

ЗАКАЗАТЬ

УТВЕРЖДЁН

УЯИД.468333.001РЭ-ЛУ

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИРЕНОЙ П-166М БУС

Руководство по эксплуатации

УЯИД.468333.001РЭ

Листов 45

Предисловие

Назначение и состав руководства по эксплуатации

Данный документ описывает принципы действия и работу блока управления сиреной П-166М БУС (далее по тексту – Изделие). В документе рассмотрено использование изделия по назначению.

Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала

Изделие рассчитано на обслуживание персоналом средней технической квалификации.

Перед началом работы с изделием необходимо изучить настоящее РЭ.

Распространение РЭ на модификации изделия

Распространяется на все модификации изделия.

Содержание

НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	3
ТРЕБУЕМЫЙ УРОВЕНЬ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА.....	3
РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЭ НА МОДИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ.....	3
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ.....	5
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	6
1.1 Назначение изделия.....	6
1.2 Технические характеристики.....	7
1.3 Состав изделия.....	8
1.4 Устройство и работа.....	9
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	11
1.6 Маркировка и пломбирование.....	11
1.7 Упаковка.....	12
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	13
2.1 Подготовка изделия к использованию.....	13
2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия.....	13
2.1.2 Порядок установки изделия.....	13
2.1.3 Подключение к линиям связи.....	15
2.1.4 Подключение к нагрузке.....	16
2.1.5 Настройка параметров.....	16
2.1.6 Подготовка к работе.....	19
2.2 Использование изделия.....	21
2.2.1 Порядок работы изделия.....	21
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	23
3.1 Техническое обслуживание изделия.....	23

3.2 Порядок технического обслуживания изделия	25
3.3 Технологические карты выполнения операций технического обслуживания	26
3.4 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и способы устранения	34
4 ХРАНЕНИЕ.....	37
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ А(СПРАВОЧНОЕ) ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИЗДЕЛИЯ..	39
ПРИЛОЖЕНИЕ Б(СПРАВОЧНОЕ) ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ, ИНСТРУМЕНТА И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО	40

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Расшифровка
П-166М БУ	блок управления П-166М БУ
П-166 БКС	блок коммутации сообщений П-166 БКС
КТС	комплекс технических средств
ТЭЗ	типовой элемент замены
ПЭВМ	персональная электронная вычислительная машина
ЭД	эксплуатационная документация

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1.1 Изделие предназначено для кратковременного подключения прибора звукового оповещения (электросирена С-40, С-28 и др.) по командам дистанционного управления к трехфазной сети переменного тока напряжением 230/400 В, если напряжение питания прибора звукового оповещения - трехфазная сеть переменного тока напряжением 230/400 В или к однофазной сети переменного тока напряжением 230 В, если напряжение питания прибора звукового оповещения - однофазная сеть переменного тока напряжением 230 В.

1.1.2 Изделие предназначено для работы по цифровым сетям с «Ethernet-интерфейсом» 10/100 Мбит с коммутацией пакетов (TCP/IP) в составе КТС оповещения П-166М УЯИД.466219.001 (управление изделием осуществляется от П-166М БУ своего уровня) и в составе КТС П-166 НЯИТ.465632.002 (управление осуществляется от П-166 БКС с ТЭЗ МДК-04Л своего уровня).

1.1.3 Изделие обеспечивает передачу сообщений о своем состоянии в соответствии с принимаемыми командами дистанционного управления.

1.1.4 Изделие обеспечивает включение сирены в непрерывном и прерывистом режимах.

1.1.5 Изделие обеспечивает контроль за напряжением питания сирены - трехфазной сети переменного тока напряжением 230/400 В или однофазной сети переменного тока напряжением 230 В.

1.1.6 Изделие работает в условиях:

- исключая воздействие паров кислот, щелочей, а также других агрессивных сред;

- температуры окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С;

- относительной влажности не более 98 % при температуре

не более 25 °С;

- атмосферного давления от 60 кПа до 104 кПа (от 450 до 780 мм рт. ст.).

1.1.7 Изделие выполнено в климатическом исполнении У2.1 по ГОСТ 15150-69 и предназначено для установки на открытом воздухе при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Изделие обеспечивает прием сигналов управления и передачу ответного сигнала подтверждения по цифровым сетям передачи данных с пакетной коммутацией 10Base-T (IEEE 802.3i) и 100Base-TX (IEEE 802.3u) с гарантированной пропускной способностью «точка-точка» не менее 8 кбит/с и работает по портам 60000 – 60003.

1.2.2 Изделие имеет порт конфигурации – RS-232. Скорость передачи сигналов конфигурационного порта – 9600 бит/с.

1.2.3 Изделие обеспечивает прием и индикацию команд «Включение сирены в непрерывном режиме», «Включение сирены в прерывистом режиме», «Выключение сирены», «Опрос».

1.2.4 Изделие обеспечивает подключение сирены к сети переменного тока на 180 с при получении команды «Включение сирены в непрерывном режиме» и передачу сообщения «Сирена включена».

1.2.5 Изделие обеспечивает подключение сирены к сети переменного тока на 9 с и отключение на 6 с в течении 180 с при получении команды Включение сирены в прерывистом режиме и передачу сообщения «Сирена включена».

1.2.6 Изделие обеспечивает отключение сирены от сети переменного тока при получении команды Выключение сирены и передачу сообщения «Сирена выключена».

1.2.7 Изделие обеспечивает передачу сообщения «Блок исправен» при получении команды Опрос.

1.2.8 Изделие обеспечивает передачу сообщения «Нет фазы» при получении любой команды при уменьшении напряжения менее 180 В любой из трех фаз трехфазной сети переменного тока.

1.2.9 Электропитание изделия осуществляется от сети переменного тока напряжением 230 В \pm 10 % частотой 50 Гц \pm 2 %. Напряжение питания сирены - трехфазная сеть переменного тока напряжением

230/400 В или однофазная сеть переменного тока напряжением 230 В.

1.2.10 Масса изделия должна быть не более 9 кг.

1.2.11 Габаритные размеры изделия должны быть не более 340 × 242 × 182 мм.

1.2.12 Изделие обеспечивает круглосуточную работу.

1.2.13 Нарботка на отказ изделия составляет не менее 10000 ч.

1.3 Состав изделия

Конструктивно корпус изделия состоит из двух коробов, соединенных петлями. Габаритный чертеж изделия в соответствии с приложением А.

Короба запирают натяжным замком. Также вмонтированы два внутренних замка для запираения изделия на ключ.

Между коробами установлен уплотнитель, предохраняющий изделие от попадания внутрь пыли и влаги.

Внутри короба закреплена панель, изготовленная из текстолита. На панели установлены:

- магнитный пускатель с клеммами «1», «3», «5» для подключения нагрузки;
- два автоматических выключателя:

1) F1 (односекционный) – ВА47-29 1Р с клеммой «2» для подачи фазного напряжения однофазной сети переменного тока 230 В;

2) F2 (двухсекционный) – ВА47-29 2Р с клеммами «2», «4» для подачи фазных напряжений трехфазной сети переменного тока 230/400 В;

– клемма «0» для подключения нулевого проводника (N) однофазной или трехфазной сети переменного тока;

– клемма « \perp », расположенная на корпусе изделия для подключения заземляющего проводника (РЕ или PEN);

– тумблер СЕТЬ;

– два держателя с предохранителями по сети электропитания.

На панели БУС установлены:

– субблок БПУ с кнопкой S1, со светодиодом VD1, с джамперами XP2, XP3 и вставкой плавкой ВП4-0,5 А 250 В в цепи управления магнитным пускателем;

– субблок МСЦ с кнопкой S1, со светодиодами VD2 - VD6, с разъемом «Ethernet» XS3 и разъемом «RS-232» XS2 .

На верхней и нижней сторонах корпуса предусмотрены отверстия для ввода линии связи, кабелей питания, нагрузки.

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Функционально БУС состоит из субблока приема и обработки информации и выработки сигналов управления МСЦ, субблока питания и управления БПУ и панели с автоматическими выключателями FU1, FU2 для подачи питающих напряжений, магнитного пускателя Р1 для подключения нагрузки и тумблера S1 для выбора режима.

Тумблер S1 в положении ОТКЛ обеспечивает перевод изделия в не рабочее состояние, в положении ПУСК обеспечивает подключение сирены к сети переменного тока в ручном режиме, в положении ВКЛ переводит изделие в работу в автоматическом режиме по командам управления.

Для подключения изделия к трехфазной сети переменного тока напряжением 220/380 В переводят оба автоматических выключателя FU1, FU2 в положение ВКЛ, для отключения - ВЫКЛ.

Для подключения и отключения от однофазной сети переменного тока 230 В необходимо пользоваться односекционным автоматическим выключателем FU1.

Субблок БПУ в составе БУС обеспечивает выработку напряжения 5 В для субблока МСЦ, преобразование переменных напряжений трехфазной сети переменного тока в импульсы напряжением 5 В, включение и выключение магнитного пускателя.

Проверку наличия напряжения +5 В в субблоке БПУ проводят нажатием кнопки S1. При этом светится зеленый светодиод VD1.

Для работы от однофазной сети переменного тока напряжением 230 В на субблоке БПУ имеются штыревые разъемы XP2 и XP3 на которые устанавливают джамперы XS1 и XS2.

Субблок МСЦ, в составе БУС, обеспечивает прием команд управления, их обработку и передачу ответного сигнала по цифровой сети «Ethernet».

При прохождении сигналов по сети мигают желтый светодиод VD2 и зеленый светодиод VD3. Постоянное свечение этих светодиодов обозначает отсутствие подключения к сети.

При получении любой команды микроконтроллер субблока МСЦ проверяет наличие всех фаз переменного напряжения и в случае отсутствия хотя бы одной из них в течение 3 с периодически включает красный светодиод VD6 и передает сигнал «Нет фазы».

При получении команды Опрос микроконтроллер в течение 3 с периодически включает желтый светодиод VD4 и передает подтверждение приема команды.

При получении команды Включение сирены в непрерывном режиме микроконтроллер в течение 3 с периодически включает зеленый светодиод VD5, передает подтверждение приема команды и на 180 с включает магнитный пускатель и зеленый светодиод VD5 .

При получении команды Включение сирены в прерывистом режиме микроконтроллер в течение 3 с периодически включает зеленый светодиод VD5, передает подтверждение приема команды и в течение 180 с на 9 с включает и 6 с выключает магнитный пускатель и зеленый светодиод VD5.

На субблоке МСЦ имеются кнопка сброса S1 и разъем XS2 - порт RS232 микроконтроллера, для записи в память микроконтроллера сетевых IP адресов БУС и П-166М БУ, которые будут управлять изделием.

1.5 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Перечень средств измерения и контроля, инструмента и материалов для проведения технического обслуживания аппаратуры приведен в приложении Б.

1.6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.6.1 Маркировка изделия в упаковке и таре выполнена в соответствии с ГОСТ В 25674-83, ГОСТ 14192-96.

1.6.2 На боковой поверхности корпуса изделия установлена планка, содержащая условное обозначение изделия и заводской номер.

1.6.3 Изделие имеет маркировку в соответствии с требованиями правил техники электробезопасности.

1.6.4 Пломбирование изделия осуществляют на натяжном замке корпуса при помощи пластилина, на поверхность которого ставится оттиск печати.

Пломбирование изделия проводят на месте эксплуатации после подключения к нему питания, линий связи и нагрузки.

1.7 Упаковка

1.7.1 Для транспортирования и хранения изделия, комплекта запасных частей используют упаковку кратковременного хранения

УЯИД.465976.023-01 со сроком до одного года, УЯИД.321446.072-01–длительного хранения.

1.7.2 Упаковка опломбирована пломбами ОТК предприятия-изготовителя, представительства заказчика.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия

К работам по проверке параметров и обслуживанию изделия допускаются лица, изучившие РЭ и прошедшие инструктаж по технике безопасности и производственной санитарии, усвоившие безопасные приемы и методы работы, аттестованные на квалификационную группу по правилам техники безопасности не ниже третьей с правом производства работ на электрических установках напряжением до 1000 В.

При установке корпус изделия должен быть надежно заземлен. Сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом.

Средства измерения и контроля должны быть заземлены проводом сечением 2 мм².

Замену плавких вставок в изделии проводят только при полном отключении изделия от питающей сети.

При эксплуатации изделия необходимо соблюдать требования по защите интегральных микросхем от статического электричества ОСТ11.073.062-84.

2.1.2 Порядок установки изделия

2.1.2.1 Общие указания

При приемке изделия извлекают из упаковки устройство, техническую документацию и ЗИП.

Проверяют комплектность изделия по формуляру.

Проводят внешний осмотр изделия, проверяют отсутствие механических повреждений, наличие предохранителей.

2.1.2.2 Размещение и монтаж

Устанавливают изделия так, чтобы обеспечить к нему свободный доступ.

Крепление изделия осуществляют при помощи трех анкерных болтов или шурупов. Крепление необходимо осуществлять за петли, расположенные на нижнем коробе корпуса.

Подключают защитное заземление к изделию:

- откручивают гайку со шпильки заземления « \equiv »;
- снимают гайку и нижнюю шайбу;
- закрепляют на анкерный болт наконечник провода заземления, подключенного к шине общего заземления. Диаметр отверстия в наконечнике должен быть от 6,5 до 7 мм. Сечение провода заземления должно быть не менее 4 мм²;
- устанавливают шайбу и закручивают гайку.

Подключают изделия к цепям питания, к цифровой сети и нагрузке:

- открывают натяжной замок и откидывают верхний короб изделия на петлях;
- вскрывают отверстия в сальниках, закрепленных на стенках с нижней и верхней сторон корпуса, для каждого кабеля и для каждого провода. При этом кабель питания должен проходить через нижний правый сальник, кабель «Ethernet» через левый нижний сальник, а кабель нагрузки – через верхний сальник;
- продевают кабели и провода в предназначенные для них отверстия и подключают их согласно указаниям, приведенным в 2.1.2.3, обеспечив их припуск внутри корпуса от 30 до 50 мм, и затягивают верхние гайки сальников;
- закрывают короб натяжным замком и пломбируют изделие.

Кабели питания, нагрузки и провода линий связи должны быть защищены от внешних механических повреждений.

2.1.2.3 Подключение к системе питания

Электрическое питание изделия осуществляют в соответствии с 1.2.9.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ПИТАНИЯ ПОДКЛЮЧАЮТ ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ К ИЗДЕЛИЮ (2.1.2.2).

Подключение к трехфазной сети переменного тока напряжением 230/400 В проводят через два автоматических выключателя - F1 (односекционный – ВА47-29 1P) с клеммой «2» и F2 (двухсекционный – ВА47-29 2P) с клеммами «2», «4» и клемму «0».

Фазные напряжения трехфазной сети переменного тока напряжением 230/400 В подключают к клемме «2» автоматического выключателя F1 и клеммам «2» и «4» автоматического выключателя F2.

Нулевой провод подключают к клемме «0».

При подключении к однофазной сети переменного тока напряжением 230 В необходимо установить джамперы на вилки XP2 и XP3 субблока БПУ.

Подключение к однофазной сети переменного тока напряжением 230 В проводят через автоматический выключатель F1 (односекционный ВА47-29 1P) с клеммой «2» и клемму «0».

Фазное напряжение сети подключают к клемме «2» автоматического выключателя F1 (односекционного).

Нулевой провод подключают к клемме «0».

2.1.3 Подключение к линиям связи

Подключение порта «Ethernet» субблока МСЦ (разъем RJ-45 XS2) к оконечному устройству цифрового канала передачи данных проводят кабелем типа UTP (четыре одножильные витые пары категории 5е) в соответствии с таблицей 1, используя вилку RJ-45 из комплекта запасных частей.

Длину кабеля определяют по месту подключения.

Таблица 1

Цвет провода	Откуда идет (номер контакта)	Куда поступает (номер контакта)
Бело-оранжевый	1	1
Оранжевый	2	2
Бело-зеленый	3	3
Синий	4	4
Бело-синий	5	5
Зеленый	6	6
Бело-коричневый	7	7
Коричневый	8	8

2.1.4 Подключение к нагрузке

Изделие предназначено для подключения нагрузки мощностью до 4 кВт к трехфазной сети переменного тока напряжением 230/400 В или к однофазной сети переменного тока напряжением 230 В.

Соединение между изделием и нагрузкой выполняют проводом, сечение которого определяется величиной тока, потребляемого нагрузкой при максимальной мощности нагрузки не более 4 кВт.

Подключение изделия к нагрузке проводят через клеммы «1», «3», «5» магнитного пускателя Р1.

2.1.5 Настройка параметров

2.1.5.1 Соединяют разъем ХР1 субблока МСЦ с СОМ портом ПЭВМ с помощью модемного кабеля RS-232 DE9F/DB9M в соответствии с рисунком 1.

2.1.5.2 Включают изделие.

2.1.5.3 Копируют с диска УЯИД.467361.003 на жесткий диск ПЭВМ (с операционной системой Windows XP) файл P166MControl.exe.

2.1.5.4 Запускают на ПЭВМ программу установки и чтения основных параметров изделия по интерфейсу RS-232 - P166MControl.exe.

На экране монитора появится главное окно программы (рисунок 2).

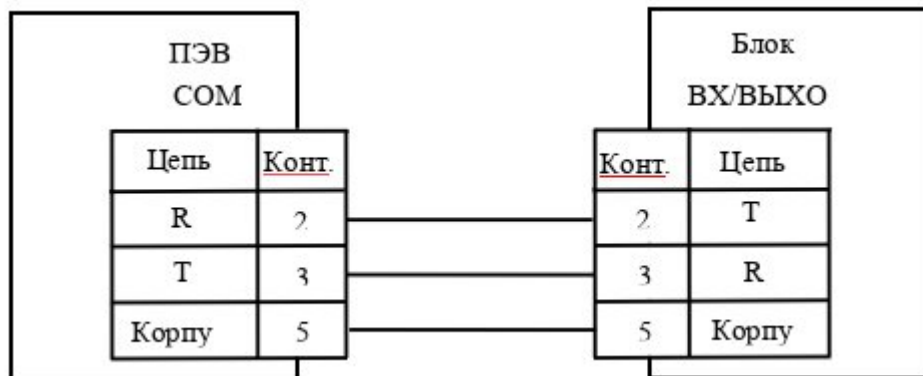


Рисунок 1 – Схема подключения изделия к ПЭВМ

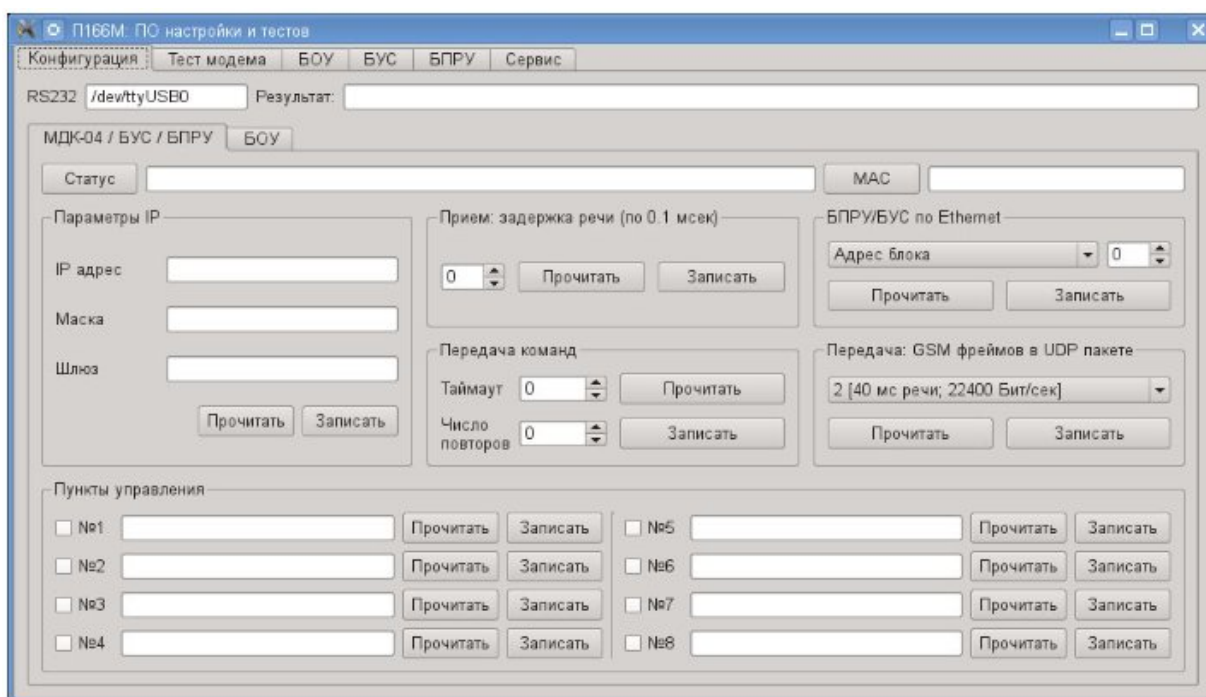


Рисунок 2 – Главное окно программы установки и чтения основных параметров изделия по интерфейсу RS-232

2.1.5.5 В поле **RS 232** вводят COM порт ПЭВМ, к которому подключено изделие.

Пример - COM2.

Проверяют наличие связи с изделием. Для этого нажимают кнопку **Статус**.

Если связь с изделием установлена, то в строке **Статус** появится сообщение «Нет ошибки».

2.1.5.6 Для чтения MAC адреса изделия нажимают кнопку **MAC**.

Примечание – MAC адрес устанавливает на предприятие – изготовитель и изменению не подлежит.

2.1.5.7 Устанавливают программируемые параметры изделия. Для этого необходимо:

- ввести в группе **Параметры IP** необходимые значения IP адреса изделия, адреса основного шлюза сети и маску сети. Значения вводят в виде X.X.X.X, где X – цифровое значение от 0 до 255;

- нажать кнопку **Записать**. Если параметры сохранились, то в строке **Результат** должно быть сообщение «Нет ошибки»;

2.1.5.8 Устанавливают IP адреса пунктов управления. Для каждого пункта управления необходимо:

- ввести в окне группы **Пункты управления** - IP адреса устройств, с которым будет устанавливаться связь;

- установить флажок активности слева от окна введенного IP адреса;

- нажать кнопку **Записать**. Если параметры сохранились, то в строке **Результат** должно быть сообщение «Нет ошибки»;

2.1.5.9 Выбирают параметры передачи команд:

- вводят в окне **Таймаут** группы **Передача команд** таймаут передатчика - время, при истечении которого определяют успешность соединения или передачи, и проводят повторные попытки этих операций. Рекомендуемое значение таймаута - **2000**;

- вводят в окне **Число повторов** группы **Передача команд** количество повторов (попыток соединения или передачи после ошибки) от 0 до 254. Рекомендуемое количество повторов – **3**;

- нажимают кнопку **Записать**. Если параметры сохранились, то в строке **Результат** должно быть сообщение «Нет ошибки!»;

- для контроля правильности записанных значений нажимают кнопку

Прочитать.

2.1.5.10 Устанавливают номер изделия (если управление осуществляют от КТС П-166).

Для этого необходимо:

- ввести в окне группы БПРУ/БУС по Ethernet номер изделия от 1 до 127;
- нажать кнопку Записать. Если параметры сохранились, то в строке Результат должно быть сообщение «Нет ошибки»;

– для контроля правильности записанных значений нажать кнопку Прочитать.

2.1.5.11 Выключают питание изделия.

2.1.5.12 Отключают изделие от ПЭВМ.

2.1.6 Подготовка к работе

2.1.6.1 Исходное состояние органов управления

В исходном состоянии устанавливают тумблер СЕТЬ в положение ОТКЛ и проверяют:

- наличие предохранителей и их соответствие указанным значениям;
- механическую исправность автоматических выключателей ВА47-29 и магнитного пускателя ПМЛ-2100;
- наличие перемычек между магнитным пускателем ПМЛ-2100 и автоматическими выключателями ВА47-29, а также наличие электрического контакта между ними;
- надежность подключения цепей нагрузки;
- надежность подключения заземления.

2.1.6.2 Проверка работы изделия при ручном (местном) включении нагрузки

Подключают изделие к сети переменного тока в соответствии с 2.1.2.3.

Устанавливают тумблер СЕТЬ в положение ПУСК.

При этом должен срабатывать магнитный пускатель, который своими контактами подключит нагрузку к сети переменного тока.

Устанавливают тумблер СЕТЬ в положение ОТКЛ.

Магнитный пускатель должен отключить нагрузку от сети переменного тока.

2.1.6.3 Проверка работы изделия в автоматическом режиме

Выключают автоматические выключатели FU1 и FU2.

Отключают нагрузку от клемм «1», «3», «5» магнитного пускателя изделия.

Включают автоматические выключатели FU1 и FU2.

Устанавливают тумблер СЕТЬ в положение ВКЛ.

Нажимают на субблоке БПУ кнопку S1. Должен светиться зеленый светодиод VD1, что обозначает наличие напряжения 5 В.

На субблоке МСЦ должны светиться желтый светодиод VD2 и зеленый светодиод VD3.

Подключают порт «Ethernet» XS2 субблока МСЦ к цифровому каналу передачи данных в соответствии с 2.1.3.1 Желтый светодиод VD2 и зеленый светодиод VD3 должны погаснуть.

Подают с П-166М БУ команду Опрос:

– на субблоке МСЦ должен течение 3 с мигать желтый светодиод VD4;

– П-166М БУ должен получить подтверждение о приеме команды изделия.

Подают с П-166М БУ команду Сирена прерывисто:

– на субблоке МСЦ должен течении 3 с мигать зеленый светодиод VD5, а затем в течении 180 с должны на 9 с включаться и 6 с выключаться магнитный пускатель и зеленый светодиод VD5;

– П-166М БУ должен получить подтверждение о приеме команды изделия.

Подают с П-166М БУ команду Сирена непрерывно:

– на субблоке МСЦ должен течении 3 с мигать зеленый светодиод VD5, а затем на 180 с должны включиться магнитный пускатель и зеленый светодиод VD5;

– П-166М БУ должен получить подтверждение о приеме команды изделием.

Отключить в БУС автоматический выключатель FU2.

Подать с П-166М БУ команду Сирена непрерывно:

– на субблоке МСЦ должен в течение 3 с светиться зеленый светодиод VD5 и мигать красный светодиод VD6;

– П-166М БУ должен получить сообщение «Нет фазы».

При прохождении любой команды должны кратковременно мигать желтый светодиод VD2 и зеленый светодиод VD3. Постоянное свечение этих светодиодов обозначает отсутствие подключения к сети.

Выключают автоматические выключатели FU1 и FU2.

Подключают нагрузку к клеммам «1», «3», «5» магнитного пускателя изделия.

Включают автоматические выключатели FU1 и FU2.

При успешном выполнении всех проверок изделия готово к работе.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Порядок работы изделия

2.2.1.1 Состав обслуживающего персонала

К работе с изделием допускаются лица, изучившие аппаратуру и РЭ и аттестованные на квалификационную группу по правилам техники

безопасности не ниже третьей с правом производства работ на электрических установках напряжением до 1000 В.

Проверка работоспособности изделия при установке его на месте эксплуатации и регламентные работы могут быть проведены одним лицом (электромехаником связи).

При обучении обслуживающего персонала операции, связанные с проверкой работоспособности изделия, должны проводиться при отключенной нагрузке.

2.2.1.2 Характеристика основных режимов работы

Изделие имеет два режима работы:

- дежурный режим;
- рабочий режим.

В дежурном режиме работы органы управления изделия находятся в следующем положении:

- автоматические выключатели FU1 (односекционный) и FU2 (двухсекционный) - в положении ВКЛ;
- тумблер СЕТЬ - в положении ВКЛ.

Дежурный режим – основной по времени режим работы. В этом режиме изделие постоянно подключено к цифровому каналу передачи данных и подготовлено к дистанционному включению.

При приеме любой из команд изделие переходит в рабочий режим, отрабатывает команду и передает подтверждение о ее выполнении.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

3.1.1 Под техническим обслуживанием (ТО) изделия понимают мероприятия, обеспечивающие контроль технического состояния (ТС), поддержание изделия в исправном состоянии, предупреждение отказов при работе, хранение и поддержание ресурсов.

3.1.2 Все работы по поддержанию БУС в исправном состоянии выполняет технический персонал, за которым закреплено изделие.

3.1.3 ТО изделия предусматривает плановое выполнение комплекса работы в объемах по 3.1.4, 3.1.5.

3.1.4 При эксплуатации изделия выполняют виды ТО:

- ТО1 - месячное ТО;
- ТО2 - годовое ТО.

3.1.5 При хранении изделия выполняют виды ТО:

- ТО-1х - месячное ТО;
- ТО-2х - годовое ТО.

3.1.6 При проведении ТО должны быть выполнены все работы, указанные в соответствующем виде ТО, а выявленные неисправности и другие недостатки (царапины, коррозия и т. д.) устранены.

3.1.7 Содержание ТО изделия определено перечнем операций ТО, а методика выполнения этих работ - технологическими картами (ТК).

Применяемые средства измерения, инструмент и материалы для проведения работ по ТО указаны в ТК.

Перечень средств измерения и контроля, инструмента и материалов для проведения ТО изделия в соответствии с приложением Б.

3.1.8 Результаты выполнения работ по ТО заносят в УЯИД.468333.001 ФО. Все операции, выполняемые по ремонту отдельных элементов изделия, а

также результаты выполнения работ по ТО-2 и ТО-2х в обязательном порядке должны заносить в соответствующие разделы формуляра.

3.1.9 Трудозатраты на выполнение работ по ТО изделия составляют:

- ТО1 - один человек, 1ч 30 мин;
- ТО2 - один человек, 2 ч 10 мин;
- ТО-1х - один человек;
- ТО-2х - два человека.

3.1.10 В процессе выполнения ТО должна проводится работа по оценке эффективности профилактических мероприятий. На основе этой работы содержание ТО уточняют и корректируют.

3.1.11 Виды и периодичность операций ТО изделия в соответствии с таблицей2.

Таблица 2

Наименование операций ТО	Номер ТК	Виды и периодичность ТО	
		ТО-1	ТО-2
1 Проверка внешнего состояния и чистка без вскрытия	1	+	+
2 Проверка работоспособности посредством ручного включения	2	+	+
3 Проверка работоспособности посредством дистанционного включения изделия	3	+	+
4 Проверка и ремонт проводов питания, соединительных кабелей и монтажа	4		+
5 Проверка ЭД и комплекта запасных частей	5		+
Примечание - Знак «+» - обязательное выполнение соответствующей технологической операции при данном виде ТО.			

3.1.12 Виды, периодичность и последовательность операций ТО изделия при хранении в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование операций ТО	Номер ТК	Виды и периодичность ТО	
		ТО-1х	ТО-2х
1 Проверка внешнего состояния упаковки и силикагеля без вскрытия	6	+	+
2 Расконсервация и переконсервация изделия	7	ТС	ТС
3 Проверка работоспособности посредством ручного включения	2	ТС	ТС
4 Проверка ЭД и комплекта запасных частей	5	ТС	ТС

3.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ

3.2.1 Технологическая последовательность выполнения ТО изделия в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Месячное ТО	Годовое ТО	Месячное ТО при хранении	Годовое ТО при хранении
ТО-1	ТО-2	ТО-1х	ТО-2х
ТК №1	ТК №1	ТК №6	ТК №6
ТК №2	ТК №2	ТК №7	ТК №7
ТК №3	ТК №3		
	ТК №4		
	ТК №5		

3.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.3.1 Технологическая карта №1

Проверка внешнего состояния и чистка без вскрытия

Средства измерений и контроля: нет.

Инструмент: флейцевая кисть.

Расходные материалы: хлопчатобумажные отходы производства, шкурка шлифовальная №8, этиловый спирт.

Трудозатраты: один человек, 15 мин.

3.3.1.1 Проверить внешнее состояние изделия. При этом обратить внимание на состояние надписей на планке, отсутствие царапин, сколов и следов коррозии, нарушение защитных покрытий.

Удалить пыль и грязь с поверхностей изделия сухой, чистой и мягкой ветошью, а из труднодоступных мест пыль удалить флейцевой кистью.

Коррозию или не стираемую грязь с поверхностей изделия удалить ветошью, пропитанной спиртом. Допускается зачистка шкуркой с последующей протиркой ветошью и закрашиванием нитрокраской подходящего цвета.

Проверить наличие пломбы на крышке изделия.

3.3.2 Технологическая карта №2

Проверка работоспособности посредством ручного включения.

Средства измерения и контроля: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Дополнительная документация: нет.

Трудозатраты: один человек, 15 мин.

3.3.2.1 Открыть короб изделия.

3.3.2.2 Провести проверку работоспособности посредством ручного включения изделия по 2.1.6.2.

3.3.2.3 Закрывать короб изделия .

3.3.2.4 Провести пломбирование изделия на натяжном замке корпуса при помощи пластилина, на поверхность которого ставится оттиск печати.

3.3.3 Технологическая карта №3

Проверка работоспособности посредством дистанционного включения изделия.

Средства измерения и контроля: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Дополнительная документация: нет.

Трудозатраты: один человек, 1 ч.

3.3.3.1 Предупредить дежурный персонал о проведении регламентных работ.

3.3.3.2 Открыть короб изделия.

3.3.3.3 Подать с П-166М БУ команду Включение сирены в непрерывном режиме. Микроконтроллер в течение 3 с периодически включает зеленый светодиод VD5, передает подтверждение приема команды и на 180 с включает магнитный пускатель и зеленый светодиод VD5 .

3.3.3.4 Убедиться, что П-166М БУ получил подтверждение о приеме команды изделия.

3.3.3.5 Закрывать короб изделия.

3.3.3.6 Провести пломбирование изделия на натяжном замке корпуса при помощи пластилина, на поверхность которого ставится оттиск печати.

3.3.4 Технологическая карта №4

Проверка и ремонт проводов питания, соединительных кабелей и монтажа

Средства измерения и контроля: нет.

Инструмент: отвертка, паяльник, флейцевая кисть.

Расходные материалы: припой ПОС-61, сосновая канифоль, спирт этиловый, хлопчатобумажные отходы производства.

Дополнительная документация: нет.

Трудозатраты: один человек, 30 мин.

3.3.4.1 Открыть короб изделия.

3.3.4.2 Отключить питание изделия.

3.3.4.3 В случае сильной запыленности воспользоваться ветошью и флейцевой кистью. Провести внешний осмотр монтажа и пайки. Проверить отсутствие обрывов и повреждений проводов, отсутствие деформации контактов. Проверить отсутствие самооткручивания винтов и клемм.

При обнаружении повреждений изоляции, обрыва жил и других дефектов кабелей или монтажа провести ремонт, предварительно отключив питание.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проверять надежность монтажа покачиванием проводников.

3.3.4.4 Включить питание изделия.

3.3.4.5 Закрыть короб изделия.

3.3.4.6 Провести пломбирование изделия на натяжном замке корпуса при помощи пластилина, на поверхность которого ставится оттиск печати.

3.3.5 Технологическая карта №5

Проверка ЭД и комплекта запасных частей.

Средства измерения и контроля: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Дополнительная документация: нет.

Трудозатраты: один человек, 10 мин

3.3.5.1 Проверить наличие и сохранность ЭД в соответствии с формуляром.

- проверить правильность ведения учета ТО;
- проверить правильность ведения формуляра;
- проверить комплект принадлежностей.

3.3.6 Технологическая карта №6

Проверка внешнего состояния упаковки и силикагеля без вскрытия.

Средства измерения и контроля: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Дополнительная документация: нет.

Трудозатраты: один чел.

3.3.6.1 Проверить сохранность и целостность укладочных ящиков изделия и комплекта запасных частей.

3.3.6.2 Снять кольцо с замка форточки каждого укладочного ящика, открыть форточки и сравнить цвет силикагеля в патроне влагопоглотителя с цветом контрольного пятна на смотровом стекле патрона. При несовпадении цветов провести переконсервацию изделия в соответствии с ТК №7.

3.3.7 Технологическая карта №7

Расконсервация и переконсервация изделия

Средства измерения и контроля: нет.

Инструмент: флейцевая кисть.

Расходные материалы: проволока, силикагель-индикатор, технический силикагель, шлифовальная шкурка №8, этиловый спирт, хлопчатобумажные отходы производства.

Трудозатраты: 2 чел.

3.3.7.1 Переконсервацию проводить в помещении с температурой окружающей среды не ниже 288 К (15 °С) и относительной влажностью не более 70 %. Изделие и комплект запасных частей должны иметь температуру окружающей среды помещения:

- вскрыть пломбы укладочного ящика;
- открыть запоры на ящиках и форточках, предварительно сняв с них кольца. Снять крышку с укладочного ящика;
- извлечь из укладочного ящика картонные прокладки, исключая перемещение внутри ящика;
- извлечь из укладочного ящика изделия и его составные части, упакованные в полиэтиленовые чехлы и обертку;

ВНИМАНИЕ! СОДЕРЖИМОЕ ЯЩИКОВ НЕ ПУТАТЬ!

- расправить полиэтиленовые чехлы, срезать швы, извлечь содержимое;

ВНИМАНИЕ! ВСЕ СОХРАНИТЬ! СОДЕРЖИМОЕ ЧЕХЛОВ НЕ ПУТАТЬ!

- развязать ленты, развернуть обертки, с изделия снять мешочки с силикагелем. Из мешочков высыпать силикагель, из патронов влагопоглотителя высыпать силикагель-индикатор. Ленты, обертки, мешочки, патроны влагопоглотителя сохранить.

3.3.7.2 Провести тщательный осмотр изделия и его составных частей. При наличии коррозии и повреждений покрытий следы коррозии удалить ветошью, пропитанной спиртом.

Допускается зачистка шкуркой с последующей протиркой ветошью, пропитанной спиртом. Нарушенные покрытия подкрасить нитрокраской подходящего цвета.

3.3.7.3 Проверить питающие напряжения изделия по 1.2.9.

3.3.7.4 Проверить работоспособность изделия посредством его ручного включения в соответствии с ТК №2.

3.3.7.5 Выполнить операции по ТК №5.

3.3.7.6 Используя старые чехлы, ленты, обертки, этикетки, ведомости упаковок, выполнить нижеприведенные работы по консервации:

- в патроны влагопоглотителей засыпать свежий индикатор-силикагель влажностью не более 2 %, патрон плотно закрыть;
- засыпать в мешочки свежий силикагель, завязать и привязать к изделию в удобных местах;
- изделие обернуть в два слоя обертки, перевязать лентой, поместить в чехол. Уложить принадлежности в ящик на старые места. Удалить из чехла воздух методом обжатия и заварить чехол;
- в УЯИД.468333.001 ФО (раздел 11) сделать запись о выполнении работ по ТО, в том числе о расконсервации и переконсервации изделия;
- ЭД уложить в двойные чехлы, ведомость упаковки уложить в первый чехол, удалить из чехла воздух методом обжатия, чехлы заварить, расположить на изделии, привязав лентой;
- кабели свернуть в бухты, перевязать крепеж, детали, завернуть в обертки, поместить в полиэтиленовые чехлы по принадлежности, в чехлы вложить этикетки, удалить из чехлов воздух методом обжатия, чехлы заварить;

- разместить заваренные чехлы в укладочных ящиках в удобных местах;
- свободные места в ящике заполнить картонными прокладками для предотвращения перемещения внутри ящика;
- закрыть крышки укладочного ящика, защелкнуть запоры, закрыть форточки. На все запоры установить кольца;
- пломбировать укладочный ящик с двух сторон;
- маркировать на укладочном ящике дату консервации.

3.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

3.4.1 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и способы устранения представлены в таблице 5.

3.4.2 Ремонт изделия, замену вышедших из строя предохранителей, элементов, устранение дефектов монтажа проводят специалисты ремонтных служб только при выключенном питании, при отключенной линии связи с цифровым каналом передачи данных, а также при отключенной нагрузке.

3.4.3 Пайку проводят только при извлечении субблоков из корпуса.

3.4.4 Вышедшие из строя вставки плавкие заменяют только на вставки плавкие соответствующих номинальных значений из комплекта запасных частей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять самодельные предохранители.

3.4.5 После завершения ремонта:

- подключают изделие к сети переменного тока;
- подключают изделие к цифровому каналу передачи данных;
- проверяют работоспособность изделия в соответствии с ТК №2 и ТК №3;
- подключают нагрузку к изделию;
- проверяют работоспособность изделия в соответствии с ТК №3;

- закрывают корпус изделия натяжным замком;
- пломбируют изделие на натяжном замке при помощи пластилина, на поверхность которого ставится оттиск печати.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способы устранения	Примечание
1 При установке тумблера СЕТЬ в положение ПУСК не срабатывает магнитный пускатель	Неисправна одна из вставок плавких 230 В 1 А	Заменить вставку плавкую	
2 При приеме сигналов управления изделие не срабатывает	<p>Отсутствуют фазные(ое) напряжения(е) сети.</p> <p>Неисправность автоматических выключателей F1 (односекционный) или F2 (двухсекционный).</p> <p>Нарушено электрическое соединение между соответствующими клеммами автоматических выключателей F1, F2 и магнитного пускателя</p>	<p>Проверить наличие фазных(ого) напряжений(я).</p> <p>Проверить исправность автоматических выключателей F1 и F2.</p> <p>Проверить наличие перемычек между магнитным пускателем и автоматическими выключателями F1, F2.</p> <p>Проверить наличие электрического контакта между этими элементами</p>	
3 При приеме сигналов управления изделие не срабатывает и в течение 3 с светит зеленый светодиод VD5 и мигает красный светодиод VD6	Не установлены джамперы на вилки XP2 и XP3 субблока БПУ при работе изделия от однофазной сети переменного тока	Установить джамперы на вилки XP2 и XP3 субблока БПУ	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способы устранения	Примечание
	напряжением 230 В частотой 50 Гц		
4 При приеме сигналов управления изделие не срабатывает. Отсутствует светодиодная индикация работы порта Ethernet	Не подключен кабель к порту Ethernet изделия. Неисправен канал связи. Неправильно установлены IP-адрес изделия, цели, основного шлюза сети или маски сети	Подключить кабель. Устранить причину неисправности канала связи. Установить правильные IP- адрес изделия, цели, основного шлюза сети или маски сети	

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия хранения должны обеспечивать сохранность изделия без изменения его электрических и эксплуатационных характеристик и нарушения внешнего вида.

4.2 Изделие должно храниться в закрытом вентилируемом помещении на стеллажах при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 85 % при отсутствии в окружающей среде паров кислот и щелочей и других агрессивных сред.

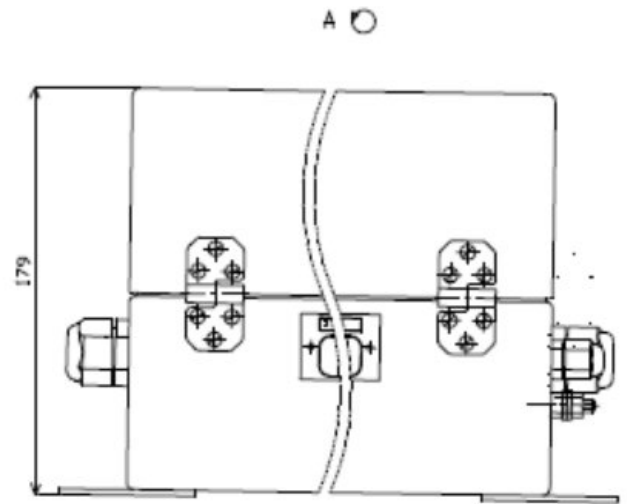
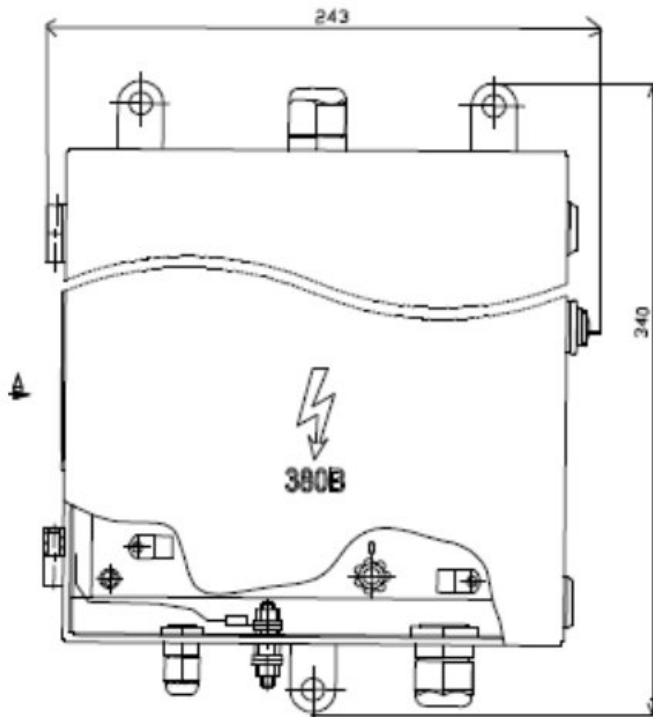
4.3 Назначенный срок хранения изделия в упаковке кратковременного хранения - 1 год.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Изделие должно транспортироваться в тарной упаковке предприятия-изготовителя железнодорожным транспортом в крытых вагонах и автомобильным транспортом в крытых автомобилях.

5.2 При погрузке и выгрузке изделия должны соблюдаться указания предупредительной маркировки на тарных ящиках.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(СПРАВОЧНОЕ)
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ИЗДЕЛИЯ



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(СПРАВОЧНОЕ)

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ, ИНСТРУМЕНТА И
МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО

Таблица Б.1

Наименование	Используется при выполнении работ по техническому обслуживанию					Годовая потребность материалов	
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-1х	ТО-2х	Ед. изм.	Кол
1 Вольтметр универсальный цифровой В7-32 ХВ2.710.027 ТУ	-	-	+	ТС	ТС	шт.	1
2 Источник питания постоянного тока 30 В, 3 А Б5-7 ЕЭО.323.415 ТУ	-	-	+	ТС	ТС	шт.	1
3 Отвертка 7810-0301 3В 1 Ц15.хр ГОСТ 17199-88	-	+	+	-	-	шт.	1
4 Отвертка 7810-0917 3В 1 Ц15.хр ГОСТ 17199-88	-	+	+	-	ТС	шт.	1
5 Кисть флейцевая КФ 25 1 ГОСТ 10597-87	+	+	+	-	ТС	шт.	1
6 Паяльник ПЭМ 40-36 И62.983.002 ТУ	-	-	+	-	ТС	шт.	1
7 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья ГОСТ Р 51652-2000	+	+	+	-	ТС	л	0,05
8 Канифоль сосновая ГОСТ 19113-84	-	-	+	-	ТС	кг	0,02
9 Припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76	-	-	+	-	ТС	кг	0,02
10 Отходы производства	+	+	+	-	ТС	кг	0,5

х/б ГОСТ 29298-2005							
11 Шкурка шлифовальная №8 Л 145x230 6П ГОСТ 10054-82	+	+	+	-	ТС	лист	2
12 Проволока 1,0-0-С ГОСТ 3282-74	-	-	-	-	ТС	м	0,5
13 Силикагель индикатор ГОСТ 8984-75	-	-	-	-	ТС	кг	0,03
14 Силикагель гранулированный КСМГ1с ГОСТ 3956-76	-	-	-	-	+	кг	0,8
15 Бумага БП-3-35 ГОСТ 9569-2006	-	-	-	-	+	м ²	5

Примечания:

1 Знаком ТС указано выполнение технологической операции, проводимое в зависимости от технического состояния упаковки изделия при хранении.

2 Допускается замена вольтметра В7-32 и источника питания постоянного тока Б5-7 другими приборами с аналогичными характеристиками.

3 Вольтметр универсальный цифровой В7-32 и источник питания постоянного тока Б5-7 должны иметь отметку о поверке и клеймо.

ЗАКАЗАТЬ