

Утверждаю  
ООО "ТРЭНД ЦЕНТР"  
г. Новосибирск

Директор

Шоба Е.В.



Версия № 2203  
«19» «марта 2022 г.»

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ  
ЛИФТОВЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ РАСПРЕДЕЛЁННОГО ТИПА  
СУЛ СОЮЗ 2.0

**Технические условия**  
АБРМ.484400.10 – 2203 ТУ

Новосибирск 2007 – 2022



## Оглавление

Введение .....	2
<b>1 Наименование изделия .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Обозначение изделия .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Область применения .....</b>	<b>2</b>
<b>4 Технические требования .....</b>	<b>3</b>
4.1 Общие требования .....	3
4.2 Требования по выполняемым функциям.....	3
4.3 Основные параметры и размеры .....	4
4.4 Характеристики .....	4
4.5 Требования к электромагнитной совместимости .....	6
4.6 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям .....	6
4.7 Комплектность при полной комплектации:.....	6
4.8 Маркировка .....	6
4.9 Упаковка .....	7
<b>5 Требования безопасности .....</b>	<b>8</b>
5.1 Общие требования .....	8
<b>6 Правила приёмки .....</b>	<b>9</b>
6.1 Порядок контроля .....	9
6.2 Виды испытаний .....	9
6.3 Периодические испытания .....	12
6.4 Квалификационные испытания .....	12
<b>7 Методы контроля .....</b>	<b>13</b>
7.1 Общие требования .....	13
<b>8 Транспортирование и хранение .....</b>	<b>16</b>
<b>9 Указания по эксплуатации .....</b>	<b>16</b>
<b>10 Гарантии изготовителя .....</b>	<b>16</b>
<b>Приложение А (обязательное) .....</b>	<b>17</b>
<b>Приложение Б (рекомендуемое) .....</b>	<b>19</b>
<b>Приложение В (Лист регистрации изменений) .....</b>	<b>20</b>

## Введение

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на систему автоматического управления лифтом СУЛ СОЮЗ 2.0 (далее **СУЛ**).

Предназначена для управления различными типами сертифицированных лифтов отечественного и импортного производства. Лифты могут эксплуатироваться в жилых, офисных, больничных зданиях.

Базовое исполнение предназначено для управления лифтами грузоподъемностью до 1000 кг, скоростью до 2,5 м/с, этажностью до 32-х этажей. Поддерживается работа с количеством этажных площадок на одном этаже, постов приказов и дверей кабины до 2-х.

Предложено исполнение для лифтов грузоподъемностью до 630 кг и до 1000 кг (в зависимости от мощности главного двигателя).

По согласованию с Разработчиком, возможна программная, аппаратная адаптация под большую грузоподъемность, скорость, этажность, количество площадок, а также под конкретное оборудование лифта, тип частотного преобразователя, табло индикации и т.п.

Обеспечивается работа лифтов в группе в случае объединения **СУЛ**.

## 1 Наименование изделия

Мультипроцессорная распределённая система автоматического управления (**СУЛ**) лифтом.

СУЛ СОЮЗ 2.0 X – YYY – ZZZ – WW – AAAA

➤ X – Код типа системы;

- M – Вариант исполнения с машинным помещением;
- L – Вариант исполнения без машинного помещения;

➤ YYY – Код типа мощности;

- 075 – Вариант исполнения для работы с ЧП мощностью до 7.5 кВт;
- 150 – Вариант исполнения для работы с ЧП мощностью до 15 кВт;

➤ ZZZ – Код типа скорости;

- 040 – 0.40 м/с;
- 063 – 0.63 м/с;
- 100 – 1.00 м/с;
- 160 – 1.60 м/с;
- 200 – 2.00 м/с;
- 250 – 2.50 м/с.

➤ WW – Дополнительный Код.

➤ AAAA – Климатическое исполнение и размещение по ГОСТ 15150–69

## 2 Обозначение изделия

Код классификационной характеристики изделия по Классификатору ЕСКД: 484400 – Комплексы электрооборудования, автоматики, телемеханики и сигнализации для подъемно-транспортных машин; приборы управления, контроля и сигнализации.

Код основного конструкторского документа **СУЛ СОЮЗ 2.0: АБРМ.484400.10**

## 3 Область применения

Жилые, административные, больничные, грузовые лифты, установленные в различных зданиях и сооружениях

Система может эксплуатироваться в помещениях и при температуре окружающей среды от плюс 5° до плюс 40°С и относительной влажности до 95 % при температуре плюс 25°С.

Ссылочные нормативные документы приведены в **Приложение А (обязательное)**

Организация-разработчик САУ, изготовитель (если иное не указано ): ООО "ТРЭНД ЦЕНТР", г. Новосибирск.

Код организации разработчика конструкторских документов в соответствии с ГОСТ 2.201: **АБРМ**, Выдан ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ" 18.06.2008.

## 4 Технические требования

### 4.1 Общие требования

4.1.1 Система должна соответствовать требованиям настоящих ТУ и комплекта конструкторской документации.

4.1.2 Типоисполнение и коды ОКДП (ОКП) Системы должны соответствовать конструкторской документации.

### 4.2 Требования по выполняемым функциям

4.2.1 Электротехнические параметры должны соответствовать:

- ГОСТ Р 33984.1–2016 (EN 81–20:2014) ЛИФТЫ Общие требования безопасности к устройству и установке. ЛИФТЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ЛЮДЕЙ ИЛИ ЛЮДЕЙ И ГРУЗОВ;
- ГОСТ Р 53780–2010 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К УСТРОЙСТВУ И УСТАНОВКЕ;
- ГОСТ Р 56943–2016 ЛИФТЫ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К УСТРОЙСТВУ И УСТАНОВКЕ. ЛИФТЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ГРУЗОВ;
- «Технический регламент Таможенного союза "Безопасность лифтов" ТР ТС 011/2011»;
- ГОСТ Р 55964–2014 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ при эксплуатации;
- ГОСТ 55963–2014 Лифты. Диспетчерский контроль. Общие технические требования;
- ГОСТ Р 52382–2010 Лифты пассажирские ЛИФТЫ ДЛЯ ПОЖАРНЫХ;
- ГОСТ Р 51631–2008 Лифты пассажирские ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ДОСТУПНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ДОСТУПНОСТЬ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ДРУГИХ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ;
- ГОСТ 22011–95 ЛИФТЫ ПАССАЖИРСКИЕ И ГРУЗОВЫЕ;
- ПБ 10–558–03. ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИФТОВ;
- Другим нормативным документам в части не противоречащей выше изложенным ГОСТ.

4.2.2 Питание узлов Системы в соответствии с **Таблица 1**

Таблица 1 Питание узлов Системы

Наименование параметров	Значение парам.	Примечание
➤ Номинальное рабочее напряжение главной цепи, В	$\sim 380 \pm 10\%$	Вид питающей сети – 3-х фазная. Система заземления: TN-S (TN-C-S), TN-C, TT, IT
➤ Питание освещения кабины, шахты, устройств громкоговорящей связи, В	$\sim 220 \pm 10\%$	Питание от осветительной сети здания (при наличии)
➤ Питание сегментов цепей безопасности, В	$\sim 220 \pm 10\%$	От разделительного трансформатора
➤ Питание электрических устройств безопасности охраны шахты, В	$\sim 220 \pm 10\%$	От разделительного трансформатора
➤ Питание катушек пускателей главного двигателя, ЭМТ, В	$\sim 220 \pm 10\%$	
➤ Питание ЭМТ, В	$+100 \pm 10\%$ $+200 \pm 10\%$ $\sim 220 \pm 10\%$	В зависимости от типа катушки ЭМТ
➤ Питание от ИБП	$\sim 220 \pm 10\%$	
➤ Питание цепей управления, дополнительных уст-в, В	$+24 \pm 4$	
➤ Частота питающей сети, Гц	$50 \pm 1$	
➤ Номинальный ток, А	25	Для кода типа мощности 075

	40	Для кода типа мощности 150
➤ Потребляемая мощность в режиме покоя, не более, Вт	5	С неработающими двигателями

4.2.3 Климатическое исполнение Системы соответствует УХЛ4.1, УХЛ4.2 по ГОСТ 15150–69.

4.2.4 Рабочие климатические условия соответствуют:

- Температура, °С от +5 до +40 °С;
- Относительная влажность, при 25°С, % 98.

4.2.5 Защита линий и оборудования связи от перенапряжений обеспечивается в соответствии с требованиями ОСТ 45.58 – 95.

4.2.6 Система должна иметь интерфейс для подключения диагностического оборудования и передачи информации в диспетчерский центр.

4.2.7 Базовая конфигурация Системы должна обеспечивать работу лифта в зданиях до 32 этажей.

4.2.8 Система должна обеспечивать работу в группе при объединении в группу до 4 лифтов, с реализацией функции оптимальной подачи лифтов. При этом отключение питания любого лифта группы не должно влиять на работу других лифтов группы.

4.2.9 Система должна обеспечивать работу лифтов имеющих двигатели мощностью до 15 кВт.

4.2.10 Система должна обеспечивать аварийное освещение кабины лампой 12 ÷ 24В в течении 1 часа после отключения сетевого напряжения. Допускается использования оборудования сторонних производителей.

### 4.3 Основные параметры и размеры

➤ Габаритные размеры:

- Шкаф управления "Эвакуация" АБРМ.422410.30 (300x250x155);
- Шкаф управления "Блок ЧП" АБРМ.422410.40 (300x250x155);
- Шкаф управления "Сигнал" АБРМ.422410.50 (400x400x155).

➤ Масса шкафа управления:

- Шкаф управления "Эвакуация" АБРМ.422410.30 в сборе (не более 4 кг);
- Шкаф управления "Блок ЧП" АБРМ.422410.40 в сборе (не более 4 кг);
- Шкаф управления "Сигнал" АБРМ.422410.50 в сборе (не более 8 кг).

### 4.4 Характеристики

4.4.1 Маркировки проводников и электроаппаратов должны соответствовать схеме электрической принципиальной АБРМ.484400.10 (20) ЭЗ.

4.4.2 Система должна обеспечивать алгоритм работы лифта в соответствии с версией программного обеспечения. Номер версии программного обеспечения должен быть указан в паспорте Системы АБРМ. 484400.10 (20) ПС. Раздел Свидетельство о приёме.

4.4.3 Система должен быть работоспособна при отклонениях напряжения питающей сети от минус 15% до плюс 10% номинального.

4.4.4 Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51321.1 (сопротивление изоляции не ниже 1000 Ом на 1 В номинального напряжения этих цепей относительно земли).

4.4.5 Электрическая прочность изоляции электрических цепей по ГОСТ Р 51321.1.

4.4.6 Номинальное значение климатических факторов по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1, при этом высота над уровнем моря до 2000 м. Предельная температура окружающего воздуха должна быть не более плюс 40°С по ГОСТ Р 15321.1.

4.4.7 Показатели виброустойчивости и вибропрочности механические внешние воздействующие факторы (ВВФ) должны соответствовать ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения МИ.

4.4.8 Степень защиты Системы – IP20 по ГОСТ 14254.

4.4.9 Допустимое значение скорректированного уровня звуковой мощности шума в закрытом состоянии во всех режимах должна быть не более 65 дБ.

4.4.10 Показатели надежности Системы (безотказность, долговечность, ремонтпригодность) определяются по ГОСТ 27.003. При этом Система характеризуется как изделие группы П вида 2, для которой надежность определяется показателями надежности основных составных частей.

4.4.11 Средняя наработка на отказ Системы должна быть не менее 5000 ч.

4.4.12 Средний срок службы в соответствии с ГОСТ Р 55964–2014

- Шкаф управления 25 лет;
- Составные части шкафа управления (электронные платы, трансформаторы, пускатели, реле, автоматические выключатели) 12.5 лет;
- Аккумуляторы (при наличии) 5 лет.

Срок хранения не менее 5 лет при соответствии условий хранения условиям эксплуатации.

4.4.13 Система должна нормально функционировать при внешних помехах от сети, указанных в **Таблица 2**

Таблица 2 Виды допустимых помех

Вид помех	Значение параметра	Единицы измерения	
Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями	0,15 – 80	МГц	
	3	В	
	80	% АМ (1кГц)	
Провалы напряжения электропитания	10	период	
	30	% уменьшения напряжения	
Прерывание напряжения электропитания	более 95	% уменьшения напряжения	
	1	период	
Выбросы напряжения электропитания	20	% увеличения напряжения	
	10	Период	
Микросекундные импульсные помехи большой энергии:			
	– подача помехи по схеме «провод–земля»	±2	кВ
	– подача помехи по схеме «провод–провод»	±1	кВ
Наносекундные импульсные помехи	±1	кВ	
	5	кГц	

4.4.14 Лакокрасочные покрытия металлических поверхностей должны быть не ниже IV класса для лицевых наружных поверхностей и не ниже VI класса для остальных поверхностей по ГОСТ 9.032.

4.4.15 Металлические покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.301 (в части внешнего вида, толщины покрытия и прочности сцепления с основным металлом) и ГОСТ 9.303.

## 4.5 Требования к электромагнитной совместимости

4.5.1 Требования устойчивости Системы к помехам по ГОСТ Р 51317.6.1.

4.5.2 Требования помехоэмиссии Системы по ГОСТ Р 51317.6.3.

4.5.3 В период воздействия и после прекращения помехи (магнитного поля промышленной частоты или радиочастотного электромагнитного поля) Система должна продолжать функционировать в соответствии с назначением. Допускается временное прекращение выполнения Системой установленной функции при воздействии электростатического разряда. При этом функция может быть восстановлена с помощью операций управления, выполняемых пользователем.

4.5.4 Нормы эмиссии гармонических составляющих тока, потребляемого Системой, должны соответствовать классу А по ГОСТ Р 51317.3.2.

4.5.5 Колебания напряжения и фликер вызываемые Системой, должны соответствовать ГОСТ Р 51317.3.3.

## 4.6 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям

4.6.1 Материалы должны пройти входной контроль предприятия–изготовителя. Качество материалов должно быть подтверждено соответствующим клеймом и (или) отметкой в паспорте предприятия–поставщика или ином сопроводительном документе.

## 4.7 Комплектность поставки (базовое исполнение):

Комплектность поставки в соответствии с **Таблица 3**

Таблица 3 Комплектность Поставки

Наименование	Количество, шт
Комплектовочная ведомость	1
ШУ Блок ЧП А4 АБРМ.422410.40	1
ШУ Сигнал А5 АБРМ.422410.50	1
Модули этажные АБРМ.426469.20 (А80–2)	1 на 2 этажные площадки
Блок "Крыша кабины" АБРМ.301413.51 (А50–К)	1 на 1 дверь кабины
Панель "Крыша кабины" АБРМ.301413.51–2 (А51–К)	1
Модули "Поста приказов" АБРМ.426469.16(32) (А41–К)	1 на 1 пост приказов
Панель "Приямок" в сборе АБРМ.301413.70 (А70)	1
➤ Руководство по быстрому старту АБРМ.484400.10 РБС	1
➤ Инструкция по меню Настройки АБРМ.484400.10 ИМН	
➤ Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия АБРМ.484400.10 ИМ	1
➤ Схемы электрические принципиальные АБРМ.484400.10 ЭЗ	1
➤ Схемы соединений (монтажные) АБРМ.484400.10 Э4	1
➤ Перечень элементов АБРМ.484400.10 ПЭЗ	
➤ Перечень жгутов монтажных АБРМ.484400.10 ПЖМ	1
➤ Паспорт АБРМ.484400.10 ПС	1
Комплект одиночного ЗИП по ведомости	1
Комплект группового ЗИП (по отдельному заказу)	1

## 4.8 Маркировка

4.8.1 Маркировка Системы должна содержать:

- наименование изделия;
- серийный номер;
- товарный знак предприятия–изготовителя;
- дата изготовления;
- масса, кг;
- род тока;



- номинальное рабочее напряжение;
- вид системы заземления;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- обозначение настоящих технических условий;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460.

4.8.2 Маркировка тары транспортной по ГОСТ 14192.

4.8.3 Способ нанесения, вид и качество маркировки должны соответствовать конструкторской документации на Систему. Способ и качество выполнения маркировки должны обеспечивать четкое и ясное изображение в течение всего срока службы Системы.

4.8.4 Крепление таблички допускается производить на боковой стенке ШУ1, ШУ2.

#### **4.9 Упаковка**

4.9.1 Система консервации не подлежит.

4.9.2 Категория упаковки – КУ2 (для внутри Российских поставок) по ГОСТ 23216.

4.9.3 Внутренняя упаковка – ВУ1 по ГОСТ 23216.

4.9.4 Средний срок сохраняемости в упаковке поставщика не менее двух лет, при соблюдении условий хранения.

4.9.5 По согласованию между заказчиком и изготовителем допускается отгрузка Системы без упаковки, автотранспортом и в закрытых железнодорожных вагонах, при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

4.9.6 Упаковывание эксплуатационной и товаросопроводительной документации и маркировка упаковки производится в соответствии с требованиями ГОСТ 23216.

4.9.7 При отгрузке Системы без упаковки эксплуатационная и товаросопроводительная документация помещается внутрь ШУ2 (специально предназначенный карман для документации).

4.9.8 В каждый ящик или контейнер должен быть вложен упаковочный лист с указанием:

- обозначения типа Системы;
- перечня упакованных изделий;
- подписей представителей технического контроля и упаковщика без указания фамилий.

## 5 Требования безопасности

### 5.1 Общие требования

5.1.1 Требования безопасности Системы должны соответствовать действующим «Правилам устройства электроустановок», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», Техническому регламенту таможенного союза о безопасности лифтов ТР ТС 011/2011, Общим требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ Р 53780–2010 ( ЕН 81–1:1998, ЕН 81–2:1998 ), ГОСТ 33984.1–2016 ( ЕН 81–20:2014 ), требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 51321.1.

5.1.2 Класс защиты от поражения электрическим током – I по ГОСТ 12.2.007.0.

5.1.3 ШУ1,2 должен иметь элемент для заземления, выполненный в соответствии с ГОСТ 21130.

5.1.4 Около элемента заземления должен быть нанесен знак заземления, по ГОСТ 21130 не стираемый при эксплуатации. Значения напряжений прикосновения и токов должны соответствовать ГОСТ 12.1.038.

5.1.5 Заземляющая цепь должна быть непрерывной.

5.1.6 Переходное сопротивление между зажимами заземления и металлическими нетоковедущими частями, доступными прикосновению, не должно превышать 0,1 Ом.

5.1.7 Конструкция Системы должна обеспечивать воздушные зазоры между аппаратами и длину пути утечки между токоведущими частями по ГОСТ Р 51321.1.

5.1.8 Пожаробезопасность Системы, в том числе в аварийных режимах, должна обеспечиваться в соответствии ГОСТ 27483 и отвечать следующим требованиям:

- не допускается превышение температуры нагрева частей Системы в соответствии с ГОСТ Р 51321.1;
- выбор средств защиты должен ограничивать или снижать недопустимые по величине и длительности перегрузки по току и напряжению, и тока короткого замыкания;
- комплектующие изделия и материалы Системы должны соответствовать ГОСТ 28779.

## **6 Правила приёмки**

### **6.1 Порядок контроля**

6.1.1 Система должна быть принята отделом технического контроля (ОТК) предприятия–изготовителя на соответствие требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации (КД).

6.1.2 Система должна подвергаться приемо–сдаточным, периодическим, квалификационным, типовым испытаниям. Определение видов испытаний по ГОСТ 16504. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний и последовательность испытаний в пределах каждой группы приведены в Таблица 4.

6.1.3 Системы, предъявляемые на испытания, укомплектовывают в соответствии с КД после прохождения технологического цикла сборки, регулировки и отбраковочных технологических испытаний. Выполнение операций сборки, регулировки и контроля при предъявлении Системы на испытания должно быть подтверждено подписями и клеймами персонала подразделения – изготовителя в маршрутно–сопроводительных листах на каждую Систему.

6.1.4 Применяемые средства испытаний, контроля, измерений, должны соответствовать стандартам или техническим условиям, а при их отсутствии – конструкторской эксплуатационной документации, утвержденной в установленном порядке.

6.1.5 Испытательное оборудование и средства измерений должны обеспечивать выполнение требований к методам испытаний и измерений параметров, установленных в нормативной документации (НД) или стандартах на методы испытаний и измерений.

6.1.6 Испытательное оборудование, стенды, применяемые при испытаниях, должны быть аттестованы в соответствии с ГОСТ Р 8.568, а средства измерений поверены в соответствии с ПР 50.2.006 Проведение испытаний на неаттестованном и неповеренном оборудовании не допускается.

6.1.7 Приемку и отгрузку Систем в процессе производства проводят при условии положительных результатов приемо–сдаточных испытаний, а также периодических испытаний за предыдущий период.

### **6.2 Виды испытаний**

#### **6.2.1 Приемо–сдаточные испытания**

6.2.1.1 Приемо–сдаточные испытания проводит ОТК предприятия–изготовителя на оборудовании и средствами подразделения–изготовителя.

6.2.1.2 Каждая изготовленная Система, предъявляемая на испытания ОТК, должна быть проверена подразделением–изготовителем в процессе изготовления в соответствии с технологической документацией и укомплектована в соответствии с ТУ.

6.2.1.3 Для приемо–сдаточных испытаний применяют сплошной контроль.

6.2.1.4 Системы на приемку предъявляются изготовителем партиями или поштучно в неупакованном виде. Число предъявляемых на контроль Систем, дату предъявления и результаты контроля фиксируют в специальном журнале.

6.2.1.5 Предъявление Системы на приемо–сдаточные испытания оформляется извещением по форме, установленной в НД предприятия–изготовителя.

6.2.1.6 Состав приемо–сдаточных испытаний и их последовательность приведены в Таблица 4.

6.2.2 Если в процессе приемо-сдаточных испытаний каждой Системы будет обнаружено несоответствие хотя бы по одному требованию ТУ, то эта Система возвращается подразделению-изготовителю для установления причин возникновения дефектов, проведения мероприятий по устранению дефектов и их причин, повторной проверки и последующего предъявления. Повторное предъявление Системы ОТК осуществляет подразделение-изготовитель по извещению с надписью «вторичное», подписанному в установленном порядке. Допускается (по согласованию с ОТК) заменять отдельные элементы или функциональные блоки без возврата Системы, с последующим проведением анализа причин возникновения дефектов и проведением мер по их устранению.

6.2.3 На Системы, прошедшие приемо-сдаточные испытания, должны быть оформлены протоколы приемо-сдаточных испытаний по форме, принятой на предприятии-изготовителе

6.2.4 На Системы принятые ОТК, должно быть поставлено клеймо ОТК в местах, предусмотренных КД и сделаны соответствующие записи в руководстве по эксплуатации.

6.2.5 Системы принятые ОТК, укомплектованные и упакованные в соответствии с требованиями настоящих ТУ, сдаются на склад готовых изделий, где они хранятся до отгрузки.

6.2.6 Если Системы хранились на складе готовых изделий более 6 месяцев, то они должны быть перепроверены ОТК перед отгрузкой потребителю по правилам и в объеме приемо-сдаточных испытаний. Дата проверки должна быть дополнительно указана в руководстве по эксплуатации.

Таблица 4 Состав испытаний

Наименование испытаний и проверок	Приемо-сдаточные испытания	Периодические испытания	Квалификационные испытания	Номера пунктов		Примечание
				Технические требов.	Методы контроля	
1	2	3	4	5	6	7
1. Визуальный осмотр		+	+	4.7, 4.8, 4.9, 5.1	7.1.2	
2. Проверка габаритных и установочных размеров		+	+	4.3	7.1.3	
3. Проверка массы		+	+	4.3	7.1.2	
4. Проверка правильности маркировок проводников и аппаратов, приборов и устройств	+	+	+	4.4.1	7.1.2	
5. Проверка работоспособности и соответствия входных, выходных параметров устройств:				4.4.2	7.1.5	
5.1 при номинальном напряжении сети	+			4.4.2 4.4.3		
5.2 при отклонении напряжения питающей сети от 0,85 до 1,1 от номинального значения				4.4.2 4.4.3	7.1.5	Только при сер-тификации

6.	Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции в холодном состоянии.	+	+	+	4.4.5	7.1.6 7.1.7	5%
7.	Проверка надежности соединения между открытыми токопроводящими частями и цепью защиты и непрерывности цепи защиты.	+	+	+	5.1.5 5.1.6	7.1.8	Проверка надежности соединения не проводится при приемосдаточных испытаниях
8.	Проверка зазоров и длин путей утечек		+	+	5.1.7	7.1.9	
9.	Проверка предельного значения превышения температуры		+	+	4.4.6	7.1.10	
10.	Испытания на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения			+	4.4.6 8.1.1 8.1.2	7.1.11	
11.	Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения			+	4.4.6 8.1.1 8.1.2	7.1.12	
12.	Механические испытания						
12.1	Испытания на виброустойчивость			+	4.4.7	7.1.13	
12.2	Испытания на вибропрочность			+	4.4.7	7.1.13	
13.	Испытания степени защиты		+	+	4.4.8	7.1.14	
14.	Проверка уровня шума			+	4.4.9	7.1.15	
15.	Испытания на надежность		+	+	4.4.10 4.4.11 4.4.12 4.4.13	7.1.16	
16.	Испытания на пожарную безопасность			+	5.1.8	7.1.18	
17.	Проверка толщины лакокрасочных и металлических покрытий			+	4.4.14 4.4.15	7.1.19	
18.	Проверка электромагнитной совместимости			+	4.5	7.1.17	Проводят только при сертификации

19. Проверка соответствия требованиям к сырью, материалам и покупным изделиям			+	4.6	7.1.4	
---	--	--	---	-----	-------	--

6.2.7 Проверку сопротивления, электрической прочности изоляции допускается проводить выборочно в количестве не менее, чем 5% от партии.

6.2.8 Порядок проведения выборочного контроля по ГОСТ 18242, при этом план контроля должен соответствовать указанному в Таблица 5.

6.2.9 Результаты выборочных испытаний считаются удовлетворительными, если число дефектных образцов Системы не превышает приемочного числа, указанного в Таблица 5.

6.2.10 При неудовлетворительных результатах выборочного контроля партию Систем бракуют.

6.2.11 После устранения дефектов и анализа их причин, партию Систем проверяют в удвоенном количества без изменения приемочных и браковочных чисел. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

6.2.12 Если в процессе приемо-сдаточных испытаний будет обнаружено несоответствие хотя бы по одному из пунктов, по которым проводились испытания, результаты считают неудовлетворительными. Система подлежит браковке с последующим устранением неисправности и повторному испытанию. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

### 6.3 Периодические испытания

6.3.1 Периодические испытания проводят один раз в три года на трех образцах Системы по программе, указанной в Таблица 4.

6.3.2 При неудовлетворительных результатах испытаний по одному из пунктов таблицы 4 повторные испытания проводят по этому пункту на удвоенном количестве образцов.

### 6.4 Квалификационные испытания

6.4.1 Квалификационные испытания проводят на одном образце Системы по программе, указанной в Таблица 5, на первой установочной серии продукции.

Таблица 5 Порядок проведения выборочного контроля

Уровень контроля		Объем партии, шт.				
		От 2 до 15	От 16 до 25	От 26 до 90	От 91 до 150	От 151 до 280
Ускоренный контроль	Объем выборки	2	3	5	8	12
	Приемочное число	0	0	1	1	1
	Браковочное число	1	1	2	2	2
Нормальный контроль	Объем выборки	2	3	5	8	13
	Приемочное число	0	0	1	1	2
	Браковочное число	1	1	2	2	3

## 7 Методы контроля

### 7.1 Общие требования

7.1.1 Условия измерений и средства измерений должны соответствовать требованиям настоящих ТУ. Все измерения, кроме оговоренных особо, проводят при нормальных климатических условиях согласно ГОСТ 8.395:

- температура окружающего воздуха, °C плюс  $20 \pm 5$ ;
- относительная влажность окружающего воздуха, % 30 – 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84 – 106 (630 – 795).

Перечень контрольно–измерительной аппаратуры, применяемой при всех видах испытаний, приведен в приложении Б.

7.1.2 Проверку соответствия конструктивным требованиям (п.4.2), комплектности (п.4.7), маркировки (п.4.8) и упаковки (п.4.9) производят внешним осмотром на соответствие комплекту конструкторской документации ГОСТ Р 51321.1, ГОСТ 9.032, ГОСТ 17441. Результаты проверки считают удовлетворительными, если качество сборки и внешний вид Системы соответствуют конструкторской документации.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если выполняются требования п.4.2, 4.7, 4.8, 4.9.

7.1.3 Проверку габаритных и установочных размеров ШУ, см. абзац **4.3** проводят путем измерения линейкой или штангенциркулем размеров. Результаты проверки считают удовлетворительными, если габаритные и установочные размеры соответствуют конструкторской документации.

7.1.4 Проверку соответствия требованиям к составным частям, покупным изделиям и материалам (п.4.6) проводят внешним осмотром Системы и проверкой на соответствие комплекту конструкторской документации. По сопроводительным документам проверяется, что все материалы прошли входной контроль предприятия–изготовителя. Результаты проверки считают удовлетворительными, если качество материалов подтверждено соответствующим клеймом и (или) отметкой в паспорте предприятия–поставщика или ином сопроводительном документе на него.

7.1.5 Проверка работоспособности и соответствия входных, выходных параметров Системы (п.п. 4.4.2, 4.4.3) проводят при номинальном напряжении сети и при его отклонении от номинального в соответствии с программой и методикой испытаний АБРМ. 484400.10 (20) ПМ.

7.1.6 Проверку сопротивления изоляции (п. 4.4.4) проводят в нормальных климатических условиях при отключенных платах Системы по методике ГОСТ.2933. Измерения сопротивления изоляции следует проводить мегаомметром постоянного тока при напряжении, указанном в **Таблица 6**.

Таблица 6 Напряжения проверки изоляции

Номинальное напряжение изоляции $U_i$	Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (переменный ток, действующее значение)
До 60	1000
Св. 60 до 300	2000
Св.300 до 660	2500

Система считается выдержавшей испытание, если измеренное сопротивление изоляции не ниже значений, указанных в п. 4.4.4 настоящих технических условий

7.1.7 Проверку электрической прочности изоляции (п. 4.4.5) производят по ГОСТ Р 51321.1 раздел 8.

7.1.8 Испытания надежности соединения между открытыми токопроводящими частями Системы и цепью защиты заключается в проверке электрического сопротивления цепи защитного заземления, средств защиты и непрерывности цепи защиты.

Значение электрического сопротивления цепи защитного заземления (п.5.1.5, 5.1.6) проверяют между заземляющим (зануляющим) зажимом и металлическими частями отдельных элементов Системы, подлежащих заземлению (при приемо-сдаточных испытаниях не проверяют).

Примечание – Перед проведением контроля электрического сопротивления цепи защитного заземления Система должна быть отсоединена от внешних питающих цепей и нагрузок.

Средства защиты и непрерывность цепи защитного заземления (п.5.1.5) проверяется при помощи омметра.

Система считается выдержавшей испытание, если при контроле подтверждается непрерывность цепи заземления и если значение сопротивления цепи защитного заземления не превышает 0,1 Ом.

7.1.9 Величины зазоров и длин путей утечки (п.5.1.7) проверяют измерением линейных размеров с учетом возможных деформаций отдельных элементов конструкции.

Погрешность измерения должна быть не более  $\pm 0,5$  мм.

Результаты проверок считают удовлетворительными, если зазоры и длины путей утечки соответствуют техническим условиям на аппараты и материалы, применяемые в Системе, или если успешно прошли испытания по п.7.1.9 настоящих технических условий.

7.1.10 Испытания предельного значения превышения температуры (п.4.4.6) проводят по методу 201 – 2 по ГОСТ 16962.1.

ШУ Системы помещают в камеру тепла. Температуру в камере повышают до  $+40^{\circ}\text{C}$  согласно требованиям п.1.4.6 настоящих ТУ и выдерживают в течение 4–х часов во включенном состоянии при 1,1Un. Затем проводят проверку на работоспособность п. 4.6.

Система считается, выдержавшей испытание, если при проверке на работоспособность не произошло отказов в работе и после испытаний не обнаружено изменений внешнего вида.

Испытания предельного значения превышения температуры допускается проводить в соответствии с ГОСТ Р 51321.1 раздел 8 с помощью резисторов, установленных в ШУ и используемых в качестве нагревателей.

7.1.11 Испытания на хладоустойчивость при транспортировании и хранении (п.8.1.1, 8.1.2) проводятся по методу 204 – 1 по ГОСТ 16962.1.

ШУ выдерживается при нижнем значении температуры транспортирования и хранения ( $+5^{\circ}\text{C}$ ) в выключенном состоянии в течение 4 ч., затем температуру повышают до  $+25^{\circ}\text{C}$ . ШУ извлекают из камеры и проводят внешний осмотр и проверку работоспособности по п. 7.1.5.

Система считается выдержавшей испытания, если во время испытаний не обнаружено отклонений от работоспособности и изменений внешнего вида.

7.1.12 Испытания на теплоустойчивость при транспортировании и хранении (п.8.1.1, 8.1.2) проводятся по методу 202 – 1 по ГОСТ 16962.1.

ШУ выдерживается при верхнем значении температуры транспортирования и хранения ( $+35^{\circ}\text{C}$ ) в течение 4 ч. в выключенном состоянии, затем извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 4 ч., затем производят внешний осмотр и проверку на работоспособность по п. 7.1.5.

7.1.13 Испытания на виброустойчивость (п. 4.4.7) проводят по ГОСТ 16962.2 методом 103 – 1.1 (степень жесткости 1). Перед испытаниями и по их окончании проводится проверка на работоспособность по п.7.1.5.

Система считается выдержавшей испытание, если не обнаружено механических повреждений и отклонений от нормального функционирования по п.7.1.5.



Примечание – Испытания на вибропрочность (п. 4.4.7) совмещаются с испытаниями на виброустойчивость.

7.1.14 Проверка степени защиты проводится по методик ГОСТ 14254 (п.1.3.8).

7.1.15 Проверка уровня шума (п.4.4.9) проводится при проверке устройства на работоспособность по п.7.1.5 настоящих ТУ.

Измерение шума проводится с помощью шумомера в пяти точках на расстоянии 1 м от закрытого ШУ.

Определение шумовых характеристик проводится ориентировочным методом.

Уровень шума не должен превышать значения 65 дБ.

7.1.16 Проверка Системы на надёжность (п.4.4.10, 4.4.11, 4.4.12, 4.4.13) проводится расчётным методом. Проверка производится по требованию потребителя.

7.1.17 Проверку на электромагнитную совместимость (п.4.5) производят в соответствии с ГОСТ Р 51317.6.1, ГОСТ Р 51317.6.3, ГОСТ Р 51317.3.2 и , ГОСТ Р 51317.3.3. Результаты проверки считают удовлетворительными, если выполняются требования п.4.5

7.1.18 Проверка возникновения пожара (п.5.1.8) производится в соответствии с ГОСТ 27483.

Проверка на пожарную безопасность включает дополнительно:

- проверку величины воздушных зазоров между токоведущими частями, находящимися под напряжением, между любой токопроводящей и заземленной частями Системы;
- проверку соответствия уставок защитных аппаратов, указанных в документации;
- проверку правильности выбора комплектующих и материалов.

7.1.19 Проверку толщины лакокрасочных и металлических покрытий (п.4.4.14, 4.4.15) проводят по ГОСТ 9.302 раздел 3.

## **8 Транспортирование и хранение**

8.1.1 Упакованные Системы (п.4.9) допускается транспортировать всеми видами закрытых транспортных средств в условиях группы 5 ГОСТ 15150 при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

8.1.2 Хранение Системы должно производиться в складских условиях в упаковке предприятия–изготовителя в условиях группы Л по ГОСТ 15150.

8.1.3 Срок хранения не менее 5 лет при соответствии условий хранения условиям эксплуатации.

## **9 Указания по эксплуатации**

9.1.1 Эксплуатация Системы должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», техническим описанием и инструкцией по эксплуатации Системы.

9.1.2 Рабочее положение в пространстве – вертикальное. Допускается отклонение от рабочего положения до 5° в любую сторону.

9.1.3 Охлаждение Системы – естественное, воздушное.

## **10 Гарантии изготовителя**

10.1.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие Системы требованиям комплекта технической документации при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.1.2 Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода Системы в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с момента отгрузки его заказчику.

10.1.3 Гарантийный срок хранения 30 месяцев.

10.1.4 Процедура обмена, возврата и ремонта неисправной Системы оговаривается при заключении договора о поставке.

10.1.5 После завершения гарантийного срока для заключения договора о послегарантийном обслуживании необходимо обратиться к организации–изготовителю.

## Приложение А (обязательное)

Ссылочные нормативные документы:

ГОСТ 8.395–80	Нормальные условия измерений при проверке. Общие требования
ГОСТ 9.032–74	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группа технические требования и обозначения.
ГОСТ 9.301–86	Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.
ГОСТ 9.302–88	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля.
ГОСТ 9.303–84	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору.
ГОСТ 12.1.007–76 ССБТ	Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.038–82 ССБТ	Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжения прикосновения и токов.
ГОСТ 12.2.007.0–75 ССБТ	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 27.003–90	Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности.
ГОСТ 27.410–97	Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контроля испытаний на надежность.
ГОСТ 166–89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 427–75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 2933–83	Аппараты электрические низковольтные. Методы испытаний.
ГОСТ 5746–83	Лифты электрические пассажирские. Основные параметры и размеры.
ГОСТ 14192–96	Маркировка грузов.
ГОСТ 14254–96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками
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 16504–81	Станция государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
ГОСТ 16962–71	Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний.
ГОСТ 16962.1–90	Изделия электронной техники и электротехники. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам.
ГОСТ 16962.2–89	Изделия электронной техники и электротехники. Методы испытаний на устойчивость к механическим воздействующим факторам.
ГОСТ 17441–84	Соединения контактные электрические. Правила приемки и методы испытаний.
ГОСТ 17516–72	Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды.
ГОСТ 18242–72	Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля.
ГОСТ 21130–75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления.

	Конструкция и размеры.
ГОСТ 22011-95	Лифты пассажирские и грузовые. Технические условия.
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке.
ГОСТ 26334-84	Лифты электрические. Ряды грузоподъемности и скорости.
ГОСТ 27483-87	Испытания на пожароопасность. Методы испытания. Испытания нагретой проволокой.
ГОСТ 28779-90	Материалы электроизоляционные, твердые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источников зажигания.
ГОСТ Р 8.568-97	ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.
ГОСТ Р 15321.1-2000	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 50460-92	Знак соответствия при обязательной сертификации, формы, размеры и технические требования.
ГОСТ Р 51317.3.2-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний
ГОСТ Р 51317.3.3-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Подключаемые к низковольтным системам электроснабжения. Нормы и методы испытаний.
ГОСТ Р 51317.6.1-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Требования и методы испытаний.
ГОСТ Р 51317.6.3-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Помехоэмиссия от технических средств, применяемых в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением. Нормы и методы испытаний.
ПР 50.2.006-94	ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения.

## Приложение Б (рекомендуемое)

Состав применяемых средств измерений и испытаний<sup>1</sup>:

Наименование средства измерения, устройства	Метрологические характеристики не хуже
Линейка	По ГОСТ 427–75
Штангенциркуль	По ГОСТ 166–89
Вибрационный стенд	Погрешность по частоте вибраций не более $\pm 5$ Гц
Ударный стенд	Погрешность по пиковому ударному ускорению $\pm 20\%$
Камера влаги	Погрешность не более $\pm 10\%$
Камера холода тепла	Погрешность не более $\pm 2^\circ\text{C}$
Мегаомметр	Основная погрешность $\pm 4\%$ от длины шкалы. Диапазон измерений от 0,1 до 1000 МОм. Рабочее напряжение 500 В
Омметр	Основная погрешность $\pm 4\%$ от длины шкалы. Диапазон измерений от 0,1 Ом
Шумомер	По ГОСТ 17187. Класс точности 3

---

<sup>1</sup> Допускаются другие измерительные приборы с метрологическими характеристиками не хуже указанных.

**Приложение В (Лист регистрации изменений)**

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					