 – 600 мм; 07 – 700 мм; 08 – 800 мм; 10 – 1000 мм; 12 – 1200 мм; 14 – 1400 мм
						Тип корпуса: ST – стандартное исполнение, STX – исполнение со стеклом
						Обозначение товарной группы RAMblock

Рисунок 1

Пример записи условного обозначения:

R5ST0231 Корпус ST высотой 200 мм, шириной 300 мм, глубиной 150 мм.

\*Низковольтное комплектное устройство распределения и управления (НКУ): низковольтные коммутационные аппараты и устройства управления, измерения, сигнализации, защиты, регулирования, собранные на предприятии-изготовителе на единой конструкторской основе со всеми внутренними электрическими и механическими соединениями – по ГОСТ 51321.1 (пункт 2.1.1). Номинальное напряжение НКУ не превышает 1000 В переменного тока частотой не более 1000 Гц или 1500 В постоянного тока – по ГОСТ 51321.1 (пункт 1.1).

<sup>†</sup> Для корпусов, цвет которых отличен от RAL 7035.



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1	01.10.2016	-	3 из 19
		2	30.06.2017		
		3	01.08.2019		
		4	10.08.2020		

При выборе корпуса для НКУ следует учитывать мощность тепловыделения устанавливаемого оборудования. Производитель НКУ определяет рассеивание тепловой энергии методом расчета по IEC/TR60890 [1] или испытанием по ГОСТ Р 51321.1 (подпункт 8.2.1.4).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 9.302-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.410-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия порошковые полимерные. Типовые технологические процессы

ГОСТ 20.57.406-81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытания

ГОСТ IEC 62262-2015 Электрооборудование. Степени защиты, обеспечиваемой оболочками от наружного механического удара (код IK)

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 14918-80 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия

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 16523-97 Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 29227-91 Пипетки градуированные

ГОСТ 30630.1.10-2013 (IEC 60068-2-75:1997) Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Удары по оболочке изделия

ГОСТ 30698-2014 Стекло закаленное. Технические условия

ГОСТ 32127-2013 Пустые оболочки для низковольтных комплектных устройств распределения и управления

ГОСТ Р 51321.1-2007 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 9142-2014 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

**П р и м е ч а н и е** – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускаемому ежемесячно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Технические требования

### 3.1 Основные параметры и характеристики

3.1.1 Корпуса должны удовлетворять требованиям ГОСТ 32127, настоящих ТУ, части XI «Электрическое оборудование» Правил классификации и постройки морских судов [2], [3], разделу 10 «Электрическое оборудование», части IV «Техническое наблюдение за изготовлением изделий» Правил

Точка учета	Служба обеспечения качества	Экземпляр	Контрольный
-------------	-----------------------------	-----------	-------------



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	4 из 19

технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов (далее по тексту – Правила РС), Техническому регламенту безопасности объектов внутреннего водного транспорта, комплекту конструкторской документации, образцам-эталонам либо контрольным образцам, утвержденным в установленном порядке.

3.1.2 Типы и основные параметры корпусов (геометрические размеры: высота, ширина, глубина) должны соответствовать типам и параметрам, приведенным в приложении А.

Эскизы корпусов приведены в приложении Б.

3.1.3 В зависимости от параметров внешних размеров (высота, ширина и глубина) корпуса (кроме корпусов со сдвоенной дверью) имеют степень защиты от воздействия окружающей среды – IP66 по ГОСТ 14254.

Корпуса со сдвоенной дверью имеют степень защиты от воздействия окружающей среды – IP55 по ГОСТ 14254.

3.1.4 Внешний вид корпусов должен соответствовать образцам-эталонам либо контрольным образцам, утвержденным в установленном порядке.

На наружной поверхности корпусов не допускаются раковины, трещины, вздутия, механические повреждения.

3.1.5 Непрозрачные элементы корпусов должны иметь цвет RAL 7035, соответствующий образцу-эталону либо контрольному образцу, утвержденному в установленном порядке.

По согласованию с потребителем допускается окрашивать корпуса в другой цвет.

3.1.6 Корпуса должны допускать возможность:

- их эксплуатации в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 60 °С до 55 °С;
- их монтажа, хранения и транспортирования в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 40 °С до 55 °С.

3.1.7 Корпуса должны иметь степень защиты от механического удара IK10 согласно ГОСТ IEC 62262.

Корпуса должны быть устойчивы к воздействию при ударе с ускорением  $\pm 5,0g$  и частоте в пределах от 40 до 80 ударов в минуту согласно Правилам РС.

3.1.8 Конструкция корпусов включает в себя:

- 1) корпус, выполненный из стали толщиной 1,2 мм с порошковым покрытием RAL 7035;
- 2) монтажную плату, изготовленную из оцинкованной стали толщиной 1,8 мм с нанесенной маркировочной шкалой для облегчения монтажа оборудования;
- 3) дверь:
  - исполнение с цельной металлической дверью, исполнение со сдвоенной металлической дверью, выполненную из стали толщиной 1,2 мм для шкафов с шириной/высотой до 500 мм включительно и из стали толщиной 1,5 мм для шкафов с шириной/высотой более 600 мм с порошковым покрытием RAL 7035, с установленным замком под ключ с двойной бородкой 3 мм, с нанесенным герметизирующим уплотнителем из вспененного полиуретана;
  - исполнение с прозрачной дверью: каркас двери выполнен из стали толщиной 1,2 мм для шкафов с шириной или высотой до 500 включительно и из стали толщиной 1,5 мм для шкафов с шириной или высотой более 600 мм с порошковым покрытием RAL 7035, с установленным замком под ключ с двойной бородкой 3 мм, с нанесенным герметизирующим уплотнителем из вспененного полиуретана; прозрачная часть выполнена из закаленного стекла толщиной 5 мм;
- 4) фланец для ввода кабеля, установленный на дне корпуса, выполненный из стали толщиной 1,4 мм с порошковым покрытием RAL 7035 и с нанесенным герметизирующим уплотнителем из вспененного полиуретана.

Для фиксации дверей в открытом положении корпуса, предназначенные для использования для использования на гражданских судах и плавучих объектах, дополнительно оборудуются ограничителями угла открытия двери согласно Правилам РС.

3.1.9 Максимально-допустимые статические нагрузки, которые могут выдерживать корпуса ST, представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование составляющей корпуса	Максимально-допустимая статическая нагрузка, кг
Дверь	25
Монтажная плата	40

3.1.10 Корпуса должны обладать коррозионной стойкостью к воздействию морского тумана.

3.1.11 В части воздействия механических факторов внешней среды (обнаружение резонансных частот, вибропрочность) корпуса должны выдерживать воздействия по группе условий эксплуатации М6 ГОСТ 17516.1 и соответствовать нормам Правил РС:

Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-47022248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1	01.10.2016	-	5 из 19
		2	30.06.2017		
		3	01.08.2019		
		4	10.08.2020		

- при частотах от 2 до 13,2 Гц с амплитудой перемещения  $\pm 1$  мм;
- при частотах от 13,2 до 80 Гц с ускорением 0,7g.

3.1.12 Климатическое исполнение корпусов должно соответствовать климатическому исполнению УХЛ с категорией размещения 1, У с категорией размещения 3, ОМ с категорией размещения 2, 3, по ГОСТ 15150. Корпуса для использования на гражданских судах и плавучих объектах должны быть устойчивы к плесневым грибам.

3.1.13 Адгезия лакокрасочного покрытия корпуса должна соответствовать баллу 1 по ГОСТ 15140 (пункт 2.4) при определении адгезии методом решетчатых надрезов по ГОСТ 15140 (раздел 2).

3.1.14 Корпуса должны иметь размещенные соответствующим образом устройства/приспособления для перемещения и транспортирования. Места строповки, установка устройств/приспособлений приводятся в эксплуатационной документации.

3.1.15 В части воздействий климатических факторов внешней среды корпуса должны обладать теплоустойчивостью, холодоустойчивостью, влагоустойчивостью, стойкостью к воздействию смены температур.

### 3.2 Требования к материалам

3.2.1 Корпуса изготавливаются из материалов согласно таблице 2.

Таблица 2

Тип	Область применения
Сталь конструкционная углеродистая качественная	Корпус, задняя стенка, дверь, фланец ST
Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий	Монтажная плата
Краска порошковая RAL7035 полиэфирная	Корпус, задняя стенка, дверь, фланец ST
Стекло закаленное	Дверь
Tiksopol Component A Tiksopol Component B Fermadur A-120-1-VPI	Уплотнение для дверей и фланцев

3.2.2 Монтажная плата изготовлена из стали оцинкованной горячим конвейерным способом по методу Сендзимира. Марка стали 08пс группа ХП 2 кл. по ГОСТ 14918. Основные технические характеристики стали:

- предел текучести – не менее 230 МПа;
- относительно удлинение – не менее 22 %;
- количество перегибов без излома – не менее трех;
- химический состав, %, не более: С – 0,09; Mn – 0,45; S – 0,03; P – 0,025; Si – 0,04.

3.2.3 Сталь конструкционная углеродистая качественная марки 08пс ГОСТ 16523 с последующей после изготовления корпусов окраской в цвет палитры RAL 7035 полимерно-порошковой полиэфирной краской по ГОСТ 9.410.

Толщина покрытия должна быть в диапазоне от 60 до 100 мкм.

3.2.4 По согласованию с потребителем допускается изготовление корпусов из других марок сталей с покрытием или без\*.

3.2.5 Стекло листовое по ГОСТ 30698 марки М1.

### 3.3 Комплектность

В комплект поставки корпусов входит:

- корпус сварной, маркированный этикеткой согласно требованиям 3.4.2;
- упаковка в соответствии с требованиями 3.5, маркированная внешней этикеткой согласно требованиям 3.4.1;
- комплект эксплуатационной документации;
- свидетельство о типовом одобрении РС и документ о качестве завода-изготовителя (паспорт/сертификат качества)<sup>†</sup>;
- набор элементов для установки фланцевых заглушек;
- набор элементов для организации заземления;
- ключ для открывания двери с двойной бородкой;
- набор заглушек для обеспечения соответствующей степени защиты IP.

\* В этом случае, при необходимости, виды контроля и испытаний согласовываются с потребителем.

<sup>†</sup> При поставках под техническим наблюдением РС.



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	6 из 19

### 3.4 Маркировка

#### 3.4.1 Внешняя маркировка.

На упаковку корпуса крепится этикетка. Крепление этикетки должно осуществляться любым способом, обеспечивающим ее сохранность на упаковках в процессе хранения и транспортирования корпусов.

Маркировка должна быть легко читаемой.

Этикетка корпуса должна содержать:

- наименование продукции в соответствии с настоящим стандартом;
- каталожный номер продукции;
- наименование/товарный знак изготовителя;
- адрес изготовителя;
- страну происхождения;
- товарный знак серии продукции;
- эскиз продукции;
- степень защиты от воздействия окружающей среды (код IP);
- внешние размеры;
- количество в упаковке
- материал;
- цвет;
- штрихкод;
- номинальное напряжение;
- массу;
- знаки соответствия (информацию об обязательной и добровольной сертификации), при наличии;
- номер и дату выдачи Свидетельства о типовом одобрении РС\*, при наличии;
- надпись о соответствии требованиям настоящего стандарта;
- дату изготовления.

#### 3.4.2 Внутренняя маркировка.

На внутреннюю поверхность двери корпуса крепится этикетка. Крепление этикетки должно осуществляться любым способом, обеспечивающим ее сохранность в процессе хранения, транспортирования и эксплуатации корпусов.

Маркировка должна быть легко читаемой.

Внутренняя этикетка корпуса должна содержать:

- наименование продукции в соответствии с настоящим стандартом;
- адрес изготовителя;
- каталожный номер продукции;
- страну происхождения;
- внешние размеры;
- степень защиты от воздействия окружающей среды (код IP);
- степень защиты от механического удара (код IK);
- климатическое исполнение;
- цвет;
- надпись о соответствии требованиям настоящего стандарта;
- знак соответствия РС (при наличии Свидетельства о типовом одобрении);
- знак соответствия СЕ (при наличии Сертификата соответствия);
- знак соответствия добровольной сертификации ГОСТ Р (при наличии Сертификата соответствия);
- знак TUV Bauart (при наличии сертификата Bauart).

### 3.5 Упаковка

3.5.1 Корпуса должны быть упакованы в картонные коробки, обеспечивающие их сохранность при транспортировании и хранении. На упаковке корпуса должны находиться манипуляционные знаки по ГОСТ 14192: «Беречь от влаги», «Вверх», «Хрупкое. Осторожно» (для корпусов со стеклом).

\*При поставках под техническим наблюдением РС.



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	7 из 19

3.5.2 Упаковка корпусов должна соответствовать ГОСТ 9142. Типы и виды упаковки должны соответствовать требованиям ТР ТС 005/2011 [4].

3.5.3 Допускается по согласованию с потребителем, другие виды упаковки, обеспечивающие сохранность корпусов и аксессуаров при их транспортировании и хранении.

## 4 Требования безопасности

4.1 Цепь защиты корпусов должна соответствовать ГОСТ Р 51321.1 (пункт 7.4.3).

## 5 Требования охраны окружающей среды

5.1 Корпуса не являются опасной в экологическом отношении продукцией. Они не причиняют вреда природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при их транспортировании, хранении, эксплуатации и утилизации.

5.2 В режиме нормальной эксплуатации они не оказывают химического, механического, радиационного, электромагнитного, термического и биологического воздействия на окружающую среду.

5.3 Бракованные, пришедшие в негодность, с прошедшим сроком эксплуатации корпуса подлежат временному хранению в специально отведенном месте в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322 [5], а в дальнейшем – сдаче на утилизацию в специализированную организацию по приему лома черных металлов.

## 6 Правила приемки

### 6.1 Виды испытаний

6.1.1 Изготовитель на всех стадиях изготовления осуществляет необходимый контроль, обеспечивающий соответствие продукции требованиям настоящего стандарта.

6.1.2 Для проверки соответствия корпусов требованиям ГОСТ 32127, настоящего стандарта, Правил РС, контрольным образцам изготовитель проводит квалификационные испытания, операционный контроль, приемо-сдаточные и периодические испытания по программе, указанной в таблице 3, а также типовые испытания.

Таблица 3 – Виды контроля и испытаний

Параметр контроля и испытания	Пункт СТО		Операционный контроль	Вид испытаний		
	технических требований	методов контроля		Квалификационные	Приемо-сдаточные	Периодические
Геометрические размеры: – высота; – ширина; – глубина	3.1.2	7.3	+	+	+	-
Степень защиты IP	3.1.3	7.4	-	+	-	+
Внешний вид	3.1.4	7.2	+	+	+	-
Цвет	3.1.5	7.5	+	+	+	-
Возможность эксплуатации в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 60 °С до 55 °С	3.1.6	7.6	-	+	-	-
Возможность монтажа, хранения и транспортирования в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 40 °С до 55 °С	3.1.6	7.6	-	+	-	-
Степень защиты IK	3.1.7	7.7	-	+	-	+
Конструкция	3.1.8	7.8	+	+	-	-
Максимальная статическая нагрузка	3.1.9	7.9	-	+	-	+
Коррозионная стойкость к воздействию морского тумана	3.1.10	7.10	-	+	-	-
Воздействие механических факторов внешней среды: – обнаружение резонансных частот; – вибропрочность	3.1.11	7.11 7.12	-	+	-	-
Климатическое исполнение УХЛ1	3.1.12	7.14–7.16, 7.22	-	+	-	-
Климатическое исполнение УЗ	3.1.12	7.14–7.16	-	+	-	-
Климатические исполнения ОМ2, ОМ3	3.1.12	7.14–7.16	-	+	-	-
Адгезия	3.1.13	7.17	+	+	-	-
Возможность установки приспособлений для транспортирования и перемещения	3.1.14	7.21	-	+	-	-
Воздействие смены температур	3.1.15	7.13	-	+	-	-
Теплоустойчивость	3.1.15	7.14	-	+	-	-
Влагоустойчивость	3.1.15	7.15	-	+	-	-
Холодоустойчивость	3.1.15	7.16	-	+	-	-

Точка учета	Служба обеспечения качества	Экземпляр	Контрольный
-------------	-----------------------------	-----------	-------------





Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	8 из 19

Параметр контроля и испытания	Пункт СТО		Операционный контроль	Вид испытаний		
	технических требований	методов контроля		Квалификационные	Приемосдаточные	Периодические
Материал	3.2	7.18	-	+	-	-
Толщина покрытия	3.2.3	7.20	+	+	-	-
Комплектность	3.3	7.2	+	+	+	-
Внешняя маркировка	3.4.1	7.2	+	+	+	-
Внутренняя маркировка	3.4.2	7.2	+	+	+	-
Упаковка	3.5	7.2	+	+	+	-
Цепь защиты	4.1	7.19	-	+	-	+

## 6.2 Операционный контроль

6.2.1 Операционный контроль (далее по тексту – контроль) проводят по программе в соответствии с таблицей 3.

6.2.2 Контроль проводят на выборках образцов корпусов.

Выборка образцов корпусов, на которых проводят контроль на соответствие требованиям 3.1.2 (геометрические размеры), 3.1.4 (внешний вид), 3.1.8 (конструкция), 3.3 (комплектность), 3.4.1 (внешняя маркировка), 3.4.2 (внутренняя маркировка), 3.5 (упаковка), осуществляется непосредственно в процессе их производства путём случайного отбора образца, не реже чем через каждые 2 ч работы оборудования в установленном технологическом режиме, при этом выборка должна состоять не менее чем из трех образцов.

Результаты контроля считают удовлетворительными, если все образцы по всем проверяемым параметрам удовлетворяют предъявленным требованиям (с учетом погрешности средств измерений).

6.2.3 Контроль на соответствие требованиям 3.1.3 (адгезия), 3.2.3 (толщина покрытия), 3.1.5 (цвет) проводят на этапе нанесения покрытия на составляющие корпуса. Выборка образцов, на которых проводят контроль, осуществляется непосредственно в процессе их производства путём случайного отбора образца, не реже чем один раз в 24 ч работы оборудования в установленном технологическом режиме, при этом выборка должна состоять не менее чем из трех образцов.

6.2.4 Если хотя бы один образец по одному из параметров не удовлетворяет предъявленным требованиям, то:

- принимаются срочные меры по устранению причин несоответствий корпусов предъявляемым требованиям;
- в случае невозможности срочного устранения несоответствия, производство корпусов приостанавливается до полного устранения причин;
- корпуса, произведённые в период между предыдущим и текущим операционным контролем, блокируются в цехе производства для проведения дополнительного контроля, отделяются и маркируются специальными этикетками.

Продукция, заблокированная в цехе производства по причине выявленных несоответствий требованиям настоящего стандарта, подвергается повторному выборочному контролю по показателю, по которому было выявлено несоответствие.

Сплошному контролю подвергаются корпуса в случае, если выявлено несоответствие требованиям 3.1.4 (внешний вид); 3.1.8 (конструкция).

Результаты сплошного контроля считают удовлетворительными, если корпуса соответствуют проверяемым требованиям настоящего стандарта. Корпуса с выявленными несоответствиями отбраковываются.

Повторному выборочному контролю на удвоенной выборке образцов подвергаются образцы корпусов, если выявлено несоответствие требованиям 3.1.2 (геометрические размеры); 3.1.5 (цвет); 3.1.13 (адгезия), 3.2.3 (толщина покрытия), 3.3 (комплектность), 3.4.1 (внешняя маркировка), 3.4.2 (внутренняя маркировка), 3.5 (упаковка).

Результаты повторного выборочного контроля считают удовлетворительными, если все образцы по проверяемым параметрам удовлетворяют требованиям настоящего стандарта (с учетом погрешности средств измерений). Результаты повторного контроля являются окончательными.

6.2.5 Результаты контроля отражаются в журнале отчета за смену.

## 6.3 Квалификационные испытания

6.3.1 Квалификационные испытания проводят при постановке продукции на производство.



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	9 из 19

6.3.2 Квалификационные испытания проводят в соответствии с требованиями настоящего стандарта, в объеме и последовательности, указанных в таблице 3, не менее чем на трех образцах корпусов разного типа.

6.3.3 Результаты испытания считаются удовлетворительными, если образцы выдержали испытания по всем пунктам программы (с учетом погрешности средств измерений).

6.3.4 В случае неудовлетворительных результатов квалификационных испытаний проводится дальнейшая проработка корпусов на технологичность.

#### 6.4 Приёмо-сдаточные испытания

6.4.1 Приёмо-сдаточные испытания проводят в соответствии с требованиями настоящего стандарта, по программе в соответствии с таблицей 3.

6.4.2 При приемо-сдаточных испытаниях следует проводить выборочный контроль корпусов на соответствие требованиям 3.1.2 (геометрические параметры), 3.1.4 (внешний вид), 3.1.5 (цвет), 3.3 (комплектность), 3.4.1 (внешняя маркировка), 3.4.2 (внутренняя маркировка), 3.5 (упаковка), 3.2.3 (толщина покрытия).

Результаты испытаний распространяются на всю партию.

Партией считаются корпуса одного типа, изготовленные при установившемся технологическом режиме; партия не должна превышать сменного выпуска корпусов одного типа.

6.4.3 Комплектование выборки образцов упаковок корпусов, на которых проводят приемо-сдаточные испытания, проводится путём отбора в конце смены, при этом выборка должна состоять не менее чем из трех образцов.

6.4.4 Результаты испытаний считают удовлетворительными, если все образцы по всем проверяемым параметрам удовлетворяют предъявляемым требованиям.

Если хотя бы один образец хотя бы по одному из параметров не удовлетворяет предъявляемым требованиям, то проводят повторные испытания на удвоенной выборке образцов.

Результаты повторных испытаний первой группы считают удовлетворительными, если все образцы удвоенной выборки по всем проверяемым параметрам удовлетворяют предъявляемым требованиям.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

6.4.5 При получении неудовлетворительных результатов приёмо-сдаточных испытаний приёмку корпусов останавливают до выявления и исправления всех недостатков, которые способствовали неудовлетворительному результату испытаний.

6.4.6 Результаты испытаний отражаются в журнале приемо-сдаточных испытаний.

#### 6.5 Периодические испытания

6.5.1 Периодические испытания проводят в соответствии с требованиями настоящего стандарта, один раз в 3 года в объёме и последовательности, указанных в таблице 3, на образцах, прошедших приемо-сдаточные испытания под техническим наблюдением РС.

6.5.2 Для проведения периодических испытаний методом случайного отбора по ГОСТ 18321 отбирают три комплекта образцов корпусов каждого типа от одной партии, изготовленной в любой из трёх декад, предшествующих сроку представления корпусов на периодические испытания. Из них один комплект образцов корпусов (первая группа) подвергают испытаниям, а два комплекта образцов корпусов (вторая группа) хранят на случай повторных испытаний.

6.5.3 Отобранный один комплект образцов подвергают испытаниям в объёме и последовательности, приведённой в таблице 3.

6.5.4 Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если образцы удовлетворяют всем проверяемым требованиям (с учетом погрешности средств измерений).

6.5.5 Если образцы не соответствуют одному или нескольким предъявляемым требованиям, то проводят повторные испытания на оставшихся двух комплектах выборки. Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если число несоответствий предъявляемым требованиям второй части выборки равно нулю.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

6.5.6 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний приёмку корпусов останавливают.

6.5.7 Приёмку корпусов возобновляют только после устранения недостатков и получения положительных результатов периодических испытаний.



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	10 из 19

6.5.8 Если выпуск корпусов был прерван на срок более чем на 6 месяцев, то перед возобновлением их приёмки, следует провести периодические испытания.

## 6.6 Типовые испытания

6.6.1 Типовые испытания корпусов проводят в случаях изменения конструкции, применяемых материалов или технологии изготовления, если эти изменения могут повлиять на качество корпусов под техническим наблюдением РС.

6.6.2 Типовые испытания проводят в объеме и последовательности, определенном производителем, но не менее чем на трех образцах корпусов. Для получения Свидетельства об одобрении типа изделия испытания проводятся в объеме квалификационных.

6.6.3 Результаты типовых испытаний считают удовлетворительными, если все проверяемые образцы по всем проверяемым параметрам удовлетворяют требованиям, предъявляемым к ним настоящими техническими условиями (с учетом погрешности средств измерений).

6.6.4 В случае неудовлетворительных результатов типовых испытаний проводится дальнейшая проработка корпусов на технологичность.

## 6.7 Сертификационные испытания

6.7.1 Сертификационные испытания проводятся при сертификации продукции по программе, утвержденной заказчиком.

## 7 Методы контроля

7.1 Перед испытаниями составляющие корпусов должны быть выдержаны в нормальных условиях окружающей среды при температуре  $(20 \pm 5)$  °С.

7.2 Проверка на соответствие 3.1.4 (внешний вид), 3.3 (комплектность), 3.4.1 (внешняя маркировка), 3.4.2 (внутренняя маркировка), 3.5 (упаковка) проводится визуальным осмотром.

Результаты контроля/испытаний считают удовлетворительными, если корпуса/упаковки корпусов соответствуют всем требованиям указанных пунктов.

7.3 Соответствие корпусов геометрическим размерам определяют при температуре  $(20 \pm 5)$  °С.

Высоту, ширину, глубину определяют рулеткой по ГОСТ 7502 или аналогичным средством измерения, обеспечивающим точность  $\pm 1$  мм. Проводят по три измерения каждого параметра в различных местах составляющих корпуса.

Результаты контроля считают удовлетворительными, если геометрические размеры корпусов соответствуют требованиям 3.1.2.

7.4 Проверка на соответствие требованиям 1.1.3 (степень защиты IP), производится по ГОСТ 32127 (пункт 9.7) на тех же образцах, на которых были проведены испытания на механические и климатические воздействия.

Проверку степени защиты от соприкосновения с частями, находящимися под напряжением проводят по ГОСТ 14254 (подразделы 12.1, 12.2, 12.3).

Проверку для первой характеристической цифры «5» проводят с использованием порошка талька по ГОСТ 14254 (подраздел 13.5). После испытания внутри корпуса не должно быть порошка талька.

Проверку для первой характеристической цифры «6» проводят с использованием порошка талька по ГОСТ 14254 (подраздел 13.6). После испытания внутри корпуса не должно быть порошка талька.

Проверку для второй характеристической цифры «5» проводят по ГОСТ 14254 (пункт 14.2.5).

Проверку для второй характеристической цифры «6» проводят по ГОСТ 14254 (пункт 14.2.6).

Оценка результатов проводится по ГОСТ 14254 (пункт 14.3).

Максимально допустимое количество воды, которое может проникнуть внутрь корпуса – 4 мл.\* Объем воды определяется пипеткой 2-1-1-5 ГОСТ 29227.

7.5 Проверка на соответствие требованиям 3.1.5 (цвет) производится сравнением с образцом-эталоном или контрольным образцом.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если цвет корпусов соответствует требованиям 3.1.5.

\* Общий объем воды, стекающий по стенкам корпуса и образующийся на дне корпуса.



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	11 из 19

7.6 Проверка на соответствие требованиям 3.1.6 в части возможности эксплуатации в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 60 °С до 55 °С проводится по методике проверки корпусов на холодоустойчивость (согласно 7.16, рабочая пониженная температура минус (60±3) °С) и теплоустойчивость (согласно 7.14).

Проверка на соответствие требованиям 3.1.6 в части возможности монтажа, хранения и транспортирования в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 40 °С до 55 °С проводится по методике проверки корпусов на холодоустойчивость (согласно 7.16, рабочая пониженная температура минус (40±3) °С) и теплоустойчивость (согласно 7.14).

Результаты испытания считаются положительными, если на элементах конструкции корпуса не будет обнаружено коррозии, нарушения лакокрасочного покрытия, а также повреждений уплотнения, препятствующих использованию корпуса по прямому назначению. Незначительные повреждения не являются браковочным признаком, если они не препятствуют использованию корпуса по прямому назначению.

7.7 Проверка на соответствие требованиям 3.1.7 (степень защиты ИК) производится по ГОСТ 32127, пункт 9.6.

Проверку проводят с помощью испытательного молотка методом, установленным в ГОСТ 30630.1.10, в соответствии с размерами корпуса.

Перед испытанием корпус должен быть закреплен на жестком основании так, как это установлено для условий нормальной эксплуатации.

Энергия удара 20 Дж:

- три раза к каждой поверхности корпуса, являющейся наружной при нормальной эксплуатации, наибольший размер которой не более 1 м;
- пять раз к каждой поверхности корпуса, являющейся наружной при нормальной эксплуатации, наибольший размер которой более 1 м.

Проверку проводят на элементах корпуса. Удары прикладывают, равномерно распределяя их по поверхностям оболочки.

После испытания корпус должен обеспечивать защиту по соответствующему коду IP (согласно 3.1.3).

Проверка на соответствие требованиям 1.1.7 (ударопрочность) производится по методике 10.5.3.3, приведенной в Правилах РС. Испытания на удар проводятся в соответствии со стандартом IEC 60068-2-27 (а также в соответствии с 3.7 Приложения 1 к разделу 12).

Изделие считается выдержавшим испытание, если не произошло поломок частей изделия или не появились другие видимые дефекты.

7.8 Проверка корпусов на соответствие 3.1.8 (соответствие требованиям к конструкции) производится при удовлетворительных результатах испытаний по 3.1.2 (геометрические размеры) на тех же образцах.

Результаты контроля считают удовлетворительными, если соединение элементов корпусов соответствует требованиям 3.1.8.

7.9 Проверка на соответствие 3.1.9 (максимально допустимая статическая нагрузка) производится по ГОСТ 32127 (пункт 9.3).

На корпусе, укомплектованном всеми необходимыми составляющими, размещают груз массой, равной 1,25 максимальной нагрузки, указанной в 3.1.9.

Нагрузку размещают равномерно на монтажной плате и на двери и удерживают в течение 1 ч при закрытой двери.

Дверь корпуса открывают пять раз под углом 90°, каждый раз оставляя в открытом положении в течение 1 мин.

После испытания на корпусе не должно быть трещин, остаточных деформаций и прогибов, которые могут повлиять на рабочие характеристики корпуса, максимально допустимый перекося двери относительно корпуса не более 5 мм.

7.10 Проверка на соответствие 3.1.10 (коррозионная стойкость к воздействию морского тумана) проводится с целью определения коррозионной стойкости корпуса и его пригодности к эксплуатации во влажной атмосфере в присутствии солей.

7.10.1 Проверка на соответствие 3.1.10 в части коррозионной стойкости к воздействию морского тумана по требованиям РС.

Корпус устанавливают в камере в эксплуатационном положении.

Испытание проводят по методике 10.5.4.6, приведенной в Правилах РС при температуре (35±2) °С путем циклического распыления в течение 2 ч с последующей выдержкой 7 суток в камере водного раствора солей (морской туман), длительность испытания – четыре цикла.

Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	12 из 19

Состав раствора, г/л: хлористый натрий 27; хлористый магний 6; хлористый кальций 1; хлористый калий 1; вода дистиллированная 1 л.

Дисперсность тумана 1–10 мкм (до 90–95 капель).

Водность раствора 2–3 г/м<sup>2</sup> (в конце распыления).

Результаты испытания считаются положительными, если на элементах конструкции корпуса не будет обнаружено коррозии, нарушения лакокрасочного покрытия, а также повреждений уплотнения, препятствующих использованию корпуса по прямому назначению. Незначительные повреждения не являются браковочным признаком, если они не препятствуют использованию корпуса по прямому назначению.

7.11 Проверка на соответствие 3.1.11 (обнаружение резонансных частот) проводится с целью выявления наличия резонансных частот у корпусов и определение этих частот.

Испытание проводится на всех поддиапазонах частот по методу 100-1 ГОСТ 20.57.406 и в пункте 6 Правил РС.

Поиск резонансных частот проводится плавным изменением частоты в пределах каждого поддиапазона при постоянной амплитуде. Продолжительность плавного изменения частоты в пределах поддиапазона – не менее 2 мин.

Поддиапазоны частот, амплитуды и время испытаний приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Поддиапазон частот, Гц	Амплитуда, мм	Время, ч
2,0–8,0	2,50	9,0
8,0–16,0	1,30	4,5
16,0–31,5	0,70	2,2
31,5–63,0	0,35	1,1
63,0–80,0	0,20	0,5

7.12 Проверка на соответствие 3.1.11 (вибропрочность) проводят с целью проверки способности корпуса противостоять разрушающему действию вибрации.

Испытание проводят согласно методике 10.5.3.2, приведенной в Правилах РС. Вибрационные испытания проводятся в соответствии со стандартом IEC 60068-2-6, ест Fc (согласно 3.6 Приложения 1 к разделу 12).

Изделия должны крепиться непосредственно к платформе испытательного стенда, а если это невозможно — к специальному приспособлению, укрепленному на ней. Способ крепления изделий должен быть таким же, как это предусмотрено при их эксплуатации. Изделие испытывается на вибропрочность в отключенном состоянии.

Поддиапазоны частот, амплитуды и ускорения при испытании на виброустойчивость в зависимости от метода испытаний и типа оборудования указаны в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Метод по стандарту IEC 60068-2-6, Test Fc

Диапазон частот, Гц	Амплитуда, мм	Частота перехода, Гц	Ускорение g, м/с <sup>2</sup>
для оборудования обычного исполнения			
2 <sup>±3</sup> <sub>0</sub> - 100	+ 1,0	13,2	+ 0,7
для оборудования, подверженного повышенной вибрации			
2 <sup>±3</sup> <sub>0</sub> - 100	+ 1,6	25,0	+ 4,0
Примечания			
1 При обнаружении резонансных частот испытания проводят на каждой резонансной частоте в течение не менее 90 мин. В случае близкого расположения нескольких резонансных частот допускается проведение испытаний плавным изменением частоты в обнаруженном диапазоне в течение 120 мин.			
2 В случае отсутствия резонансных частот испытания проводятся в течение 90 мин в каждой плоскости на частоте 30 Гц.			

Амплитуда при испытаниях должна поддерживаться постоянной. Плавное изменение частоты в пределах поддиапазона должно производиться в течение не менее 1 мин.

Испытание должно производиться в том диапазоне, в котором возникает явление резонанса, а при отсутствии резонанса – на частоте 30 Гц.

Результаты испытания считаются положительными, если будут отсутствовать механические повреждения и ослабления резьбовых соединений, самопроизвольное открывание дверцы, препятствующие использованию корпуса по прямому назначению. Незначительные повреждения не являются браковочным признаком, если они не препятствуют использованию корпуса по прямому назначению.

7.13 Проверку на соответствие 3.1.15 (воздействие смены температур) проводят с целью определения способности корпуса сохранять свой внешний вид и параметры после воздействия изменения температуры среды.

Испытание проводят по методу 205-2 ГОСТ 20.57.406 и методике 10.5.4.3, приведенной в Правилах РС.



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1	01.10.2016	-	13 из 19
		2	30.06.2017		
		3	01.08.2019		
		4	10.08.2020		

Предварительно корпус выдерживается в камере влажности в течение 5 суток в условиях испытания на влагоустойчивость (влажность 95–100 %) при температуре 25 °С. Время выдержки корпуса в нормальных климатических условиях 2 ч.

Рабочая пониженная температура минус (60±3) °С. Время установления теплового равновесия 2 ч.

Рабочая повышенная температура (55±2) °С. Время установления теплового равновесия 2 ч.

Число испытательных циклов 2.

После окончания второго цикла корпус извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч.

Результаты испытания считаются положительными, если на элементах конструкции корпуса не будет обнаружено коррозии, нарушения лакокрасочного покрытия, а также повреждений уплотнения, препятствующих использованию корпуса по прямому назначению. Незначительные повреждения не являются браковочным признаком, если они не препятствуют использованию корпуса по прямому назначению.

7.14 Проверку на соответствие 3.1.12 (климатическое исполнение) и 3.1.16 (теплоустойчивость), проводят с целью определения способности корпуса сохранять свой внешний вид и параметры в условиях и после воздействия повышенной рабочей температуры среды.

Испытание проводят по методу 201-1.1 ГОСТ 20.57.406. и методике 10.5.4.1, приведенной в Правилах РС.

Оборудование испытывается в рабочем состоянии при номинальной нагрузке в течение 16 ч. Параметры изделия должны быть измерены не менее трех раз (при достижении теплового равновесия, в конце режима испытаний и после испытаний в практически холодном состоянии).

Температура в камере во время испытаний должна соответствовать указанной в таблице 6.

Таблица 6

Место расположения оборудования	Температура в камере при испытаниях, °С	
	для судов, предназначенных для неограниченного района плавания	для судов, предназначенных для плавания вне тропической зоны
Машинные и специальные электрические помещения, камбузы	55	45
Открытые палубы	55	50
Другие помещения	45	40

**Примечания**

- Изделие, не имеющее ограничений по климатическому исполнению или по месту расположения на судне, должно испытываться по высшим соответствующим значениям, указанным в таблице.
- При испытании изделий, предназначенных для установки в машинных и специальных электрических помещениях, камбузах, у которых вентиляция конструктивно предусмотрена путем автономного подвода окружающего воздуха, температура в испытательной камере может быть снижена на 5 °С по сравнению с указанной в таблице.
- Электронные элементы и устройства, предназначенные для вмонтирования в распределительные щиты, пульта и кожухи, должны надежно работать при температуре окружающей среды до 55 °С. Температуры до 70 °С не должны вызывать повреждений элементов, устройств и систем.

Проверка работы изделий при предельных отклонениях напряжения и частоты должна производиться после испытания на теплоустойчивость в конце режима выдержки.

Изделие считается выдержавшим испытание на теплоустойчивость, если в процессе испытаний параметры не выходили за пределы допустимых, при осмотре не обнаружено повреждений, могущих привести изделие в нерабочее состояние, и испытания электрической прочности изоляции и измерение сопротивления изоляции в конце испытаний на горячем изделии дали положительные результаты.

7.15 Проверку на соответствие 3.1.12 (климатическое исполнение) и 3.1.15 (влагоустойчивость) проводят с целью определения способности корпуса сохранять свой внешний вид и параметры в условиях и после воздействия повышенной влажности. Испытания проводятся в соответствии с ГОСТ 20.57.406 метод 207-2, IEC 60068-2-30 тест Db, п.3.11 Приложения 1 к разделу 12 части IV Правил РС и методике 10.5.4.4, установленной в Правилах РС.

Корпус испытывается с открытой дверью в камере влаги в течение 14 суток при температуре (40±2) °С и относительной влажности (93<sup>+2</sup><sub>-3</sub>)% без конденсации. Корпус помещают в камеру с заранее установленными испытательными режимами.

Корпус извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч.

Результаты испытания считаются положительными, если на элементах конструкции корпуса не будет обнаружено коррозии, нарушения лакокрасочного покрытия, а также повреждений уплотнения, препятствующих использованию корпуса по прямому назначению. Незначительные повреждения не являются браковочным признаком, если они не препятствуют использованию корпуса по прямому назначению.

7.16 Проверку на соответствие 3.1.12 (климатическое исполнение) и 3.1.16 (холодоустойчивость), проводят с целью определения способности корпуса сохранять свой внешний вид и параметры в условиях и после воздействия пониженной рабочей температуры среды.

Точка учета	Служба обеспечения качества	Экземпляр	Контрольный
-------------	-----------------------------	-----------	-------------

Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	14 из 19

Испытание проводят по IEC 60068-2-1 и методике 10.5.4.2, установленной в Правилах РС.

Испытаниям на холодоустойчивость подвергаются все изделия. В камере с изделиями, отключенными от источников питания, постепенно устанавливается испытательная температура в соответствии с таблицей 7. После достижения теплового равновесия изделие выдерживается при испытательной температуре в течение 6 ч, после чего включается в рабочее состояние на номинальную нагрузку и проверяется в действии.

Температура в камере при испытании должна соответствовать указанной в таблице 7.

Таблица 7

Место расположения оборудования	Температура в камере при испытаниях, °С	
	для судов, предназначенных для неограниченного района плавания	для судов, предназначенных для плавания вне тропической зоны
Помещения машинные, насосные, грузовые, специальной категории, посты управления и неотапливаемые служебные и производственные	Минус 10	Минус 10
Открытые палубы	Минус 40	Минус 40
Помещения жилые, отапливаемые служебные и производственные	0	0
<b>Примечания</b> 1 Изделия, не имеющие ограничений по климатическому исполнению и/или по месту установки на судне, должны быть испытаны при низших значениях температуры, указанных в таблице. 2 Для изделий, устанавливаемых в отапливаемых помещениях, но охлаждаемых путем подачи наружного воздуха, испытательная температура должна быть такой же, как для изделий, устанавливаемых на открытой палубе. 3 Изделия, устанавливаемые на открытых палубах судов с дополнительным знаком «Winterization (DAT)» в символе класса, должны быть испытаны при температуре на 10 °С ниже расчетной внешней температуры или при минус 40 °С, в зависимости от того, что ниже.		

Изделие считается выдержавшим испытание на холодоустойчивость, если после включения его в работу не произошло отказа в работе (в том числе при загустении смазки), поломок, недоступных отклонений параметров.

7.17 Проверку на соответствие 3.1.13 (адгезия) проводят в соответствии с ГОСТ 15140 (раздел 2).

7.18 Проверку на соответствие 3.2 (материал) проводят по сопроводительной документации на материалы.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если материал соответствует требованиям 3.2.

7.19 Проверка на соответствие 2.1 (цепь защиты) производится по ГОСТ 32127 (пункты 8.7 (ГОСТ Р 51321.1 (пункт 7.4.3)), 9.10).

Необходимо, чтобы открытые проводящие части корпуса были подсоединены к выводу заземления или контакту цепи защиты, а сопротивление цепи защиты было не более 0,1 Ом.

Проверку следует проводить с помощью прибора для измерения сопротивления или установки, способной создавать ток не менее 10 А (переменного или постоянного). Ток должен проходить между каждой открытой проводящей частью и выводом заземления. Измеряют падение напряжения между этими двумя точками. Сопротивление, рассчитанное по току и падению напряжения, должно быть не более 0,1 Ом. Испытание проводят до тех пор, пока не будет получен постоянный результат измерений.

7.20 Проверку на соответствие 3.2.3 (толщины покрытия порошковой полиэфирной краской) осуществляется магнитным методом по ГОСТ 9.302. Метод основан на регистрации изменения магнитного сопротивления в зависимости от толщины покрытия. В качестве измерительных приборов используют магнитные толщинометры. За результат измерения толщины покрытия принимают среднее арифметическое значение не менее трех измерений на поверхности одной детали или на 3-5 деталях одной партии единовременной загрузки, если поверхность одной детали менее 1 см<sup>2</sup>.

Результат испытания считают удовлетворительным, если толщина покрытия соответствует требованиям 3.2.3.

7.21 Проверка на соответствие 3.1.14 (возможность установки приспособлений для транспортирования и перемещения) производится по ГОСТ 32127 (пункт 9.4).

7.22 Проверку на соответствие 3.1.12 (воздействие солнечного излучения) проводят с целью определения способности корпуса сохранять свой внешний вид и параметры в условиях и после воздействия солнечного излучения.

Испытание проводят по методу 211-1 ГОСТ 20.57.406.

Корпус извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч.

Результаты испытания считаются положительными, если на элементах конструкции корпуса не будет обнаружено коррозии, нарушения лакокрасочного покрытия, а также повреждений уплотнения, препятствующих использованию корпуса по прямому назначению. Незначительные повреждения не являются браковочным признаком, если они не препятствуют использованию корпуса по прямому назначению.



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	15 из 19

7.23 Проверка на стойкость к воздействию плесневых грибов в части соответствия 1.1.12 (климатическое исполнение ОМ с категорией размещения 2, 3) проводят согласно ГОСТ 9.048 по методу 2 и по методике 10.5.4.7, приведенной в Правилах РС.

Изделия без очистки от внешних загрязнений заражают водной суспензией спор грибов и выдерживают в условиях, оптимальных для их развития, в течение 28 суток.

## 8 Транспортирование и хранение

8.1 Корпуса транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта при температурном режиме от минус 40 °С до 55 °С.

8.2 Корпуса должны храниться в упакованном виде в закрытых складских помещениях при температуре от минус 40°С до 55 °С на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

8.3 Транспортировка, хранение и использование корпусов не связаны с соблюдением особых требований по охране труда.

## 9 Указания по эксплуатации

9.1 Эксплуатация корпусов должна проводиться в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и указаниями каталога и монтажных инструкций АО «ДКС».

## 10 Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие корпусов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа, установленных настоящим стандартом.

10.2 Гарантийный срок хранения корпусов – 3 года со дня изготовления. При окончании гарантийного срока проводится повторное проведение испытаний, при соответствии требований ТУ гарантийный срок продляется на 1 год.

10.3 Гарантийный срок эксплуатации корпусов – 3 года с момента сборки корпуса.

10.4 Гарантийный срок эксплуатации металлических корпусов для экспорта – 2 года с момента проследования через государственную границу Российской Федерации, если иной срок не согласован с потребителем.





Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	16 из 19

**Приложение А**  
(обязательное)

**Типы и параметры корпусов**

Т а б л и ц а А . 1 – Стандартное исполнение

Условное обозначение корпуса (код)	Геометрические размеры, мм						Масса изделия, кг	Наименование корпуса, код IP
	Внешние**, мм			Габаритные, мм				
	Высота корпуса Н	Ширина корпуса L	Глубина корпуса В	Высота корпуса Н*	Ширина корпуса L*	Глубина корпуса В*		
Тип корпуса ST со сплошной дверью								
R5ST0231	200,0±2,0	300,0±2,0	150,0±2,0	205	304	158	3,6	Корпус ST, IP66
R5ST0391	300,0±2,0	250,0±2,0	150,0±2,0	305	254	158	4,2	Корпус ST, IP66
R5ST0331	300,0±2,0	300,0±2,0	150,0±2,0	305	304	158	4,8	Корпус ST, IP66
R5ST0341	300,0±2,0	400,0±2,0	150,0±2,0	305	404	158	6,2	Корпус ST, IP66
R5ST0431	400,0±2,0	300,0±2,0	150,0±2,0	405	304	158	6,2	Корпус ST, IP66
R5ST0531	500,0±2,0	300,0±2,0	150,0±2,0	505	304	158	7,5	Корпус ST, IP66
R5ST0342	300,0±2,0	400,0±2,0	200,0±2,0	305	404	208	6,8	Корпус ST, IP66
R5ST0432	400,0±2,0	300,0±2,0	200,0±2,0	405	304	208	6,8	Корпус ST, IP66
R5ST0442	400,0±2,0	400,0±2,0	200,0±2,0	405	404	208	8,6	Корпус ST, IP66
R5ST0462	400,0±2,0	600,0±2,0	200,0±2,0	405	604	208	12,6	Корпус ST, IP66
R5ST0532	500,0±2,0	300,0±2,0	200,0±2,0	505	304	208	8,3	Корпус ST, IP66
R5ST0542	500,0±2,0	400,0±2,0	200,0±2,0	505	404	208	10,4	Корпус ST, IP66
R5ST0552	500,0±2,0	500,0±2,0	200,0±2,0	505	504	208	12,4	Корпус ST, IP66
R5ST0562	500,0±2,0	600,0±2,0	200,0±2,0	505	604	208	15,0	Корпус ST, IP66
R5ST0642	600,0±2,0	400,0±2,0	200,0±2,0	605	404	208	12,4	Корпус ST, IP66
R5ST0652	600,0±2,0	500,0±2,0	200,0±2,0	605	504	208	14,9	Корпус ST, IP66
R5ST0752	700,0±2,0	500,0±2,0	200,0±2,0	705	504	208	17,0	Корпус ST, IP66
R5ST0862	800,0±2,0	600,0±2,0	200,0±2,0	805	604	208	22,2	Корпус ST, IP66
R5ST0882	800,0±2,0	800,0±2,0	200,0±2,0	805	804	208	28,7	Корпус ST, IP66
R5ST1262	1200,0±2,5	600,0±2,0	200,0±2,0	1205	604	208	33,2	Корпус ST, IP66
R5ST0549	500,0±2,0	400,0±2,0	250,0±2,0	505	404	258	11,1	Корпус ST, IP66
R5ST0649	600,0±2,0	400,0±2,0	250,0±2,0	605	404	258	13,3	Корпус ST, IP66
R5ST0669	600,0±2,0	600,0±2,0	250,0±2,0	605	604	258	18,5	Корпус ST, IP66
R5ST0759	700,0±2,0	500,0±2,0	250,0±2,0	705	504	258	18,1	Корпус ST, IP66
R5ST0869	800,0±2,0	600,0±2,0	250,0±2,0	805	604	258	23,5	Корпус ST, IP66
R5ST1069	1000,0±2,5	600,0±2,0	250,0±2,0	1005	604	258	28,6	Корпус ST, IP66
R5ST0553	500,0±2,0	500,0±2,0	300,0±2,0	505	504	308	14,3	Корпус ST, IP66
R5ST0563	500,0±2,0	600,0±2,0	300,0±2,0	505	604	308	16,9	Корпус ST, IP66
R5ST0863	800,0±2,0	600,0±2,0	300,0±2,0	805	604	308	26,2	Корпус ST, IP66
R5ST0883	800,0±2,0	800,0±2,0	300,0±2,0	805	804	308	31,5	Корпус ST, IP66
R5ST1063	1000,0±2,5	600,0±2,0	300,0±2,0	1005	604	308	30,0	Корпус ST, IP66
R5ST1083	1000,0±2,5	800,0±2,0	300,0±2,0	1005	804	308	38,1	Корпус ST, IP66
R5ST1263	1200,0±2,5	600,0±2,0	300,0±2,0	1205	604	308	35,2	Корпус ST, IP66
R5ST1283	1200,0±2,5	800,0±2,0	300,0±2,0	1205	804	308	44,7	Корпус ST, IP66
R5ST1463	1400,0±3,0	600,0±2,0	300,0±2,0	1405	604	309	41,4	Корпус ST, IP66
R5ST1483	1400,0±3,0	800,0±2,0	300,0±2,0	1405	804	309	52,3	Корпус ST, IP66
R5ST0644	600,0±2,0	400,0±2,0	400,0±2,0	605	404	408	16,0	Корпус ST, IP66
R5ST0664	600,0±2,0	600,0±2,0	400,0±2,0	605	604	408	21,8	Корпус ST, IP66
R5ST0864	800,0±2,0	600,0±2,0	400,0±2,0	805	604	408	27,3	Корпус ST, IP66
R5ST0884	800,0±2,0	800,0±2,0	400,0±2,0	805	804	408	34,4	Корпус ST, IP66
R5ST1064	1000,0±2,5	600,0±2,0	400,0±2,0	1005	604	408	32,9	Корпус ST, IP66
R5ST1084	1000,0±2,5	800,0±2,0	400,0±2,0	1005	804	408	41,3	Корпус ST, IP66
R5ST1264	1200,0±2,5	600,0±2,0	400,0±2,0	1205	604	408	40,0	Корпус ST, IP66
R5ST1284	1200,0±2,5	800,0±2,0	400,0±2,0	1205	804	408	49,5	Корпус ST, IP66
R5ST0812	800,0±2,0	1000,0±2,5	200,0±2,0	805	1000	208	39,6	Корпус ST двухдверный, IP55
R5ST0683	600,0±2,0	800,0±2,0	300,0±2,0	605	800	308	28,5	Корпус ST двухдверный, IP55
R5ST0813	800,0±2,0	1000,0±2,5	300,0±2,0	805	1000	308	43,2	Корпус ST двухдверный, IP55
Тип корпуса STX с прозрачной дверью								
R5STX0432	400,0±2,0	300,0±2,0	200,0±2,0	405	304	208	6,8	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0442	400,0±2,0	400,0±2,0	200,0±2,0	405	404	208	8,6	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0462	400,0±2,0	600,0±2,0	200,0±2,0	405	604	208	12,6	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0532	500,0±2,0	300,0±2,0	200,0±2,0	505	304	208	8,3	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0542	500,0±2,0	400,0±2,0	200,0±2,0	505	404	208	10,4	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0552	500,0±2,0	500,0±2,0	200,0±2,0	505	504	208	12,4	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0642	600,0±2,0	400,0±2,0	200,0±2,0	605	404	208	12,4	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0644	600,0±2,0	400,0±2,0	400,0±2,0	605	404	408	16,4	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0664	600,0±2,0	600,0±2,0	400,0±2,0	605	604	408	22,3	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0752	700,0±2,0	500,0±2,0	200,0±2,0	705	504	208	17,0	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0549	500,0±2,0	400,0±2,0	250,0±2,0	505	404	258	11,1	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0649	600,0±2,0	400,0±2,0	250,0±2,0	605	404	258	13,3	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	17 из 19

Условное обозначение корпуса (код)	Геометрические размеры, мм						Масса изделия, кг	Наименование корпуса, код IP
	Внешние**, мм			Габаритные, мм				
	Высота корпуса Н	Ширина корпуса L	Глубина корпуса В	Высота корпуса Н*	Ширина корпуса L*	Глубина корпуса В*		
R5STX0669	600,0±2,0	600,0±2,0	250,0±2,0	605	604	258	18,5	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0759	700,0±2,0	500,0±2,0	250,0±2,0	705	504	258	18,1	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0869	800,0±2,0	600,0±2,0	250,0±2,0	805	604	258	23,5	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX1069	1000,0±2,5	600,0±2,0	250,0±2,0	1005	604	258	28,6	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0863	800,0±2,0	600,0±2,0	300,0±2,0	805	604	308	26,2	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX0864	800,0±2,0	600,0±2,0	400,0±2,0	805	604	408	28,0	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX1063	1000,0±2,5	600,0±2,0	300,0±2,0	1005	604	308	30,0	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX1064	1000,0±2,5	600,0±2,0	400,0±2,0	1005	604	408	33,7	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX1083	1000,0±2,5	800,0±2,0	300,0±2,0	1005	804	308	38,1	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX1084	1000,0±2,0	800,0±2,0	400,0±2,0	1005	804	408	42,3	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX1263	1200,0±2,5	600,0±2,0	300,0±2,0	1205	604	308	35,2	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX1264	1200,0±2,5	600,0±2,0	400,0±2,0	1205	604	408	39,4	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX1283	1200,0±2,5	800,0±2,0	300,0±2,0	1205	804	308	44,7	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66
R5STX1284	1200,0±2,5	800,0±2,0	400,0±2,0	1205	804	408	49,4	Корпус ST с прозрачной дверью, IP66

\* Справочные размеры.

\*\* Внешние размеры – размеры изделия без выступающих частей фланцевых заглушек, ручек и транспортировочных элементов.

Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-4702248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	18 из 19

**Приложение Б**  
(обязательное)  
**Эскизы корпусов ST, STX**



Рисунок Б.1 – Эскиз типа корпуса ST со сплошной дверью

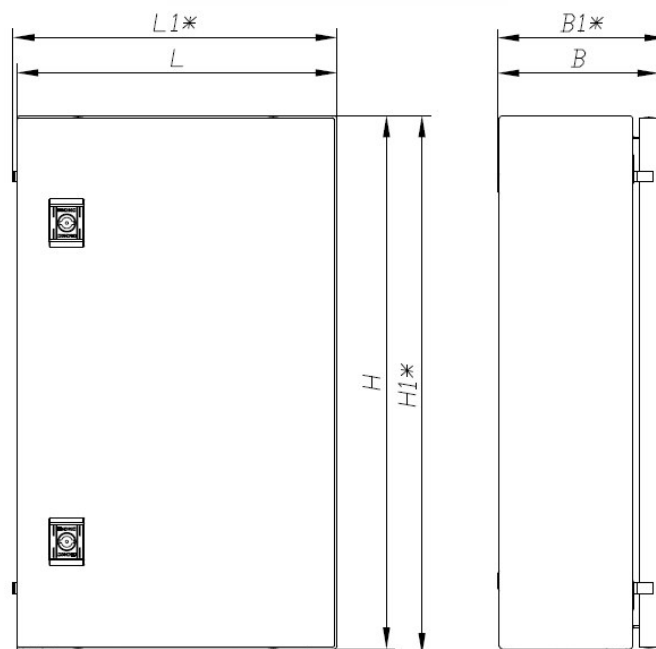


Рисунок Б.2 – Эскиз типа корпуса STX с прозрачной дверью



Название	Вид документа	Обозначение
Корпуса сварные навесные для низковольтных комплектных устройств распределения и управления серии ST	Стандарт организации	СТО 3433-036-47022248-2013

Срок действия	Дата введения	Номер изменения	Дата изменения	Следующий плановый пересмотр	Страница
5 лет	01.07.2014	1 2 3 4	01.10.2016 30.06.2017 01.08.2019 10.08.2020	-	19 из 19

#### Библиография

- [1] IEC/TR 60890(2014) Узлы комплектного распределительного устройства низкого напряжения. Метод верификации повышения температуры с помощью расчета
- [2] Правила классификации и постройки морских судов, том 1 (издание 2017)
- [3] Правила классификации и постройки морских судов, том 2 (издание 2017)
- [4] ТР ТС 005/2011 Технический регламент Таможенного союза. О безопасности упаковки
- [5] СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления