

**Блок управления сиреной
П-166М БУС
Руководство по эксплуатации
УЯИД. 468333.001 РЭ**

[ЗАКАЗАТЬ: П-166М БУС](#)

Содержание

1	Описание и работа.....	6
1.1	Назначение блока.....	6
1.2	Технические характеристики (свойства).....	6
1.3	Состав изделия.....	7
1.4	Устройство и работа.....	8
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	9
1.6	Маркировка и пломбирование.....	10
1.7	Упаковка.....	10
2	Использование по назначению.....	11
2.1	Подготовка блока к использованию.....	11
2.1.1	Меры безопасности при подготовке блока.....	11
2.1.2	Порядок установки блока.....	11
2.1.2.1	Общие указания.....	11
2.1.2.2	Размещение и монтаж.....	11
2.1.2.3	Подключение к системе питания.....	12
2.1.3	Подключение к линиям связи.....	13
2.1.4	Подключение к нагрузке.....	13
2.1.5	Настройка параметров.....	14
2.1.6	Подготовка к работе.....	16
2.1.6.1	Исходное состояние органов управления.....	16
2.1.6.2	Порядок контроля работоспособности блока.....	16
2.2	Использование блока.....	17
2.2.1	Порядок работы.....	17
2.2.1.1	Состав обслуживающего персонала.....	17
2.2.1.2	Характеристика основных режимов работы блока.....	17
3	Техническое обслуживание.....	18
3.1	Техническое обслуживание блока.....	18
3.2	Порядок технического обслуживания.....	20
3.3	Технологические карты выполнения операций ТО.....	20
3.4	Перечень возможных неисправностей в процессе использования блока по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении.....	25

4 Хранение.....	27
5 Транспортирование.....	28
6 Приложение А (справочное).....	29
7 Приложение Б (справочное).....	30

Настоящее руководство по эксплуатации УЯИД.468333.001 РЭ (РЭ) содержит сведения о правилах работы с блоком управления сиреной П-166М БУС (далее - блок или БУС), необходимые для обеспечения полного использования его технических возможностей и правильной эксплуатации инженерно-техническим составом и лицами, прошедшими специальную техническую подготовку.

Перед началом эксплуатации следует внимательно ознакомиться с РЭ и формуляром УЯИД.468333.001 ФО.

В РЭ приняты следующие обозначения и сокращения:

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

1 Описание и работа

1.1 Назначение блока

1.1.1 Блок предназначен для кратковременного подключения приборов звукового оповещения (электросирен С-40, С-28 и др.) к трехфазной сети переменного тока напряжением 220/380 В или к однофазной сети переменного тока напряжением 220 В по командам дистанционного управления.

1.1.2 Блок предназначен для работы по цифровым сетям с Ethernet-интерфейсом 10/100 Мбит с коммутацией пакетов (ТСР/ІР) в составе КТС оповещения П-166М УЯИД.465616.001 (управление блоком осуществляется от П-166М БУ своего уровня) и в составе КТС оповещения П-166 НЯИТ.465632.002 (управление осуществляется от П-166 БКС с ТЭЗ МДК-04Л своего уровня).

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

1.1.4 Блок обеспечивает включение сирены в непрерывном и прерывистом режиме.

1.1.5 Блок обеспечивает контроль за напряжением питания сирены - трехфазной сети переменного тока напряжением 220/380 В или однофазной сети переменного тока напряжением 220 В.

1.1.6 Блок работает в условиях:

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

- температуры окружающей среды от минус 40 до плюс 40°С;

- относительной влажности не более 98% при температуре не более 25°С;

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

1.1.7 Блок выполнен в климатическом исполнении У2.1

по ГОСТ 15150-69 и предназначен для установки на открытом воздухе при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Блок исполнения БУС 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 Блок имеет порт конфигурации – RS-232. Скорость передачи сигналов конфигурационного порта – 9600 бит/с.

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

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

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

1.2.6 Блок обеспечивает отключение sireны от сети переменного тока при получении команды «Выключение sireны» и передачу сообщения «Sireна выключена».

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

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

1.2.9 Электропитание блока осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 (+22; -33) В частотой (50 ± 1) Гц. Напряжение питания sireны - трехфазная сеть переменного тока напряжением 220/380 В или однофазная сеть переменного тока напряжением 220 В.

1.2.10 Масса блока не должна быть более 9 кг.

1.2.11 Габаритные размеры блока должны быть не более $340 \times 242 \times 182$ мм.

1.2.12 Блок обеспечивает круглосуточную работу.

1.2.13 Нарботка на отказ блока составляет не менее 10000 ч.

1.3 Состав изделия

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

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

Между коробами установлен уплотнитель, предохраняющий блок 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 1P с клеммой «2» для подачи фазного напряжения однофазной сети переменного тока 220 В;

2) F2 (двухсекционный) – ВА47-29 2P с клеммами «2», «4» для подачи фазных напряжений трехфазной сети переменного тока 220/380 В;

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

- клемма «», расположенная на корпусе блока для подключения заземляющего проводника (PE или PEN);

- тумблер СЕТЬ;

- два держателя с предохранителями по сети электропитания.

На панели блока БУС установлены:

- субблок БПУ с кнопкой S1, со светодиодом VD1, с джамперами XP2, XP3 и предохранителем 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 блок 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, магнитным пускателем P1 для подключения нагрузки и тумблера S1 для выбора режима.

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

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

Для подключения и отключения от однофазной сети переменного тока 220 В необходимо пользоваться односекционным автоматическим выключателем FU1.

Субблок БПУ, в составе блока 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 напряжений в субблоке БПУ проводят нажатием кнопки S1. При этом светятся зеленый светодиод VD1 (+5 В).

Для работы от однофазной сети переменного тока 220 В на субблоке БПУ имеются штыревые разъемы XP2 и XP3 на которые устанавливают джамперы XS1 и XS2.

Субблок МСЦ, в составе блока 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 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 sireны в непрерывном режиме» микроконтроллер в течение 3 с периодически включает зеленый светодиод VD5, передает подтверждение приема команды и на 180 сек. включает магнитный пускатель и зеленый светодиод VD5 .

При получении команды «Включение sireны 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 блока БУС и П-166М БУ, которые будут управлять блоком.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень средств измерений и контроля, инструментов и материалов для проведения ТО аппаратуры приведен в приложении Б.

1.6 Маркировка и пломбирование

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

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

1.6.3 Блок имеет маркировку в соответствии с требованиями «Правил техники электробезопасности».

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

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

1.7 Упаковка

1.7.1 Для транспортирования и хранения блока, комплекта запасных частей, используется упаковка двух вариантов: кратковременного хранения УЯИД.331446.023-01 (-02) сроком до одного года и длительного хранения УЯИД.331446.072-01 (-02)– ящик укладочный с упакованными материалами.

1.7.2 Упаковка опломбирована пломбами ОТК предприятия-изготовителя.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка блока к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке блока

К работам по проверке параметров и обслуживанию блока допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию 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 до 1000 В.

При установке корпус блока должен быть надежно заземлен. Сопrotивление контура заземления должно быть не более 4 Ом.

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

Замену плавких вставок в устройстве проводят только при полном отключении блока от питающей сети.

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

При эксплуатации блока запрещается использовать неисправные инструменты, средства измерений и контроля.

2.1.2 Порядок установки блока

2.1.2.1 Общие указания

При приемке блока извлекают из упаковки устройство и техническую документацию с джамперами МД-О-6 в количестве 2 шт.

Проверяют комплектность блока по формуляру.

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

2.1.2.2 Размещение и монтаж

Устанавливают блок так, чтобы обеспечить к нему свободный доступ.

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

Подключают защитное заземление к блоку:

- откручивают гайку с шпильки заземления «  »

- снимают гайку и нижнюю шайбу;

- закрепляют на болт наконечник провода заземления, подключенного к шине общего заземления. Диаметр отверстия в наконечнике должен быть от 6,5 до 7 мм². Сечение провода заземления должно быть не менее 4 мм²;

- устанавливают шайбу и закручивают гайку.

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

- открывают натяжной замок и откидывают верхний короб блока на петлях;

- просверливают отверстия в пластмассовых заглушках, закрепленных на стенках с нижней и верхней сторонах корпуса, для каждого кабеля и для каждого провода (диаметр отверстия в заглушках должен соответствовать диаметру кабеля или провода). При этом кабель питания должен проходить через нижнюю правую заглушку, кабель «Ethernet» через левую нижнюю заглушку, а кабель нагрузки – через верхнюю заглушку;

- 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;

- заливают компаундом КЛГ-30 ТУ38.103691-89 или силиконовым клеем - герметиком ТУ6-15-1822-95 верхнюю заглушку с внешней стороны, а нижние заглушки - с внутренней стороны короба;

- закрывают короб натяжным замком и пломбируют блок.

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

2.1.2.3 Подключение к системе питания

Электрическое питание блока осуществляют в соответствии с 1.2.9.

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

Подключение к трехфазной сети переменного тока напряжением 220/380 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 220/380 В подключают к клемме «2» автоматического выключателя F1 и клеммам «2» и «4» автоматического выключателя F2.

Нулевой провод подключают к клемме «0».

При необходимости подключения к однофазной сети переменного тока напряжением 220 В необходимо установить джамперы на вилки XS1 и XS2 субблока БПУ.

Подключение к однофазной сети переменного тока напряжением 220 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 УТР (четыре одножильные витые пары категории 5е) в соответствии с таблицей 2.1, используя вилку RJ-45 и колпачок ТРС-1/G для вилки.

Длину кабеля определяют по месту подключения.

Т а б л и ц а 2.1

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

Блок предназначен для подключения нагрузки мощностью до 4 кВт к трехфазной сети переменного тока напряжением 220/380 В или к однофазной сети переменного тока напряжением 220 В.

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

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

2.1.5 Настройка параметров

2.1.5.1 Соединить разъем XS1 субблока МСЦ с СОМ портом ПЭВМ с помощью модемного кабеля RS-232 DE9F/DB9M в соответствии с рисунком 2.1.

2.1.5.2 Включить блок.

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

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

На экране монитора появится главное окно программы (см. рисунок 3.3).

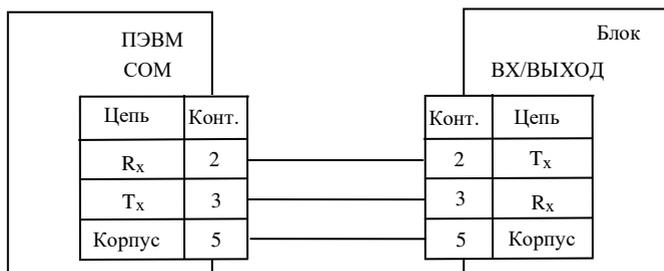


Рисунок 2.1 – Схема подключения блока к ПЭВМ

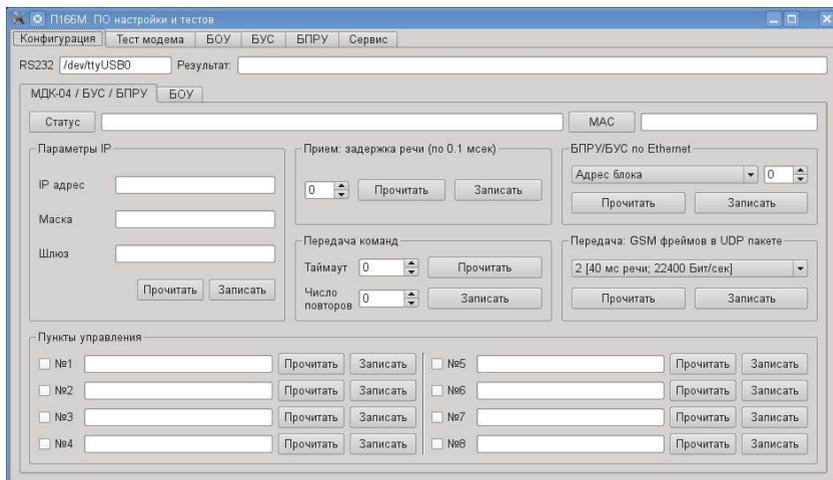


Рисунок 3.3 – Главное окно программы установки и чтения основных параметров блока по интерфейсу RS-232

2.1.5.5 В поле **RS 232** ввести COM порт ПЭВМ, к которому подключен блок. Например, COM2. Проверить наличие связи с блоком. Для этого нажать кнопку **Статус**.

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

2.1.5.6 Для чтения MAC адреса блока нажать кнопку **MAC**.

Примечание – MAC адрес устанавливается на предприятии – изготовителе и изменению не подлежит.

2.1.5.7 Установить программируемые параметры блока. Для этого необходимо:

- ввести в группе **Параметры IP** необходимые значения IP адреса блока, адреса основного шлюза сети и маску сети. Значения вводятся в виде X.X.X.X, где X – цифровое значение в пределах 0...255;

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

2.1.5.8 Установить 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 Выбрать параметры передачи команд:

- ввести в окне **Таймаут** группы **Передача команд** таймаут передатчика - время, по истечении которого определяется успешность соединения или передачи и проводятся повторные попытки этих операций. Рекомендуемое значение таймаута - **2000**;

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

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

- для контроля правильности записанных значений нажать кнопку

Прочитать.

2.1.5.10 Установить параметры задержки воспроизведения сигнала при приеме. Для этого необходимо:

- ввести в окне группы **Прием: задержка речи (по 0,1 мсек.)** необходимое значение от 1 до 254, что соответствует диапазону задержек от 0,1 до 25,4 с. Рекомендуемое значение задержки - 4;
- 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 Установить номер блока (если управление осуществляется от КТС оповещения П-166). Для этого необходимо:

- ввести в окне группы **БПРУ/БУС по Ethernet** номер блока 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.

2.1.5.12 Выключить питание блока.

2.1.5.13 Отключить блок от ПЭВМ.

2.1.6 Подготовка к работе

2.1.6.1 Исходное состояние органов управления

В исходном состоянии установить тумблер СЕТЬ в положение ОТКЛ и проверить:

- 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 Порядок контроля работоспособности блока:

- подключить блок к сети переменного тока напряжением 220 В

2.1.2.3;

- подключить порт «Ethernet» XS3 субблока МСЦ к цифровому каналу передачи данных в соответствии с 2.1.3.1;

- установить тумблер СЕТЬ в положение ВКЛ;
- нажать на субблоке БПУ кнопку S1. Должен светиться зеленый светодиод VD1, что означает наличие напряжения в цепи вторичного электропитания +5 В;

- подать с П-166М БУ команду Опрос:

- 1) на субблоке МСЦ должен течение 3 с мигать желтый светодиод VD4;

- 2) П-166М БУ должен получить подтверждение о приеме команды блоком;

- установить тумблер СЕТЬ в положение ПУСК. При этом должен сработать магнитный пускатель, который своими контактами подключит нагрузку к сети переменного тока.

- установить тумблер СЕТЬ в положение ОТКЛ. Магнитный пускатель должен отключить нагрузку от сети переменного тока.

- при успешном выполнении всех проверок блок готов к работе.

2.2 Использование блока

2.2.1 Порядок работы

2.2.1.1 Состав обслуживающего персонала

К работе с блоком допускаются лица, изучившие аппаратуру и УЯИД.468333.001 РЭ и аттестованные на квалификационную группу по правилам техники безопасности не ниже третьей с правом производства работ на электрических установках до 1000 В.

Проверка работоспособности блока 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 блока, должны проводиться при отключенной нагрузке.

2.2.1.2 Характеристика основных режимов работы

Блок имеет два режима работы:

- дежурный режим;

- рабочий режим.

В дежурном режиме работы органы управления блока 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 блок постоянно подключен к цифровому каналу передачи данных и подготовлен к дистанционному включению.

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

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание блока.

3.1.1 Под техническим обслуживанием (ТО) блока понимают мероприятия, обеспечивающие контроль технического состояния (ТС), поддержание блока 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 закреплен блок.

3.1.3 ТО блока предусматривает плановое выполнение комплекса работ в объемах, приведенных в 3.1.4, 3.1.5.

3.1.4 При эксплуатации блока выполняют виды ТО:

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

3.1.5 При хранении блока 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 блока определено перечнем операций ТО, а методика выполнения этих работ - технологическими картами (ТК).

Применяемые средства измерений, инструмент и материалы для проведения работ по ТО указаны в ТК. Перечень средств измерений и контроля, инструментов и материалов для проведения ТО аппаратуры в соответствии с приложением Б.

3.1.8 Результаты выполнения работ по ТО заносят в УАИД.468333.001 ФО. Все операции, выполняемые по ремонту отдельных элементов блока, а также результаты выполнения работ по ТО-2 и ТО-2х в обязательном порядке должны заносить в соответствующие разделы формуляров или паспортов.

3.1.9 Трудозатраты на выполнение работ по ТО блока 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 проводиться работа по оценке эффективности профилактических мероприятий. На основе этой работы содержание ТО уточняют и корректируют.

3.1.11 Виды и периодичность операций ТО блока в соответствии с таблицей 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

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 блока	3	+	+
4 Проверка и ремонт проводов питания, соединительных кабелей и монтажа	4		+
5 Проверка ЭД и комплекта запасных частей	5		+
Пр и м е ч а н и е - Знак + - обязательное выполнение соответствующей технологической операции при данном виде ТО.			

3.1.12 Виды, периодичность и последовательность операций ТО блока при хранении в соответствии с таблицей 3.2.

Т а б л и ц а 3.2

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 блока	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

3.2.1 Технологическая последовательность выполнения операций ТО блока в соответствии с таблицей 3.3.

Т а б л и ц а 3.3

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

3.3 Технологические карты выполнения операций ТО

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 блока. При этом обратить внимание на состояние надписей на планке, отсутствие царапин, сколов и следов коррозии, нарушение защитных покрытий.

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

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

Проверить наличие пломбы на крышке устройства.

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.

3.3.2.2 Провести проверку работоспособности посредством ручного включения блока по 2.1.6.2.3).

3.3.2.3 Закрыть короб.

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

3.3.3 Технологическая карта №3

Проверка работоспособности посредством дистанционного включения блока

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.

3.3.3.3 Подать с П-166М БУ команду «Включение sireны в непрерывном режиме». Микроконтроллер в течении 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 блоком.

3.3.3.5 Закрыть короб.

3.3.3.6 Провести пломбирование блока 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.

3.3.4.2 Отключить питание блока.

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 блока.

3.3.4.5 Закрыть короб.

3.3.4.6 Провести пломбирование блока 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 ТК №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 блока и комплекта запасных частей.

3.3.6.2 Снять кольцо с замка форточка 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 блок в соответствии с ТК №7.

3.3.7 Технологическая карта №7

Расконсервация и переконсервация блока

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 15 °С (288 К) и относительной влажностью не более 70 %. Блок и комплект принадлежностей 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 блок 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 блока 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 блока 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 блока в соответствии с 2.1.6.2.1.

3.3.7.4 Проверить работоспособность блока 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 блоку в удобных местах.

- блок 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 УАИД.4683333.001 ФО (раздел 11) сделать запись о выполнении работ по ТО, в том числе о расконсервации и переконсервации блока.

- ЭД уложить в двойные чехлы, ведомость упаковки уложить в первый чехол, удалить из чехла воздух методом обжатия, чехлы заварить, расположить на блоке, привязав лентой.

- кабели свернуть в бухты, перевязать крепеж, детали и другое, 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, зашелкнуть запоры, закрыть форточку. На все запоры установить кольца.

- опломбировать укладочный ящик с двух сторон.

- маркировать на укладочном ящике дату консервации.

3.4 Перечень возможных неисправностей в процессе использования блока по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении

3.4.1 Перечень возможных неисправностей в процессе использования блока по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении представлены в таблице 3.4.

3.4.2 Ремонт блока, 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 извлечения субблоков из корпуса.

3.4.4 Вышедшие из строя предохранители заменяют только предохранителями соответствующих номинальных значений из комплекта запасных частей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ САМОДЕЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ.

3.4.5 После завершения ремонта:

- подключают блок к сети переменного тока;
- подключают блок к цифровому каналу передачи данных;
- проверяют работоспособность блока в соответствии с ТК №2 и ТК №3;
- подключают нагрузку к блоку;
- проверяют работоспособность блока в соответствии с ТК №3;
- закрывают корпус натяжным замком;
- пломбируют блок на натяжном замке при помощи пластилина, на поверхность которого ставится отпечаток печати.

Т а б л и ц а 3.4

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 220 В 1 А	Заменить вставку плавкую	
2 При приеме сигналов управления блок не срабатывает	Отсутствует фазные(ое) напряжения(е) сети Неисправность автоматических выключателей F1 (односекционный) или F2 (двухсекционный) Нарушено электрическое соединения между соответствующими клеммами автоматических выключателей F1 и F2 и магнитного пускателя.	Проверить наличие фазных(ого) напряжений(я). Проверить исправность автоматических выключателей F1 и F2. Проверить наличие перемычек между магнитным пускателем и автоматическими выключателями F1, и F2. Проверить наличие электрического контакта между этими элементами.	
3 При приеме сигналов управления блок не срабатывает и в течение 3 с светит зеленый светодиод VD5 и мигает красный светодиод VD6	Не установлены джамперы XS1 и XS2 на субблоке БПУ при работе блока от однофазной сети переменного тока 220В, 50Гц	Установить джамперы XS1 и XS2 на субблоке БПУ	
4 При приеме сигналов управления блок не срабатывает. Отсутствует светодиодная индикация работы порта Ethernet	Не подключен кабель к порту Ethernet блока Неисправен канал связи Неправильно установлены IP-адрес блока, цели, основного шлюза сети или маска сети	Подключить кабель Устранить причину неисправности канала связи Установить правильные IP-адрес блока, цели, основного шлюза сети или маску сети	

4 Хранение

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

4.2 Блок должен храниться в закрытом вентилируемом помещении на стеллажах при температуре от 278 до 313 К и относительной влажности не более 85 % при отсутствии в окружающей среде паров кислот и щелочей и других агрессивных сред.

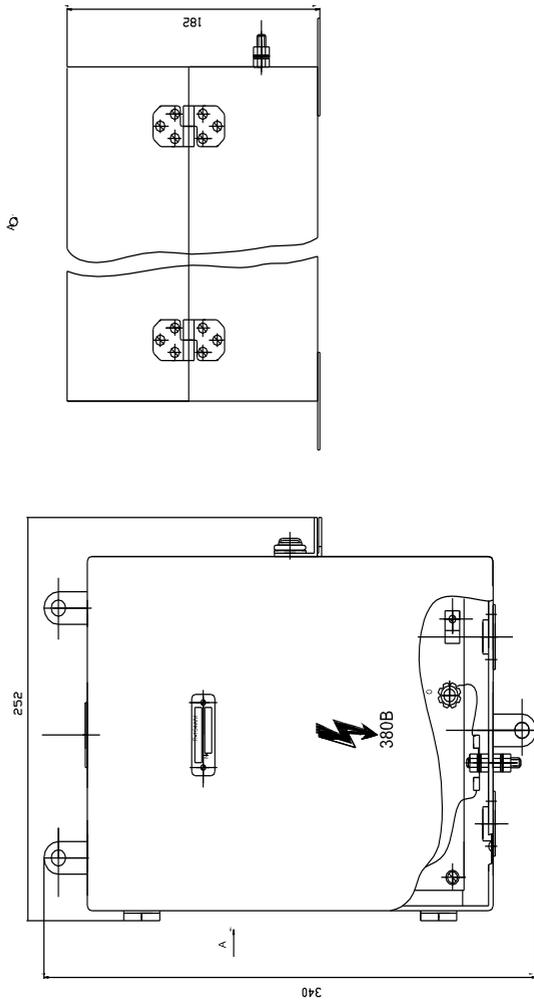
4.3 Назначенный срок хранения блока в упаковке длительного хранения с переконсервациями по эксплуатации - 10 лет, в упаковке кратковременного хранения - 1 год.

5 Транспортирование

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

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

Приложение А
(справочное)
Габаритный чертеж блока



ЗАКАЗАТЬ: П-166М БУС

Приложение Б (справочное)

Перечень средств измерений и контроля, инструментов и материалов для проведения технического обслуживания аппаратуры

Наименование	Используется при выполнении работ по ТО				Годовая потребность материала	
	ТО-1	ТО-2	ТО-1х	ТО-2х	Ед. изм.	Кол.
1 Вольтметр универсальный цифровой В7-47 ХВ2.710.039 ТУ		+	ТС	ТС	шт.	1
2 Отвертка 7810-0917 3В 1 Ц15хр ГОСТ 17199-88		+			шт.	1
3 Спирт этиловый ректифицированный «Экстра» ГОСТ 17299-78	+	+	+	+	кг	0,2
4 Канифоль сосновая ГОСТ19113-84		+	ТС	ТС	кг	0,05
5 Припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76		+	ТС	ТС	кг	0,05
6 Кисть флейцевая КФ 50-1 ГОСТ 10597-87	+	+	+	+	шт.	1
7 Шкурка шлифовальная №8 Л145х230 6П ГОСТ 10054-82	+	+	+	+	лист	1
8 Отходы производства х/б ГОСТ 29298-2005	+	+	+	+	кг	0,1
9 Проволока 1,0-0-С ГОСТ 3282-74			+	+	м	0,5
10 Силикагель технический КСМГ1с ГОСТ 3956-76			+	+	кг	0,82
11 Бумага БП-3-35 ГОСТ 9569-2006			+	+	м ²	5
12 Силикагель - индикатор ГОСТ 8984-75			+	+	кг	0,03
<p>Примечания</p> <p>1 Знаком ТС указано выполнение технологической операции, проводимое в зависимости от технического состояния упаковки блока при хранении.</p> <p>2 Допускается замена вольтметра В7-32 другими приборами с аналогичными характеристиками</p> <p>3 Вольтметр универсальный цифровой В7-32 должен иметь отметку о поверке и клеймо.</p>						

Лист регистрации изменений

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