

Утверждено  
СТВФ.426471.188РЭ-ЛУ

ОКПД2 26.30.50.110

**АУДИОУСИЛИТЕЛЬ БА50/220**  
**Руководство по эксплуатации**  
**СТВФ.426471.188РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа .....	5
1.1	Описание и работа изделия.....	5
1.1.1	Назначение изделия.....	5
1.1.2	Технические характеристики .....	5
1.1.3	Состав изделия .....	6
1.1.4	Устройство и работа .....	6
1.1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	12
1.1.6	Маркировка и пломбирование.....	12
1.1.7	Упаковка .....	13
2	Использование по назначению.....	14
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	14
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	14
2.2.1	Меры безопасности при подготовке изделия .....	14
2.2.2	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.....	14
2.2.3	Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении .....	14
2.3	Использование изделия.....	15
2.4	Действия в экстремальных условиях.....	15
3	Техническое обслуживание .....	17
3.1	Общие указания .....	17
3.2	Меры безопасности .....	18
3.2.1	Правила электро и пожаробезопасности.....	19
3.2.2	Правила безопасности при работе на высоте .....	21
3.3	Порядок проведения технического обслуживания .....	23
3.3.1	Работы, выполняемые при ТО-1 .....	23
3.3.2	Работы, выполняемые при ТО-2 .....	24
3.4	Проверка работоспособности изделия .....	26
3.5	Техническое освидетельствование .....	26
4	Текущий ремонт.....	27

4.1	Текущий ремонт изделия .....	27
4.1.1	Общие указания .....	27
4.1.2	Меры безопасности .....	27
5	Хранение.....	28
5.1	Подготовка к постановке на кратковременное хранение.....	28
5.2	Работы, проводимые после кратковременного хранения.....	29
6	Транспортирование .....	31
7	Утилизация .....	32
Приложение А (обязательное) Перечень сокращений, принятых в настоящем Руководстве .....		33
Приложение Б (обязательное) Перечень и суммарное количество расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания аудиоусилителя БА50/220.....		34
Лист регистрации изменений .....		35

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на аудиоусилитель БА50/220.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках аудиоусилителя БА50/220, указания, необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценки технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт, а также сведения по его утилизации.

Все требования и рекомендации, изложенные в настоящем Руководстве, являются обязательными для обеспечения эксплуатационной надежности и максимальных сроков службы аудиоусилителя БА50/220.

Несоблюдение требований и рекомендаций настоящего Руководства может привести к нарушению функциональности аудиоусилителя БА50/220, повреждению его в целом или повреждению его составных частей.

Правильная эксплуатация аудиоусилителя БА50/220 обеспечивается выполнением требований и рекомендаций, изложенных в настоящем Руководстве.

К обслуживанию изделия допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку и обучение, имеющие представление о принципе действия и устройстве изделия, знающие правила техники безопасности и имеющие квалификационную группу по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 3).

Прежде чем приступить к работе с аудиоусилителем БА50/220 (далее изделие), необходимо изучить документацию, поставляемую с ним, и настоящее Руководство.

Перечень сокращений, принятых в настоящем Руководстве, приведён в приложении А.

- 1 Описание и работа
  - 1.1 Описание и работа изделия
    - 1.1.1 Назначение изделия

Полное наименование изделия – аудиоусилитель БА50/220 (далее по тексту – «изделие»). Обозначение изделия – СТВФ.426471.188.

Изделие предназначено для организации оповещения и громкоговорящей связи.

Внешний вид изделия приведён на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1

- 1.1.2 Технические характеристики

Общие технические характеристики изделия представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра, единица измерения	Значение
Количество аудиоканалов, шт	2
Долговременная выходная мощность, Вт	2 x 22
Коэффициент усиления по напряжению Au, дБ	45
Диапазон воспроизводимых частот, Гц	20... 15000
Напряжение электропитания постоянного тока, В	220/50
Номинальный потребляемый ток, не более, А	0,16
Диапазон рабочих температур, °С	от – 40 до + 50
Интерфейс связи	10BaseT/100BaseTX Ethernet
Конфигурирование	Веб-интерфейс

Наименование параметра, единица измерения	Значение
Время непрерывной работы, ч	круглосуточно
Габаритные размеры, мм	286x202x64
Масса, не более, кг	2,5

### 1.1.3 Состав изделия

Состав изделия представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Кол-во
Аудиоусилитель БА50/220	СТВФ.426471.188	шт.	1
Комплект монтажных частей	СТВФ.425951.093	к-т	1

### 1.1.4 Устройство и работа

Аудиоусилитель БА50/220 предназначен для организации системы оповещения и громкоговорящей связи.

Изделие позволяет подключить 2 шлейфа громкоговорителей суммарной мощностью 44 Вт.

Конструктивно аудиоусилитель выполнен в металлическом корпусе с радиатором, оснащён контактной колодкой для подключения линий аудиосигнала.

В изделии реализована защита от неправильного подключения проводников питания.

Для настройки, контроля и управления изделием используется WEB-интерфейс.

Настройка изделия производится с помощью WEB-интерфейса. Для включения и настройки изделия необходимо подключить электропитание изделия. Подключить изделие к компьютеру с установленным СПО Internet Explorer посредством Ethernet кабеля через разъём LAN1 или LAN2. Запустить на компьютере программу Internet Explorer. В адресной строке браузера ввести IP-адрес изделия (IP-адрес изделия указан в паспорте). В браузере откроется окно, показанное на рисунке 1.2.

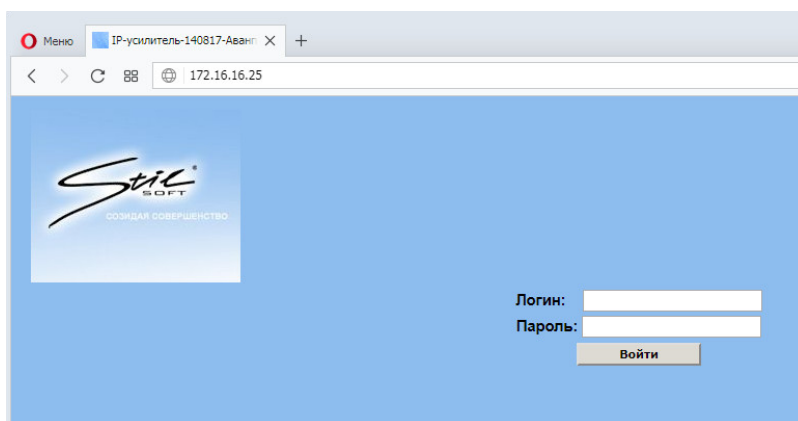


Рисунок 1.2

В открывшемся окне ввести логин и пароль, указанные в паспорте на изделие, и нажать кнопку «Войти». Откроется окно, показанное на рисунке 1.3.

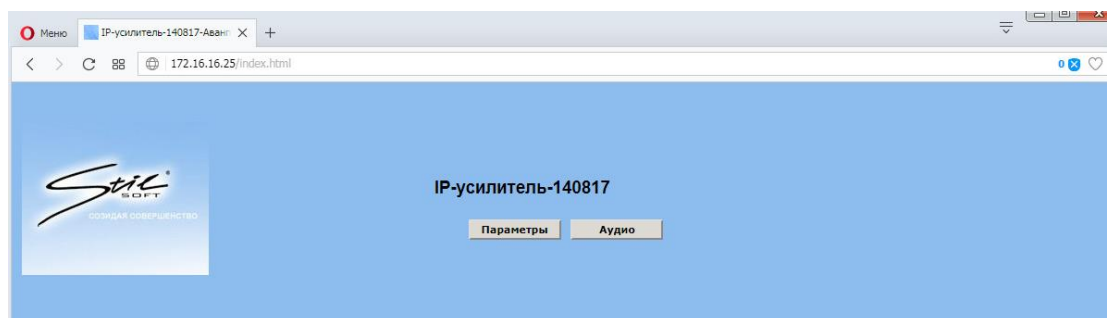


Рисунок 1.3

Для изменения сетевых настроек аудиоусилителя необходимо нажать кнопку «Параметры». Откроется окно, показанное на рисунке 1.4.

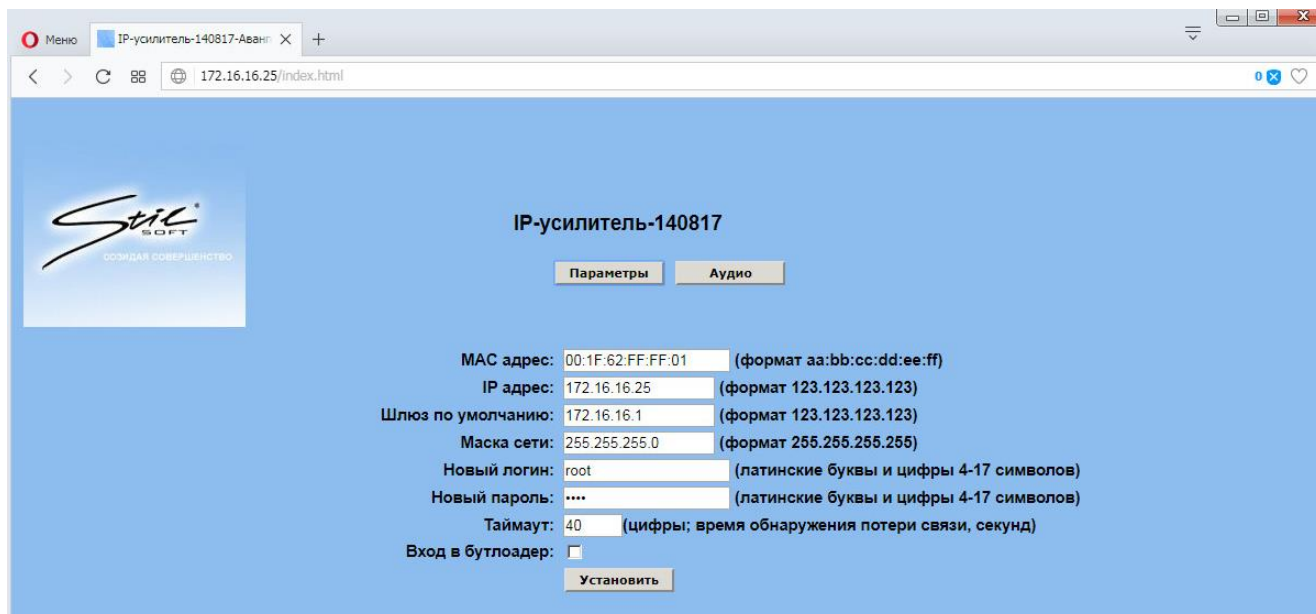


Рисунок 1.4

При необходимости корректировки сетевых настроек аудиоусилителя откорректировать MAC адрес, IP-адрес, шлюз по умолчанию, маску сети в  
СТВФ.426471.188РЭ 7

соответствующих полях. Для изменения логина и пароля изделия откорректировать поля «Новый логин» и «Новый пароль» соответственно. Поле «Таймаут» предназначено для корректировки времени ожидания служебной информации аудиоусилителем от стационарного поста по интерфейсу Ethernet. В случае, если аудиоусилитель не дождался служебной информации от линейного поста до истечения времени, указанного в поле «Таймаут», аудиоусилитель перезагрузится. Переключатель «Вход в бутлоадер» служит для запуска бутлоадера. После сделанных изменений для их применения необходимо нажать кнопку «Установить». После нажатия кнопки аудиоусилитель перезагрузится и откроется окно, показанное на рисунке 1.2. В случае, если был включён переключатель «Вход в бутлоадер», откроется окно, показанное на рисунке 1.5.

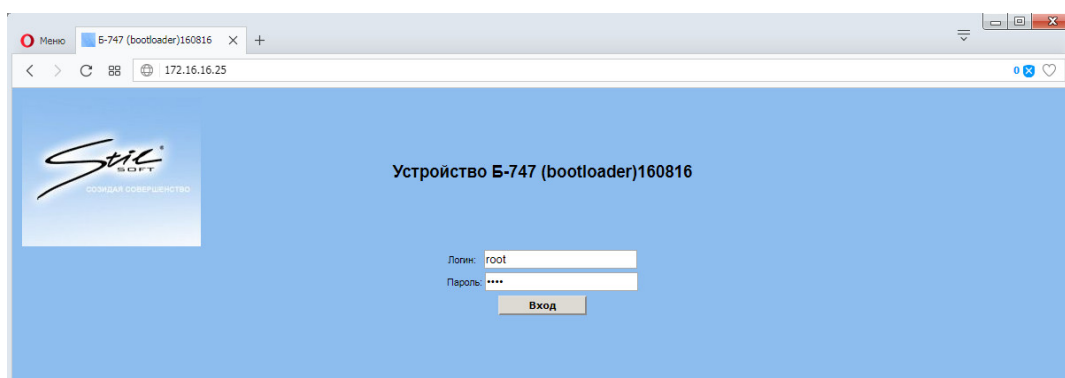


Рисунок 1.5

Для входа в бутлоадер необходимо указать логин и пароль и нажать кнопку «Вход». Откроется окно, показанное на рисунке 1.6.

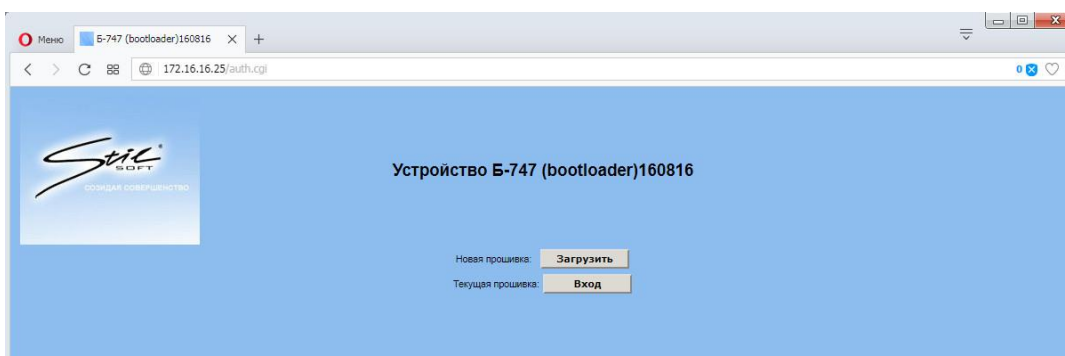


Рисунок 1.6

При нажатии кнопки «Вход» система выйдет из бутлоадера при сохранении текущей прошивки. При нажатии кнопки «Загрузить» откроется окно, показанное на рисунке 1.7.



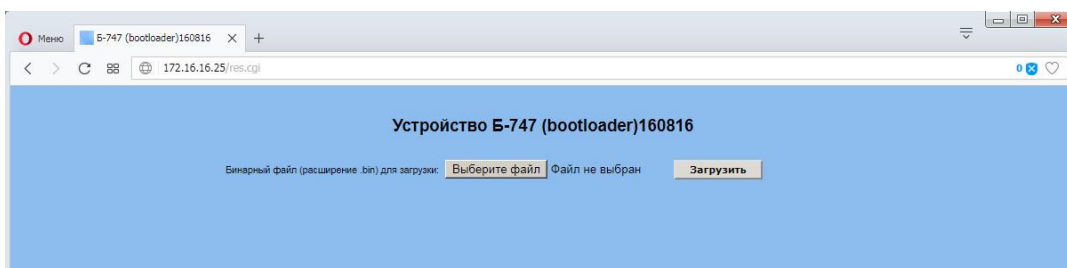


Рисунок 1.7

Для выбора нового файла микропрограммы необходимо нажать кнопку «Выберите файл». Откроется стандартное окно Windows. Выбрать файл с новой микропрограммой и нажать кнопку «Открыть», затем кнопку «Загрузить» рисунок 1.7 и дождаться установки микропрограммы. После окончания установки микропрограммы откроется окно, показанное на рисунке 1.8.

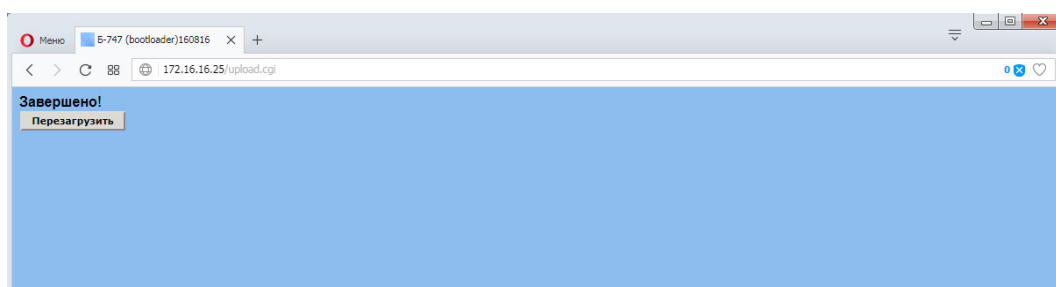


Рисунок 1.8

При нажатии кнопки «Перезагрузить» аудиоусилитель перезагрузится и откроется окно, показанное на рисунке 1.2.

При нажатии кнопки «Аудио» (рис. 1.3) откроется окно, показанное на рисунке 1.9.

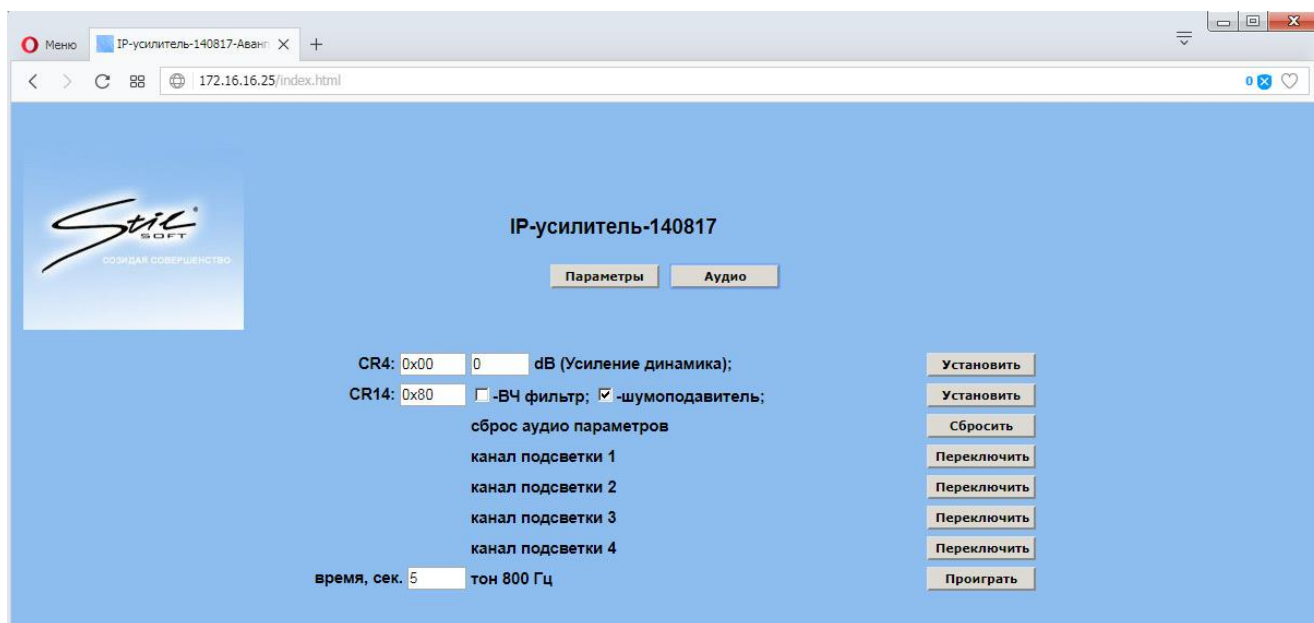


Рисунок 1.9

Поля «CR4», «CR14» являются служебной информацией и не предназначены для редактирования.

Поле «Усиление динамика» служит для изменения громкости громкоговорителей 10ГР-38. После изменения громкости необходимо нажать кнопку «Установить» напротив поля «Усиление динамика».

Переключатели «ВЧ фильтр», «Шумоподаватель» служат для улучшения качества работы громкоговорителей путём отсека высоких частот и шумовых наводок в линии громкоговорителей соответственно. После изменения переключателей фильтров, для сохранения настроек, необходимо нажать кнопку «Установить» напротив переключателей состояния фильтров.

Кнопки «Переключить» напротив полей «Канал подсветки 1» - «Канал подсветки 4» являются служебными и их нажатие не приведёт к изменению работы аудиоусилителя.

Кнопка «Проиграть» служит для тестирования аудиоусилителя. При нажатии кнопки «Проиграть» громкоговорители 10ГР-38 воспроизведут звук частотой 800 Гц, в течении времени, указанном в редактируемом поле «время».

Разъёмы подключения изделия показаны на рисунке 1.10.

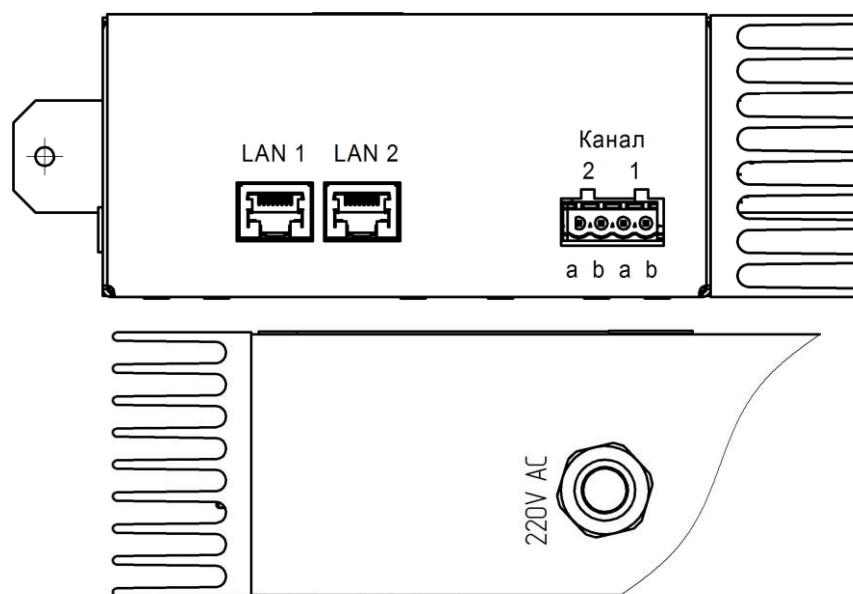


Рисунок 1.10

LAN1, LAN2 – разъёмы для подключения сети Ethernet (разъёмы являются равносильными, подключение возможно в любой);

Канал 1, 2 – разъём для подключения громкоговорителей;

220V AC – разъем для подключения напряжения электропитания однофазной сети переменного тока.

Установочные и габаритные размеры изделия приведены на рисунке 1.11.

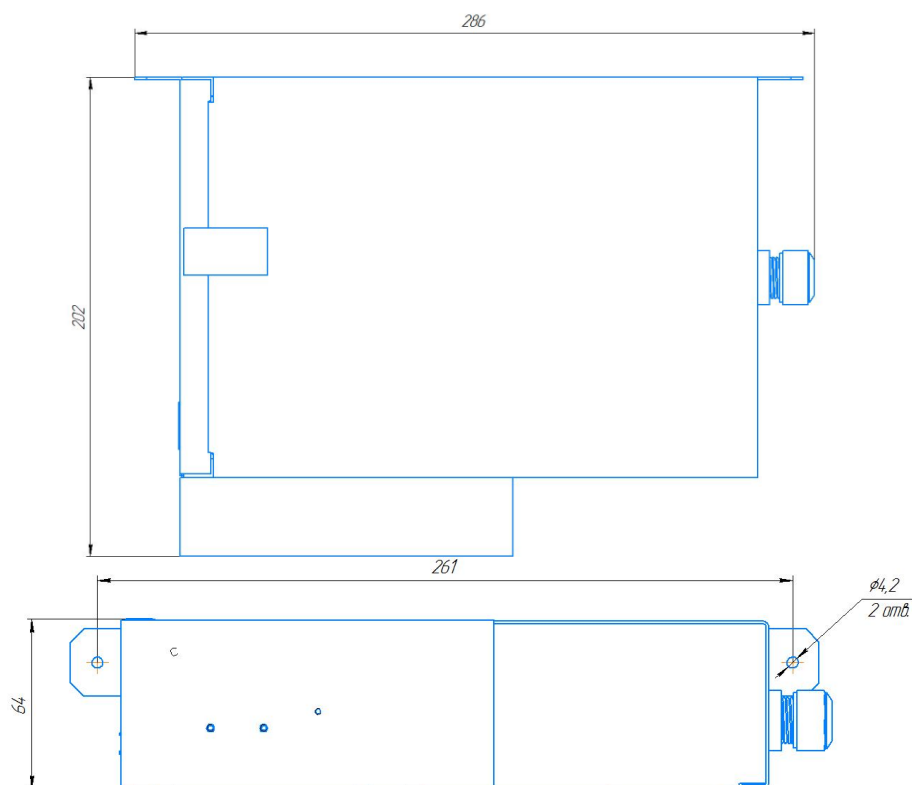


Рисунок 1.11

### 1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

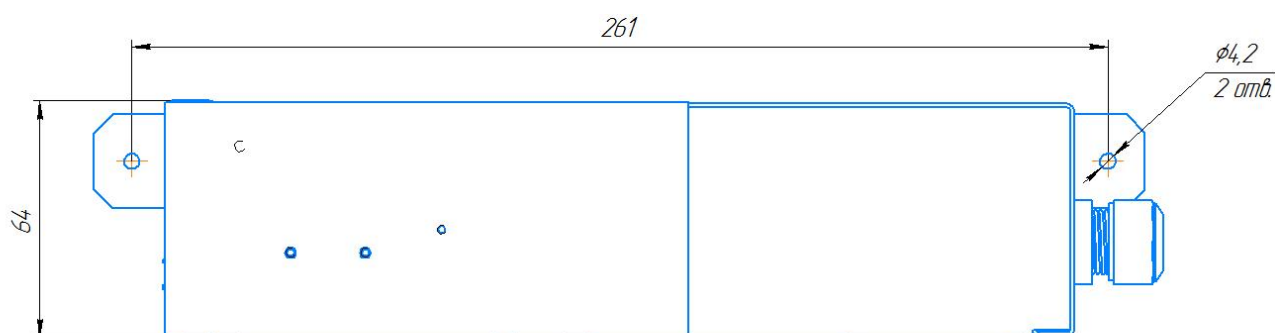
Средства измерения, инструмент и принадлежности необходимые для технического обслуживания и текущего ремонта изделия, представлены в таблице 1.3.

### Таблица 1.3

Наименование	Стандарт или ТУ	Единица измерения	Кол-во
Плоскогубцы	ГОСТ 17438-72	шт.	1
Кусачки боковые	ГОСТ 28037-89	шт.	1
Съемники изоляции СИ-6		шт.	1
Рулетка измерительная металлическая 10м.	ГОСТ 7502-89	шт.	1
Прибор электроизмерительный многофункциональный 43101	ТУ У00226098.012-98	шт.	1
Кисть плоская	ГОСТ 10597-87	шт.	1
Комплект отверток	ГОСТ24437-93	шт.	1
Шуруповерт аккумуляторный	ГОСТ Р МЭК 50635-94	шт.	1
Клещи для обжима 8p8c		шт.	1
Примечание - Допускается применение других материалов, а также приборов и оборудования, обеспечивающих необходимую точность измерений.			

### 1.1.6 Маркировка и пломбирование

Маркировка изделия содержит наименование устройства, индекс, заводской номер, номинальн



ые значения важнейших параметров изделия, обозначения электрических соединителей.

На поверхности изделия нанесено клеймо ОТК, ПЗ (по требованию Заказчика).

### 1.1.7 Упаковка

Изделие упаковывается в комплект упаковки программно-аппаратного комплекса, в состав которого входит.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Надёжная работа изделия обеспечивается при выполнении требований настоящего Руководства.

При эксплуатации изделия следует соблюдать следующие принципы безопасной эксплуатации:

- не допускать попадания прямых солнечных лучей на корпус изделия;
- во избежание короткого замыкания избегайте попадания воды и других жидкостей в корпус изделия;
- подключайте изделие к источнику электропитания только в пределах указанных питающих напряжений;
- не закрывайте радиатор изделия;
- не допускайте попадания посторонних предметов внутрь через вентиляционные отверстия на корпусе — это может привести к короткому замыканию и пожару.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

#### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

При подготовке изделия к использованию необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе 3.2 настоящего Руководства.

#### 2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

Произвести внешний осмотр изделия и убедиться в отсутствии механических повреждений.

2.2.3 Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении

К обслуживанию изделия допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку и обучение, имеющие представление о принципе действия и устройстве изделия, знающие правила техники безопасности и

имеющие квалификационную группу по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 3).

Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Не включается изделия	Повреждение подходящих проводников, потеря контакта проводников с клеммами	Убедиться в наличии контакта проводников с клеммами и в целостности проводников. При необходимости подтянуть клеммные соединения, заменить повреждённые проводники
	Перепутана полярность проводников питания	Убедиться в правильной полярности подключённых проводников питания

### 2.3 Использование изделия

При эксплуатации изделия необходимо:

- не допускать к управлению системой лиц, не уполномоченных для данного вида деятельности;
- строго соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе 3.2 настоящего Руководства.

Характерные неисправности изделия и способы их устранения приведены в таблице 2.1.

Выключение изделия происходит в случае отключения электропитания.

### 2.4 Действия в экстремальных условиях

Экстремальные ситуации могут возникнуть при авариях или при коротких замыканиях в цепях электропитания. Короткие замыкания возникают либо из-за отказов элементов, либо в результате нарушения требований эксплуатации и обслуживания, изложенных в настоящем Руководстве. В этом случае следует немедленно выключить изделие.

В случае поражения личного состава электрическим током следует НЕМЕДЛЕННО:

а) освободить пострадавшего от действия электрического тока путем отключения напряжения питания сети или руками в резиновых перчатках, стоя на электроизоляционном коврик. При отсутствии резиновых перчаток и ковриков следует использовать сухую одежду и прочие диэлектрические подручные средства;

б) вызвать медицинского работника и до его прихода приступить к оказанию первой помощи пострадавшему в соответствии с инструкциями, действующими в эксплуатирующей организации.



### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

Настоящий раздел определяет виды, периодичность и последовательность выполнения операций, а также методику выполнения технического обслуживания изделия.

Техническое обслуживание изделия должно производиться силами предприятия-производителя или эксплуатирующей организации с привлечением лиц, ответственных за эксплуатацию изделия (при условии подготовленности сотрудников эксплуатирующей организации на предприятии-изготовителе и имеющих его авторизацию на выполнение данных видов работ и знающие правила техники безопасности), и проводится в соответствии с настоящим Руководством.

Обслуживающему персоналу для обеспечения надежной и безаварийной работы изделия необходимо:

- следить за техническим состоянием изделия и своевременно проводить его техническое обслуживание;
- уметь практически оказать первую помощь при поражении электрическим током и получении травм.

При обнаружении нарушения настоящих правил или неисправностей, представляющих опасность для людей, обслуживающий персонал обязан немедленно отключить электропитание изделия и доложить непосредственному начальнику о неисправности и принятых мерах.

В основу технического обслуживания положена планово-предупредительная система, основанная на обязательном проведении всех работ по техническому обслуживанию изделия при его эксплуатации.

Высокое качество технического обслуживания и сокращение сроков его проведения могут быть достигнуты за счет тщательной предварительной подготовки, которая включает:

- изучение методики выполнения операций по техническому обслуживанию;
- приобретение практических навыков по правильному и быстрому выполнению операций по техническому обслуживанию;
- привитие практических навыков пользования средствами измерений, инструментом и принадлежностями.

Техническое обслуживание должно обеспечить:

- постоянную техническую исправность и готовность изделия к использованию;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, неисправности и поломку изделия;
- максимальное продление межремонтных сроков;
- безопасность работы.

Категорически запрещается нарушать периодичность, сокращать объем работ по техническому обслуживанию, предусмотренный настоящим Руководством.

При техническом обслуживании и устранении неисправностей запрещается изменять конструкцию изделия, принципиальную схему, разделку жгутов и кабелей.

### 3.2 Меры безопасности

Во избежание несчастных случаев необходимо строго соблюдать требования техники безопасности, изложенные в настоящем Руководстве.

Выполнение правил техники безопасности является обязательным во всех случаях, при этом срочность работы и другие причины не могут считаться основанием для их нарушения.

На момент включения изделия необходимо убедиться в отсутствии личного состава, работающего в открытых шкафах и блоках.

#### КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать изделие при поврежденной изоляции подводящих проводников;

- при включенном изделии производить электромонтажные работы непосредственно на токоведущих частях;

- отсоединять проводники электропитания во включенном состоянии.

Перед началом обслуживания и ремонта изделия необходимо:

- отключить электропитание изделия;
- закрыть на замок линейные разъединители или другие разъединители и вывесить на ближайшее к месту работы разъединительное устройство предупреждающий плакат "Не включать! Работают люди!".

### 3.2.1 Правила электро и пожаробезопасности

Для предотвращения поражения электрическим током обслуживающий персонал должен периодически инструктироваться об опасности поражения электрическим током и мерах оказания первой медицинской помощи при одновременном практическом обучении приемам освобождения от тока и способам проведения искусственной вентиляции легких.

При поражении электрическим током спасение пострадавшего в большинстве случаев зависит от того, насколько быстро он освобожден от действия тока и как быстро оказана первая помощь. При несчастных случаях надо действовать быстро и решительно, немедленно освободить пострадавшего от источника поражения и оказать ему первую помощь. Для освобождения пострадавшего от действия тока необходимо выключить изделие, если изделие быстро выключить невозможно, необходимо принять меры для освобождения пострадавшего от токоведущих частей. Для этого необходимо воспользоваться сухой материей (или каким-либо другим непроводящим материалом). Нельзя освобождать пострадавшего непосредственно руками, так как прикосновение к человеку, находящемуся под напряжением, опасно для жизни обоих.

Меры первой помощи зависят от степени нанесенной тяжести пострадавшему.

Если пострадавший находится в сознании, но до этого был в бессознательном состоянии или длительное время находился под током, ему

необходимо обеспечить полный покой и немедленно вызвать врача или доставить его в медпункт.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но его дыхание нормальное, то необходимо обеспечить доступ свежего воздуха к пострадавшему, удобно уложить его и расстегнуть на нем одежду. Для приведения пострадавшего в сознание необходимо поднести к органам дыхания нашатырный спирт или обрызгать лицо холодной водой. Для оказания дальнейшей помощи необходимо вызвать врача.

Если пострадавший не дышит или дышит судорожно, то ему необходимо непрерывно проводить искусственную вентиляцию легких до прибытия врача.

Для обеспечения противопожарной безопасности необходимо:

- не допускать наличия легковоспламеняющихся материалов и веществ вблизи токоведущих деталей и вентиляционных отверстий блоков и устройств комплекса;

- следить за состоянием проводников изделия;
- пользоваться только углекислотными огнетушителями;
- регулярно производить инструктаж обслуживающего персонала по правилам пожарной безопасности.

Контакты, разъемы, зажимы электрооборудования и изоляция электрических цепей должны быть в исправном состоянии и не вызывать перегрева или искрения, для чего необходимо визуально проверять состояние электрических кабелей на отсутствие повреждений и целостность изоляции.

При монтаже и настройке изделия необходимо соблюдать следующие правила:

- а) Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. – М.: Изд-во НЦЭНАС, 2001;

- б) Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. – М.: ЗАО "Энергосервис", 2002;

в) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утвержденных приказом Минэнерго России от 13.01.2003 года № 6 «Об утверждении правил...».

### 3.2.2 Правила безопасности при работе на высоте

Работами на высоте считаются все работы, которые выполняются на высоте свыше 1,8 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы с монтажных приспособлений или непосредственно с элементов конструкций, оборудования, машин и механизмов при их эксплуатации, монтаже и ремонте.

К работам на высоте допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности и получившие допуск к самостоятельной работе. Работы на высоте должны выполняться со средств подмащивания (лесов, подмостей, настилов, площадок, телескопических вышек, подвесных люлек с лебедками, лестниц и других аналогичных вспомогательных устройств и приспособлений), обеспечивающих безопасные условия работы. Устройство настилов и работа на случайных подставках (ящиках, бочках и т.п.) запрещается. Работники для выполнения даже кратковременных работ на высоте с лестниц должны обеспечиваться предохранительными поясами и, при необходимости, защитными касками.

Работа на высоте производится в дневное время.

В аварийных случаях (при устранении неполадок), на основании приказа, работы на высоте в ночное время производиться разрешается с соблюдением всех правил безопасности под контролем ответственного за проведение работ. В ночное время место работы должно быть хорошо освещено. В зимнее время при выполнении работ на открытом воздухе средства подмащивания должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком. При силе ветра 6 баллов (10-12) м/с и более, при грозе, сильном снегопаде, гололедице работы на высоте на открытом воздухе не разрешаются.

Непосредственно при работе на высоте необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- запрещается складывать инструмент у края площадки, бросать его и материалы на пол или на землю. Инструмент должен храниться в специальной сумке или ящике;

- при подъёме и спуске с высоты запрещается держать в руках инструмент и детали, их необходимо поднимать и опускать на веревке, тросе или в сумках через плечо;

- работающий на высоте должен вести наблюдение за тем, чтобы внизу под его рабочим местом не находились люди;

- работы на высоте выполнять в монтажном поясе.

При использовании приставных лестниц и стремянок запрещается:

- работать на неукреплённых конструкциях и ходить по ним, а также перелезать через ограждения;

- работать на двух верхних ступенях лестницы;

- находиться двум рабочим на лестнице или на одной стороне лестницы-стремянки;

- перемещаться по лестнице с грузом или с инструментом в руках;

- применять лестницы со ступеньками, нашитыми гвоздями;

- работать на неисправной лестнице или на скользких ступеньках;

- наращивать лестницы по длине, независимо от материала, из которого они изготовлены;

- стоять или работать под лестницей;

- устанавливать лестницы около вращающихся валов, шкивов и т. п.;

- производить работы пневматическим инструментом;

- производить электросварочные работы.

По окончании работы необходимо:

- настилы и лестницы лесов и подмостей должны периодически и после окончания работы очищаться от мусора и отходов материалов;

- инструменты, очищенные от раствора и грязи, спецодежду, защитные приспособления необходимо приводить в порядок и складывать в отведенное место.

### 3.3 Порядок проведения технического обслуживания

Техническое обслуживание изделия предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объеме ТО-1, ТО-2:

ТО-1 – периодическое техническое обслуживание, один раз в полгода (весна, осень);

ТО-2 - периодическое техническое обслуживание, один раз в год (осень).

Техническое обслуживание проводится персоналом, обслуживающим изделие, в объёме, указанном в настоящем Руководстве, специалистами предприятия (специалистами предприятия-изготовителя, специалистами стороннего предприятия, прошедшими обучение и сертифицированными для работы с изделием специализированной организацией, за которой закреплено изделие на договорной основе).

Решение о проведении технического обслуживания специалистами предприятия принимается руководителем эксплуатирующей организации, имеющего право заключать контракты (договора).

Работы по ТО-1 и ТО-2 проводятся с использованием материалов и инструментов, указанных в таблицах 1.3 3.1 и 3.2. Перечень и суммарное количество расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания, приведен в приложении Б.

Объем работ каждого вида ТО содержит обязательную часть работ и часть работ, выполняемую в зависимости от фактического состояния изделия на момент обслуживания.

При необходимости, эксплуатирующая организация может инициировать проведение внепланового ТО-1 или ТО-2.

#### 3.3.1 Работы, выполняемые при ТО-1

При проведении ТО-1 выполняют работы указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Выполняемые работы	Порядок проведения работ и способ устранения недостатков	Приборы, материалы, инструмент
Проверка состояния корпуса на наличие загрязнений	Проверить корпус изделия на наличие загрязнений, при необходимости очистить корпус от загрязнений ветошью, смоченной в мыльном растворе	Ветошь, вода, стиральный порошок «Лотос»
Проверка состояния лакокрасочного покрытия	Визуально осмотреть изделие на наличие нарушенного л/к покрытия. Места с нарушенным л/к покрытием зачистить наждачной шкуркой, обезжирить растворителем и покрыть краской.	Грунт-эмаль ПРЕМИУМ чёрная ТУ 2312-015-88753220-2006. Растворитель УАЙТ-СПИРИТ, бумажная шлифовальная шкурка 1С 1000Х50 П2 15А 25-Н М.
Проверка надежности крепления изделия.	Проверить надежность затяжки болтовых соединений изделия, при наличии люфта болтовых соединений, подтянуть их.	Отвертка тип «РН».
Проверка состояния резьбовых контактных соединений.	Проверить надежность затяжки резьбовых контактных соединений, при наличии люфта резьбовых соединений подтянуть их.	Отвертка тип «РН».

Проверка надёжности присоединения разъёмов предусматривает определение целостности зажимов кабелей, клемм и разъемов. При обнаружении нарушения целостности кабелей или разъемов их следует исправить или заменить. Контакты кабелей и разъемов протереть марлей медицинской, смоченной в спирте этиловом. При повреждении изоляции более 10% или полной потере работоспособности проводника заменить его на аналогичный.

### 3.3.2 Работы, выполняемые при ТО-2

При проведении ТО-2 выполняют работы, перечисленные в таблице 3.2.



Таблица 3.2

Выполняемые работы	Порядок проведения работ и способ устранения недостатков	Приборы, материалы, инструмент
Проверка состояния корпуса на наличие загрязнений	Проверить корпус изделия на наличие загрязнений, при необходимости очистить корпус от загрязнений ветошью, смоченной в мыльном растворе	Ветошь, вода, стиральный порошок «Лотос»
Проверка состояния лакокрасочного покрытия	Визуально осмотреть изделие на наличие нарушенного л/к покрытия. Места с нарушенным л/к покрытием зачистить наждачной шкуркой, обезжирить растворителем и покрыть краской.	Грунт-эмаль ПРЕМИУМ чёрная ТУ 2312-015-88753220-2006. Растворитель УАЙТ-СПИРИТ, бумажная шлифовальная шкурка 1С 1000Х50 П2 15А 25-Н М.
Проверка на повреждение и окисление изоляции подводющих проводников.	Осмотреть на наличие повреждений изоляции. При выявлении незначительных повреждений произвести восстановление изоляции поврежденных мест изоляционной лентой. При повреждении изоляции более 10% или полной потере работоспособности проводника заменить его на аналогичный. В случае окисления контактов протереть их марлей медицинской, смоченной в спирте этиловом.	Лента липкая электроизоляционная, спирт этиловый ректификованный технический, марля медицинская.
Проверка резьбовых контактных соединений.	Проверить надежность затяжки резьбовых контактных соединений, при наличии люфта резьбовых соединений подтянуть их.	Отвертка тип «РН»
Проверка крепления оборудования на монтажной панели.	Необходимо проверить надежность затяжки винтовых соединений на монтажной панели, при наличии люфта винтовых соединений подтянуть их.	Отвертка тип «РН».

Проверку и чистку разъемов изделия следует выполнять в следующем порядке:

- отключить электропитание изделия;
- убедиться в отсутствии внешних механических повреждений;
- вынуть разъем или проводник из гнезда;
- осмотреть состояние контактов разъемов;
- очистить запыленные контакты разъема с помощью кисти;
- протереть загрязненные контакты разъема ветошью, смоченной спиртом этиловым ректификованным техническим;

- просушить в течение 2-3 минут;
- установить разъём на прежнее место.

Повторить действия для каждого разъема.

#### 3.4 Проверка работоспособности изделия

Для проверки работоспособности изделия необходимо подключить его согласно п. 2.3 настоящего РЭ. Посредством WEB-интерфейса убедиться в корректной работе изделия в соответствии с п. 1.1.4 настоящего Руководства, проиграв тестовый звук.

#### 3.5 Техническое освидетельствование

Освидетельствование изделия органами инспекции и надзора не предусмотрены.

- 4 Текущий ремонт
- 4.1 Текущий ремонт изделия
- 4.1.1 Общие указания

Во всех случаях, когда для установления причин отказа и (или) их устранения требуется распломбирование изделия, следует обратиться в ремонтную службу предприятия-изготовителя.

Собственноручный ремонт вышедшего из строя изделия не допускается и влечет за собой лишение гарантии. Ремонт вышедшего из строя оборудования осуществляется путем замены оборудования.

Данное требование не относится к различным соединительным и силовым кабелям изделия, прочему оборудованию, не идущим в комплекте комплекса, и монтируемым (используемым) в процессе монтажа и пуско-наладки изделия.

#### 4.1.2 Меры безопасности

В ходе ремонта изделия необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе 3.2 настоящего Руководства.

Условия хранения и срок сохраняемости изделия указаны в Руководстве по эксплуатации программно-аппаратного комплекса, в состав которого входит изделие.

Перед размещением изделия на хранение проверяют целостность упаковки.

Не допускается хранение изделия в агрессивных средах, содержащих пары кислот и щелочей.

В процессе хранения ежегодно или при изменении места хранения необходимо производить осмотр упаковки.

В случае возникновения неисправности в течение гарантийного срока изделие ремонтируется или заменяется предприятием-изготовителем при условии сохранности пломб предприятия-изготовителя.

При перерыве в работе до 6 месяцев следует выполнить подготовку к кратковременному хранению в соответствии с методикой, указанной в п. 5.1 настоящего Руководства.

При сроках хранения от 6 месяцев до 1 года изделие должно быть подвергнуто частичной консервации, более 1 года - полной консервации. Требования к выбору средств, времени и месту консервации должны определяться по ГОСТ 9.014-78.

#### 5.1 Подготовка к постановке на кратковременное хранение

При подготовке к кратковременному хранению необходимо выполнить следующие указания:

- исключить попадание атмосферных осадков и пыли в помещения, где осуществляется хранение изделия;
- подготовить необходимые материалы, инструменты и принадлежности.

Применяемые материалы, инструменты и принадлежности должны иметь документы, подтверждающие их годность для использования.

Не допускается хранение химикатов, кислот, щелочей и других химических веществ, а также промывочных жидкостей в одном помещении с изделием.

К выполнению работ по подготовке к кратковременному хранению допускаются лица, прошедшие инструктаж. Все работы по консервации выполняют под руководством лица, ответственного за консервацию, с соблюдением мер безопасности, изложенных п. 3.2 настоящего Руководства.

В процессе кратковременного хранения необходимо один раз в месяц производить внешний осмотр изделия, размещенного внутри помещения.

При подготовке к кратковременному хранению необходимо выполнить работы, приведенные в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
1. Произвести очистку наружных поверхностей изделия	Отсутствие пыли, грязи	Ветошь, вода, порошок, кисть, щетка
2. Визуально проверить внешний вид изделия. При необходимости зачистить места, подвергшиеся коррозии или нарушению целостности лакокрасочного покрытия и закрасить зачищенные места	Отсутствие коррозии и нарушений целостности покрытия	Ветошь, щетка, кисть, бумажная шлифовальная шкурка, Грунт-эмаль ПРЕМИУМ чёрная ТУ 2312-015-88753220-2006, УАЙТ-СПИРИТ.
3. Проверить комплектность изделия	В соответствии с СТВФ.426471.188ПС	--
4. Отобразить сведения о постановке на кратковременное хранение в паспорте СТВФ.426471.188ПС	--	--

## 5.2 Работы, проводимые после кратковременного хранения

Перечень работ, проводимых после кратковременного хранения, указан в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Материалы, инструмент	Трудо-затраты, чел/час
1. Проверить комплектность	Комплектность должна соответствовать паспорту СТВФ.426471.188ПС	--	0,1
2. Произвести очистку наружных поверхностей изделия	Отсутствие загрязнений	Ветошь, вода, порошок, кисть, щетка	0,2
3. Отобразить сведения о снятии с кратковременного хранения в паспорте СТВФ.426471.188ПС.	--	--	0,1

Условия транспортирования изделия в части воздействия механических и климатических факторов указаны в РЭ на программно-аппаратный комплекс, в состав которого входит изделие.

Перед транспортированием необходимо убедиться в целостности защитных пломб на изделии.

Расстановка и крепление транспортной тары с упакованным изделием в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение транспортной тары и исключать ее перемещение во время транспортирования.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования маркировки на транспортной упаковке (таре).

По истечении срока службы изделие демонтируется и на договорной основе отправляется, для проведения мероприятий по его утилизации, на предприятие-изготовитель, либо в организацию имеющую лицензию на выполнение данных видов работ.

Решение об утилизации принимается установленным порядком по акту технического состояния на предлагаемое к списанию и утилизации изделие. К акту технического состояния прилагается паспорт изделия, заполненный на день составления акта.



## Приложение А

(обязательное)

### Перечень сокращений, принятых в настоящем Руководстве

ОТК – отдел технического контроля;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ПС – паспорт;

ТО – техническое обслуживание;

ТУ - технические условия;

Примечание – Приведённые в настоящем Руководстве сокращения физических величин соответствуют ГОСТ 8.417, ГОСТ 8.430

## Приложение Б

(обязательное)

### Перечень и суммарное количество расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания аудиоусилителя БА50/220

Таблица Б.1

Наименование	Единица измерения	Количество расходных	
		ТО-1	ТО-2
Спирт этиловый ректификованный технический	л	0,1	0,1
Краска RAL7035	кг	0,9	0,9
Стиральный порошок типа «ЛОТОС»	кг	0,2	0,2
Марля медицинская	м <sup>2</sup>	0,1	0,1
Ветошь	м <sup>2</sup>	0,2	0,2
Бумажная шлифовальная шкурка	м <sup>2</sup>	0,1	0,1
Лента липкая электроизоляционная	м	1	1
Растворитель УАЙТ-СПИРИТ	л	0,1	0,1
Примечание – допускается использование аналогичных приборов и оборудования, обеспечивающего необходимую точность измерения и материалов, аналогичных заданным.			

Лист регистрации изменений

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