

ООО «БИОМ Электроникс»



ПОСТ КОНТРОЛЯ ПАВОДКОВОЙ ОБСТАНОВКИ

Руководство по эксплуатации

АБСЦ.468367.007 РЭ
(АБСЦ.468367.008 РЭ)



Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № лубл.	Подп. и дата

Оглавление

Вводная часть.....	3
1. Назначение и область применения	3
2. Технические характеристики	5
3. Комплектность	9
4. Меры безопасности	10
5. Краткое описание	11
1. Подготовка изделия к работе.....	13
7. Техническое обслуживание	23
8. Правила транспортирования и хранения.....	26
9. Гарантии изготовителя.....	27
10. Свидетельство об упаковывании	28
11. Свидетельство о приёмке.....	29
Приложение А	30
Приложение Б	31
Приложение В.....	32
Приложение Г	33
Приложение Д.....	34
Лист регистрации изменений.....	34

					АБСЦ.468367.007 РЭ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Степанко		15.09.25	ПОСТ КОНТРОЛЯ ПАВОДКОВОЙ ОБСТАНОВКИ Руководство по эксплуатации	Лит	Лист	Листов
Пров.		Морозов		15.09.25		Э		2 34
						ООО «БИОМ Электроникс»		
Н.контр.		Морозов		15.09.25				
Утв.				15.09.25				

Вводная часть

Настоящие руководство является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики Поста контроля паводковой обстановки, с видео мониторингом и метеостанцией «ПМПО-7.8» АБСЦ.468367.007/ АБСЦ.468367.008 (далее – пост, изделие).

Предприятию-изготовителю предоставляется право улучшать схему и конструкцию оборудования, поэтому возможны изменения, не ухудшающие функциональные характеристики изделия.

Пост работает в круглосуточном режиме, обеспечивает сбор и передачу в программно-аппаратный комплекс Ароганит Safe Point и в стороннее СПО метеорологической информации, параметров окружающей среды, уровня воды, скорости потока, видеоинформации с места установки.

Пост контроля паводковой обстановки предназначен для автоматического контроля температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, интенсивности осадков, уровня и скорости водного потока, а также температуры воды, вибрации и уровня наклона столба в месте установки оборудования.

Модификации поста представлены в Таблице 1

Таблица 1. Модификации поста.

Наименование	Обозначение	Примечание
Пост контроля паводковой обстановки	АБСЦ.468367.007	GSM антенна
Пост контроля паводковой обстановки	АБСЦ.468367.008	Спутниковый терминал

1. Назначение и область применения

1.1 Пост состоит из: основного блока с контроллером управления УМС-М, электрораспределительным оборудованием, видео регистрирующим оборудованием, каналообразующим оборудованием, климатообразующим оборудованием, измерительным оборудованием, солнечной электростанцией.

Комплект измерительного оборудования поста паводковой обстановки состоит из следующего оборудования: метеостанции, датчика уровня и скорости водного потока, датчика температуры воды (пирометра), датчика вибрации, датчика измерения угла наклона.

Изделие представляет собой навесной шкаф уличного исполнения, с панелями солнечной электростанции предназначен для организации мониторинга и контроля состояния окружающей среды в составе поста паводковой обстановки.

Пост осуществляет непрерывный мониторинг уровня, скорости воды и окружающей обстановки на реках, водоёмах и гидротехнических сооружениях.

Данные от датчиков мониторинга и видеокамер поступают на контроллер по интерфейсам RS 485 Modbus, Ethernet и могут передаваться на диспетчерский сервер мониторинга, с установленным СПО, по каналам Ethernet, LTE, 4G, WiFi, Спутниковый канал связи (каналобразующее оборудование устанавливается согласно конкретным пожеланиями заказчика). Для обмена данными с СПО в poste используется защищенный протокол ISPER. Для организации дополнительного удаленного канала мониторинга и сбора данных от удаленных датчиков контроллер управления УМС-М может быть оснащен дополнительным каналом связи по протоколу LoraWan

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБСЦ.468367.007 РЭ	Лист
						3

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- 1.3 Пост должен осуществлять непрерывное получение локализованных параметров погодных условий: температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, интенсивности осадков.

1.5 В специализированном программном обеспечении (СПО) поста должны отображаться текущие параметры окружающей среды в следующих единицах измерения:

- 1.6 Пост должен иметь возможность настройки лимитов превышений по отслеживаемым параметрам окружающей среды.

- с резким изменением погодных условий;
- с повышением (снижением) уровня воды, (таяния-образования) ледяного покрова;
- с нарастанием скорости потока;
- с физическим повреждением гидротехнических сооружений.

1.8 Пост должен формировать тревожное сообщение, соответствующее наступлению неблагоприятного или опасного явления, в случае выхода одного из наблюдаемых параметров за предельные нормы.

1.9 Пост должен переходить в учащённый режим измерения при обнаружении опасного или неблагоприятного явления.

1.10 Пост должен обеспечивать передачу информации на внешний аппаратно-программный комплекс в режиме реального времени, а также по заданному графику с использованием протокола ISPER.

1.11 Пост должен обеспечивать передачу информации по проводным (Ethernet) и беспроводным (3G, LTE, Wi-Fi, спутниковый канал) каналам связи.

1.12 Пост должен осуществлять автоматическую ежедневную синхронизацию времени и даты, а также определение географических координат с помощью встроенного модуля навигации ГЛОНАСС/GPS.

1.13 Пост должен переходить в рабочее состояние не более чем через 5 минут после запуска.

1.14 Пост должен обеспечивать передачу сигнала о вскрытии двери

2. Технические характеристики

2.1 Технические характеристики поста представлены в таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики.

Параметр	Значение
Напряжение питания (солнечная электростанция), В	24
Потребляемая мощность без учета системы микроклимата, Вт*	50
Максимальная мощность потребления, Вт	400
Суммарная ёмкость встроенных АКБ, А*ч	200
Время работы поста от встроенных АКБ при номинальной мощности потребления, Вт	более 24 часов
Каналы связи: основной (спутниковый терминал устанавливается заказчиком)	Ethernet 3G, LTE, Спутниковый терминал StarLink V5 mini
Интерфейсы передачи данных	RS 485, Ethernet
Шифрация каналов протокол IPsec	AES-256-CBC + SHA256
Периодичность передачи данных	Online, по расписанию
Время хранения измеряемых данных	Более 30 суток
Мониторинг каналов связи	есть
Мониторинг работы солнечных панелей	есть
Мониторинг вскрытия двери поста	есть
Мониторинг уровня заряда встроенных аккумуляторов	есть
Максимальное количество каналов IP- видеорекамер	До 10 каналов
Внутренняя система видео регистрации	До 1 Тб
Измерение уровня воды	0-30 м

Ив.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБСЦ.468367.007 РЭ	Лист
						5

2.3 Технические характеристики Датчик уровня и скорости водного потока WSD-600S-R представлены в таблице 4.

Таблица 4. Технические характеристики.

Параметр	Единица измерения	Значение
Метод измерения уровня воды	Радиолокационный	
Дальность измерения уровня воды	м	0,2 - 30
Частота излучения	ГГц	60
Ширина измерительного луча	Градус	8
Мощность излучения, не более	мВт	8
Абсолютная погрешность измерения уровня воды	мм	-1 - +1
Напряжение питания	В	24
Максимальная потребляемая мощность	Вт	6
Интерфейс передачи данных	RS 485	

Технические характеристики скорости потока воды:

Параметр	Единица измерения	Значение
Метод измерения скорости потока	Радиолокационный	
Дальность измерения скорости потока	м	0,2 – 30
Диапазон измерения	м/с	0,08-20
Частота излучения	ГГц	24
Ширина измерительного луча	Градус	12
Мощность излучения, не более	мВт	10
Абсолютная погрешность	м/с	0,01
Напряжение питания	В	24
Максимальная потребляемая мощность	Вт	6
Интерфейс передачи данных	RS 485	

- На точность измерения не влияют такие факторы, как температура, ил, пыль, плавающий мусор и давление воздуха;
- Режим «Дождь» предотвращает помехи, вызванные дождем.

2.4 Технические характеристики датчика GPS232 представлены в таблице 5.

Таблица 5. Технические характеристики.

Параметр	Единица измерения	Значение
Метод измерения	Радиолокационный	
Время сбора первых данных	с	1...27
Чувствительность	дБм	148...162
Точность позиционирования	м	1...2,5
Количество каналов	шт.	50
Точность скорости (GNSS velocity):	м/с	0,1
Напряжение питания	В	24
Максимальная потребляемая мощность	мА	67
Интерфейс передачи данных	UART TTL	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

АБСЦ.468367.007 РЭ

Лист

7

2.5 Технические характеристики Пирометр бесконтактный BYD-D120AR представлены в таблице 6.

Таблица 6. Технические характеристики датчика температуры воды:

Параметр	Значение
Измеряемый температурный диапазон	- 20...+90 °C
Спектральный диапазон	от 8 до 4 мкм
Точность	1 %
Разрешение	1 °C
Быстродействие	500 мс
Расстояние	до 20 м
Питание	24 В
Защита от воздействий среды	IP 65
Температура окружающей среды	- 40...+70 °C

2.6 Технические характеристики хранения видеoinформации.

- Входов: IP@8Мп; Аудиовход: 1 канал RCA;
- Сжатие видео H.265+/H.265/H.264+/H.264;
- Разрешение записи: до 8Мп;
- Хранилище HDD 1Тб

2.7 Технические характеристики шкафа

- Шкаф поста изготовлен из листовой стали толщиной 1,0...1,5 мм и имеет порошковое покрытие цвета RAL7035.
- Изнутри шкаф оклеен утеплителем толщиной 14 мм и имеет степень защиты IP 54.
- Ввод кабелей и проводов в шкаф осуществляется через сальники PG21 – 5 шт., PG29 – 3 шт., размещённых в основании шкафа.
- Дверь шкафа имеет пенорезиновый уплотнитель и закрывается на ключ.
- Габаритные размеры шкафа смотрите Приложение В

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист
										8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3. Комплектность

3.1 Комплект поставки представлен в таблице 3.

Таблица 3. Комплект поставки изделия.

Наименование	Количество	Примечание
Пост контроля паводковой обстановки АБСЦ.468367.007 (АБСЦ.468367.008)	1 шт.	*уточняется при заказе
Метеостанция SN-3000-FSXCS-N01	1 шт.	
Пирометр бесконтактный BYD-D120AR	1 шт.	
Датчик GPS232	1 шт.	
Датчик уровня и скорости водного потока WSD-600S-R	1 шт.	
Антенна Nitsa-5F MIMO 2x2	1 шт.	*уточняется при заказе
Солнечные модули	2 шт.	*уточняется при заказе
Переключатель для АКБ 670 мм	1 шт.	
Провод заземления 400 мм	1 шт.	
Паспорт	1 шт.	
Упаковка	1 шт.	
Накладка для навесных замков	2 шт.	
Ключ	1 шт.	
Заглушка зимняя	2 шт.	
Знак заземления	3 шт.	
Знак молния	1 шт.	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБСЦ.468367.007 РЭ

Лист
9

4. Меры безопасности

4.1 Будьте осторожны! В оборудовании имеется опасное для жизни напряжение.

4.2 К эксплуатации изделия допускаются лица, прошедшие специальную техническую подготовку, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей (при напряжении до 1000 В) и изучившие данное техническое описание.

4.3 При подготовке к работе, во время работы, при проведении технического обслуживания необходимо соблюдать меры защиты, предусмотренные действующими правилами техники безопасности при работе с электроустановками, питающимися от сети переменного тока, напряжением до 1000 В.

4.4 Питание изделия осуществляется от солнечных модулей, до 100 В постоянного тока в зависимости от времени суток.

4.5 При работе оборудования опасные для жизни напряжения возникают на контактах разъемов изделия. Обслуживающий персонал обязан знать места расположения контактов, между которыми возникают опасные для жизни напряжения, а также трассы прокладки кабелей, соединяющих эти контакты.

4.6 Корпус изделия должен быть заземлен.

4.7 Внутри корпуса изделия расположены клеммы заземления корпуса с соответствующей маркировкой.

4.8 С целью обеспечения мер безопасности ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- а) применять для заземления любые конструкции, не предназначенные для этого;
- б) производить любые монтажные и ремонтные работы, связанные с проникновением внутрь корпуса устройства, при наличии напряжения в силовом кабеле питания;
- с) подключать линию связи и другие сигнальные проводники при включенном питании устройства.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АБСЦ.468367.007 РЭ	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5. Краткое описание

5.1 Пост представляет собой шкаф рамного исполнения с расположенным внутри него оборудованием.

5.2 Состав основных модулей шкафа представлены в таблице 4.

Таблица 4. Состав основных модулей шкафа поста.

№	Обозначение на схеме	Наименование	Кол-во	Примечание
1	A1	Контроллер заряда MPPT	1	
2	A2	Контроллер мониторинга УМС – М	1	
3	A3	Роутер	1	
4	A4	Маршрутизатор каракурт	1	
5	A5	Видеорегиистратор	1	
6	A6	Преобразователь DC – DC	1	
7	A7, A8	УЗИП – RS485	2	
8	QF1	Выключатель автоматический 32А	1	
9	FV1	Грозозащитный разрядник	1	
10	GB1, GB2	Аккумуляторная батарея 200 Ач	2	
11	WA1	Антенна GSM	1	
12	SA1	Датчик движения	1	
13	RY1, RY2, RY3, RY4, RY5	Твердотельное реле	5	
14	M1	Вентилятор охлаждения	1	
15	EK1	Нагреватель	1	
16	T1, T2	Цифровые датчики температуры	2	
17	GB1, GB2	Аккумуляторные батареи	2	
18	C1	Конденсатор	1	
19	HS1, HS2	Розетки для подключения камеры и спутникового терминала	2	

* - Производитель оставляет за собой право изменять комплект поставки.

Описание основных модулей

ВНИМАНИЕ! НА ЗИМНИЙ ПЕРИОД В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ НЕОБХОДИМО УСТАНОВЛИВАТЬ ТЕПРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ЗАГЛУШКИ, ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО ОТКРЫТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ РЕШЕТКИ, ИЗВЛЕЧЬ ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРА И ВМЕСТО НИХ УСТАНОВИТЬ ЗАГЛУШКИ;

5.2.1 Контроллер заряда MPPT – осуществляет управление солнечными модулями и осуществляет контроль и заряд АКБ. Более подробное описание в руководстве по эксплуатации (прилагается).

ВНИМАНИЕ! ВОИЗБЕЖАНИИ ВЫХОДА КНТРОЛЛЕРА ИЗ СТРОЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ СОЛНЕЧНЫЕ МОДУЛИ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕННЫХ К НЕМУ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ;

5.2.4 Контроллер мониторинга УМС – М (A2) – осуществляет сбор и передачу данных с подключенных к нему датчиков и осуществляет управление оборудованием внутри шкафа.

5.2.5 В роутер (A3) вставляется sim карта и подключаются выносная направленная GSM антенна. Если в комплекте поставки отсутствует антенна, то необходимо подключить терминал спутниковой связи к розетке HS2.

Инв.№ подл	Подп. и дата	
	Инв. № дубл.	
	Взам. инв. №	
	Подп. и дата	
Изм Лист № докум. Подп. Дата АБСЦ.468367.007 РЭ Лист 11		

- 5.2.6 Видеорегистратор (А5) по умолчанию ведет круглосуточную видеозапись информации, получаемую с поворотной видеокамеры, которая подключается к розетке HS1.
- 5.2.7 Преобразователь (А6) входного постоянного напряжения 24В в выходное 12 В.
- 5.2.8 УЗИП – RS485 (А7, А8) защищает линии связи от импульсных перенапряжений.
- 5.2.9 Выключатель постоянного тока (QF1) номиналом 32А и грозозащитный разрядник (FV1) служат для защиты и отключения солнечных модулей.
- 5.2.7 Датчик движения SA1 срабатывает при открывании двери.
- 5.2.8 Твердотельные реле предназначены для управления оборудованием подключенные к контроллеру мониторинга:
- RY1 – реле управления вентиляцией включается при достижении температуры внутри шкафа при +28 градусах и выключается при +26 градусах.
 - RY2 - реле управления обогревом включается при достижении температуры внутри шкафа при -5 градусах и выключается при +5 градусах.
 - RY3 – реле управления терминалом спутниковой связи, при обновлении прошивки можно настроить режим работы и удаленно включать или отключать терминал в целях экономии заряда АКБ.
 - RY4 - реле управления видеорегистратором, при обновлении прошивки можно настроить режим работы и удаленно включать или отключать видеонаблюдение в целях экономии заряда АКБ.
 - RY5 - реле управления коммутатором PoE, при обновлении прошивки можно настроить режим работы и удаленно включать или отключать видеокамеру в целях экономии заряда АКБ.
- 5.2.8 Защитно-коммутационно-распределительное оборудование обеспечивает:
- защиту от короткого замыкания по сети , перегрузки, контроля напряжения сети и осуществляет распределение электропитания между модулями поста;
- 5.2.9 Трансформаторы Т1 и Т2 устанавливаются опционально в случае, если заказом предусмотрено выходное напряжение линий оповещения - 100В.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1. Подготовка изделия к работе

6.1 Меры безопасности.

6.1.1. К работе с постом допускаются лица:

- прошедшие инструктаж по «Правилам техники безопасности при работе с радиоэлектронным оборудованием» (раздел К) и усвоившие безопасные приёмы и методы работы с ним;
- имеющие радиотехническую и специальную подготовку по работе с изделием и его составными частями;
- изучившие шкаф поста и его составные части и правила их эксплуатации;
- владеющие навыками работы на ПЭВМ.

6.1.2. В целях обеспечения быстрого отключения шкафа от солнечных модулей автомат постоянного тока должен находиться в легко доступном месте.

6.1.3. **ВНИМАНИЕ!** ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ СИСТЕМЫ ВСЕ ПРОВОДИМЫЕ ПРИ МОНТАЖЕ РАБОТЫ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ОЧЕНЬ ОСТОРОЖНО. НЕОБХОДИМО ГАРАНТИРОВАТЬ, ЧТОБЫ ВСЕ ПОДВОДИМЫЕ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ КАБЕЛИ НЕ ПОДВЕРГАЛИСЬ ВОЗДЕЙСТВИЮ ИЗБЫТОЧНОГО ТЕПЛА И МЕХАНИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ.

6.1.4. Изготовитель освобождается от любой ответственности за ущерб людям или имуществу в случае невыполнения вышеуказанных предосторожностей.

6.2 Распаковка изделия

6.2.1 Визуально проверить целостность и отсутствие механических повреждений упаковки изделия.

6.2.2 Проверить сохранность пломб и оттисков ОТК предприятия-изготовителя (поставщика) на упаковке изделия

6.2.3 При обнаружении повреждений упаковки, отсутствии пломб и оттисков на них пользователь обязан приостановить все дальнейшие работы по вводу изделия в эксплуатацию и незамедлительно известить об этом ОТК предприятия-изготовителя (поставщика).

6.2.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользователю в одностороннем порядке производить какие-либо работы с постом до выяснения причин повреждения упаковки.

6.2.5 Если пользователь нарушит указанное правило, то предприятие-изготовитель (поставщик) не несет ответственности за все возможные негативные последствия этого нарушения и не возмещает пользователю ущерб, причиненный вследствие этого нарушения.

6.2.6 Вскрыть упаковку, освободить изделие от упаковочных материалов.

6.2.7 Проверить комплектность. Проверку комплектности производить путём сверки комплектности полученного изделия с комплектностью поставки, указанной в пункте 3 данного руководства АБСЦ.468367.007 РЭ.

6.2.8 Убедитесь в том, что в данном руководстве АБСЦ.468367.007 РЭ раздел «Свидетельство об упаковывании» подписан ответственными за упаковывание лицами, а раздел «Свидетельство о приемке» подписан лицами, ответственными за соответствие изделия требованиям действующей технической документации.

6.2.9 Выполнить внешний осмотр с целью обнаружения повреждений, деформации, поломок, коррозии.

6.2.10 При обнаружении повреждений составных частей поста пользователь обязан приостановить все дальнейшие работы по вводу в эксплуатацию и незамедлительно известить ОТК предприятия-изготовителя (поставщика) об этом.

6.2.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользователю в одностороннем порядке производить какие-либо дальнейшие работы с постом до выяснения причин повреждения его составных частей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ковки изделия. 6.2.2 Проверить сохранность пломб и оттисков ОТК предприятия-изготовителя (поставщика) на упаковке изделия 6.2.3 При обнаружении повреждений упаковки, отсутствии пломб и оттисков на них пользователь обязан приостановить все дальнейшие работы по вводу изделия в эксплуатацию и незамедлительно известить об этом ОТК предприятия-изготовителя (поставщика). 6.2.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользователю в одностороннем порядке производить какие-либо работы с постом до выяснения причин повреждения упаковки. 6.2.5 Если пользователь нарушит указанное правило, то предприятие-изготовитель (поставщик) не несет ответственности за все возможные негативные последствия этого нарушения и не возмещает пользователю ущерб, причиненный вследствие этого нарушения. 6.2.6 Вскрыть упаковку, освободить изделие от упаковочных материалов. 6.2.7 Проверить комплектность. Проверку комплектности производить путём сверки комплектности полученного изделия с комплектностью поставки, указанной в пункте 3 данного руководства АБСЦ.468367.007 РЭ. 6.2.8 Убедитесь в том, что в данном руководстве АБСЦ.468367.007 РЭ раздел «Свидетельство об упаковывании» подписан ответственными за упаковывание лицами, а раздел «Свидетельство о приемке» подписан лицами, ответственными за соответствие изделия требованиям действующей технической документации. 6.2.9 Выполнить внешний осмотр с целью обнаружения повреждений, деформации, поломок, коррозии. 6.2.10 При обнаружении повреждений составных частей поста пользователь обязан приостановить все дальнейшие работы по вводу в эксплуатацию и незамедлительно известить ОТК предприятия-изготовителя (поставщика) об этом. 6.2.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ пользователю в одностороннем порядке производить какие-либо дальнейшие работы с постом до выяснения причин повреждения его составных частей.
					Изм Лист № докум. Подп. Дата АБСЦ.468367.007 РЭ Лист 13

6.2.12 Если пользователь нарушит указанное правило, то предприятие-изготовитель (поставщик) не несёт ответственности за все возможные негативные последствия этого нарушения и не возмещает пользователю ущерб, причиненный вследствие этого нарушения.

6.3 Монтаж изделия

6.3.1 Монтаж поста осуществляется после разработки проектной документации на объект, на котором он будет установлен.

6.3.2 Закрепить шкаф поста в соответствии с рабочей документацией проектировщика на металлическую раму опоры. На задней стенке шкафа находятся крепежные отверстия.

6.3.3 Открыть дверцу шкафа поста и извлечь комплектацию с датчиками.

6.3.4 Установить сальники для ввода кабелей. Все провода должны быть проложены в гофре. Гофра должна жестко фиксироваться на опоре.

6.3.5 Установка датчик уровня и скорости водного потока WSD-600S-R



- Установить датчик на опору при помощи кронштейна входящего в комплект поставки.
- Подключить кабель с распределительной коробкой к датчику.
- В распределительной коробке находится клеммы для подключения кабеля
- Необходимо подключить кабель в распределительной коробке в соответствии с цветной маркировкой на задней стороне крышки.
- Другой конец кабеля необходимо завести в шкаф и подключить к клеммам ХТ4 в соответствии со схемой подключения (клеммы находятся в нижней части шкафа на монтажной панели).
- Для правильного позиционирование датчика необходимо следить чтобы центр окружности совпал с центром разметки. Разметка нанесена на верхней части корпуса, представляет собой герметичную колбу с жидкостью внутри, зеленого цвета.
- Для измерения скорости потока воды датчик рекомендуется устанавливать против течения.
- Затем необходимо замерить точное расстояние от нижней части до поверхности.

Инв. № подл	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист 14	
Изм		Лист	№ докум.		Подп.		Дата								

6.3.6 Установка метеостанции SN-3000-FSXCS-N01



- Метеостанцию установить в вертикальном положении на выносной кронштейн с помощью метизов.
- Кронштейн устанавливается на опору и фиксируются хомутами. Место расположения и способ крепления определяет заказчик в соответствии со своей проектной документацией.
- При установке метеостанции должна соблюдаться строгая ориентация по сторонам света.
- **ВАЖНО:** с помощью компаса определить сторону света по направлению Север «N». На верхней крышке метеостанции есть указатель стороны света в виде латинской буквы «N». Необходимо повернуть её так чтобы указатель на крышке совпал с компасом по направлению Север «N».

Инв.№ подл	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист 15	
Изм		Лист	№ докум.		Подп.		Дата								

- Для правильной работы и для передачи достоверных данных метеостанцию необходимо располагать на открытом воздухе под прямыми лучами солнца.
- Необходимо подключить кабель в распределительной коробке в соответствии с цветной маркировкой на задней стороне крышки
- Другой конец кабеля необходимо завести в шкаф и подключить к клеммам ХТ4 в соответствии со схемой подключения (клеммы находятся в нижней части шкафа на монтажной панели). Приложение Б.

6.3.7 Установка датчика GPS232



- Датчик GPS необходимо устанавливать в горизонтальном положении на плоской и ровной поверхности.
- У датчика есть отверстия и пазы для крепления корпуса в зависимости от варианта установки.
- Для того чтобы датчик работал правильно его необходимо устанавливать на открытом воздухе под прямыми солнечными лучами.
- Кабеля необходимо завести в шкаф и подключить к клеммам ХТ4 в соответствии со схемой подключения (клеммы находятся в нижней части шкафа на монтажной панели). Приложение Б

6.3.8 Установка пирометра бесконтактный BYD-D120AR



- Пирометр установить в вертикальном положении на выносной кронштейн с помощью метизов или бандажной ленты
- Место расположения и способ крепления определяет заказчик в соответствии со своей проектной документацией.
- При установке датчика не допускается попадание сторонних предметов под фокусную линзу датчика.
- В распределительной коробке находится клеммы для подключения кабеля
- Необходимо подключить кабель в распределительной коробке в соответствии с цветной маркировкой на задней стороне крышки.
- Другой конец кабеля необходимо завести в шкаф и подключить к клеммам ХТ4 в соответствии со схемой подключения (клеммы находятся в нижней части шкафа на монтажной панели).
- Для проверки корректной работы датчика необходимо измерить расстояние от линзы датчика до поверхности и проверить правильность отображения передаваемых данных в ПК.

Инв.№ подл	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
• Пирометр установить в вертикальном положении на выносной кронштейн с помощью метизов или бандажной ленты • Место расположения и способ крепления определяет заказчик в соответствии со своей проектной документацией. • При установке датчика не допускается попадание сторонних предметов под фокусную линзу датчика. • В распределительной коробке находятся клеммы для подключения кабеля • Необходимо подключить кабель в распределительной коробке в соответствии с цветной маркировкой на задней стороне крышки. • Другой конец кабеля необходимо завести в шкаф и подключить к клеммам ХТ4 в соответствии со схемой подключения (клеммы находятся в нижней части шкафа на монтажной панели). • Для проверки корректной работы датчика необходимо измерить расстояние от линзы датчика до поверхности и проверить правильность отображения передаваемых данных в ПК.									
					АБСЦ.468367.007 РЭ				Лист
									17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

6.3.9 После подключения внешнего оборудования к шкафу необходимо установить аккумуляторные батареи и соединить их между собой последовательно.

6.3.10 Подключить провода для АКБ к контроллеру заряда А1 в соответствии со схемой подключения, АКБ+ красный, АКБ- черный. Включится дисплей контроллера заряда А1 и контроллер мониторинга А2

6.3.11 Затем необходимо провода солнечных модулей подключить к автоматическому выключателю постоянного тока QF1 в шкафу и включить его. Красный провод СП+, черный СП-.

ВНИМАНИЕ: необходимо подключить к общей шине заземления шкаф и солнечные модули.

6.3.12 Необходимо после включения убедиться, что на дисплеи MPPT контроллера заряда (А1) отображается выработка энергии от солнечных батарей и происходит заряд АКБ. Более подробная информация в руководстве по эксплуатации контроллера.

6.3.13 На дисплеи контроллера П-166 СМУ в правой части экрана необходимо проверить состояние подключенного оборудования, должно быть (ОК – штатный режим работы):

- WSD600 – ОК Датчик уровня воды
- D120AR – ОК Пирометр
- SN3000 – ОК Метеостанция
- MPU – ОК
- GPS232 – ОК Датчик GPS

6.4 Установка параметров датчик уровня и скорости водного потока WSD-600S-R

6.4.1 Поле подключения и проверки состояния датчика на дисплее контроллера в месте эксплуатации установки необходимо сделать следующее:

6.4.2 Отключить датчик от клеммной колодки в шкафу поста ХТ4.

6.4.3 Подключить датчик к преобразователю интерфейсов, поставляется в комплекте.

6.4.4 Измерить расстояние от нижней поверхности датчика до поверхности (дна реки/водоема).

6.4.5 Запустить файл RDMS_Windows.exe из папки с программой RDMS_Windows_x64_v2.1.0.

6.4.6 Нажать кнопку «Подключится к устройству»

6.4.7 Перейти во вкладку Параметры канала – Настройка формы канала – Кривая сечения.

6.4.8 Настройка высоты настройки устройства (m) – необходимо измерить и внести значение в поле с право. Чтобы значение сохранилось, необходимо после ввода значения щелкнуть один раз левой кнопкой мыши на наименование параметра.

6.4.9 Перейдите во вкладку настройки уровня воды и установите следующие параметры:

- Порог шума уровнемера 100
- Мертвая зона уровнемера (m) – 0.3
- Порог входа проверки достоверности высоты пустоты – 50
- Порог выхода проверки достоверности высоты пустоты – 50
- Выбор алгоритма измерения расстояния - Ближайшее

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	6.4.1 Поле подключения и проверки состояния датчика на дисплее контроллера в месте эксплуатации установки необходимо сделать следующее:					
					6.4.2 Отключить датчик от клеммной колодки в шкафу поста ХТ4.					
					6.4.3 Подключить датчик к преобразователю интерфейсов, поставляется в комплекте.					
					6.4.4 Измерить расстояние от нижней поверхности датчика до поверхности (дна реки/водоема).					
6.4.5 Запустить файл RDMS_Windows.exe из папки с программой RDMS_Windows_x64_v2.1.0.					6.4.6 Нажать кнопку «Подключится к устройству»					
6.4.7 Перейти во вкладку Параметры канала – Настройка формы канала – Кривая сечения.					6.4.8 Настройка высоты настройки устройства (m) – необходимо измерить и внести значение в поле с право. Чтобы значение сохранилось, необходимо после ввода значения щелкнуть один раз левой кнопкой мыши на наименование параметра.					
6.4.9 Перейдите во вкладку настройки уровня воды и установите следующие параметры:					• Порог шума уровнемера 100 • Мертвая зона уровнемера (m) – 0.3 • Порог входа проверки достоверности высоты пустоты – 50 • Порог выхода проверки достоверности высоты пустоты – 50 • Выбор алгоритма измерения расстояния - Ближайшее					
Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист
										18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6.4.10 Перейти во вкладку «Настройки скорости потока» и установить следующие параметры

- Частота измерения радара скорости – 24000
- Тип фильтра скорости потока – Среднее значение
- Количество радарных волн – 100
- Включена корреляция группы и первого уровня
- Включен МШУ (LNA)
- Метод CFAR
- Максимальная скорость 5,1 м/с (для большинства каналов достаточно)

6.5 MQTT сервер.

6.5.1 Для установки MQTT-сервера (брокера) на Linux чаще всего используется Mosquitto — лёгкая и высокопроизводительная реализация протокола MQTT с открытым исходным кодом.

6.5.2 Перед подключением необходимо настроить telnet - клиент

- Настройка производится с помощью telnet подключения
- telnet 192.168.137.253
- пароль входа telnet: ~oleadm;
- настройка для MQTT соединения с 2.134.13.80:2883 имя test, пароль test
- config mqtt0: 2.134.13.80:2883 1 /test/test

6.5.3 Пример топика

Пример списка топиков для контроллера с номером 2140917

В списке указаны топики, отражающие состояние:

Устройство "Контроллер П-166 СМУ"
Устройство "Метеостанция"
Устройство "Датчик уровня воды и скорости потока"
Устройство "Датчик температуры поверхности"
Устройство "MPPT контроллер заряда АКБ от солнечных панелей"

--- Устройство "Контроллер П-166 СМУ" ---

2140917 - топик состояния связи.

"online" - связь установлена

"offline" - связи нет

2140917/uptime - время работы в секундах с момента подачи питания.

2140917/rxq/1/0/14/0 - номер контроллера

2140917/rxq/1/0/15/0 - версия контроллера. Аппаратная и программная.

2140917/rxq/1/0/17/0 - состояние расписания. 1 - Включено / 0 - Отключено

2140917/rxq/1/0/18/0 - время автоперезагрузки ПО

2140917/rxq/1/0/20/0 - время появления связи Ethernet

2140917/rxq/1/0/21/0 - время пропадания связи Ethernet

2140917/rxq/1/0/22/0 - тип платы расширения

2140917/rxq/1/0/22/0 - плата расширения установлена

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						19

2140917/рхq/22/0/32/0 - температура контроллера (датчик 1)
2140917/рхq/22/0/32/1 - температура внутри шкафа

2140917/рхq/4/0/# - топики состояний входов

2140917/рхq/4/0/0/0 - Вход 0. Состояние двери шкафа (0 - закрыта, 1 - открыта)
2140917/рхq/4/0/1/0 - Вход 1.
2140917/рхq/4/0/2/0 - Вход 2.
2140917/рхq/4/0/3/0 - Вход 3.
2140917/рхq/4/0/4/0 - Вход 4.
2140917/рхq/4/0/5/0 - Вход 5.
2140917/рхq/4/0/6/0 - Вход 6.
2140917/рхq/4/0/7/0 - Вход 7.

2140917/рхq/3/0/# - топики состояний выходов

2140917/рхq/3/0/0/0 - Выход 0. (RY2) Включение обогревателя
управляется контроллером на основании температуры в шкафу

2140917/рхq/3/0/1/0 - Выход 1. (RY3) Включение питания модуля StarLink
2140917/рхq/3/0/2/0 - Выход 2. (RY4) Включение питания видеорегистратора
2140917/рхq/3/0/3/0 - Выход 3. (RY5) Включение питания PoE-и видеорегистратора

2140917/рхq/3/0/4/0 - Выход 4. Управление камерой. Preset 2
для изменения состояния - опубликовать в топик
2140917/txq/3/0/4/0 новое состояние (1 - замыкание, 0 - размыкание выхода)

2140917/рхq/3/0/5/0 - Выход 5. Управление камерой. Preset 1
для изменения состояния - опубликовать в топик
2140917/txq/3/0/5/0 новое состояние (1 - замыкание, 0 - размыкание выхода)

2140917/рхq/3/0/6/0 - Выход 6.
2140917/рхq/3/0/7/0 - Выход 7. (RY1) Включение вентиляции
управляется контроллером на основании температуры в шкафу

--- Устройство "Контроллер П-166 СМУ" --- Плата расширения ---

2140917/рхq/21/225/0/0 - ускорение оси X (acc-x)
2140917/рхq/21/225/0/1 - ускорение оси Y (acc-y)
2140917/рхq/21/225/0/2 - ускорение оси Z (acc-z)
2140917/рхq/21/225/0/3 - угловая скорость X (gyr-x)
2140917/рхq/21/225/0/4 - угловая скорость Y (gyr-y)
2140917/рхq/21/225/0/5 - угловая скорость Z (gyr-z)
2140917/рхq/21/225/0/6 - температура контроллера (датчик 2)
- положение шкафа мониторинга -
2140917/рхq/21/225/0/7 - тангаж
2140917/рхq/21/225/0/8 - крен
2140917/рхq/21/225/0/9 - отклонение от вертикальной оси

2140917/рхq/21/225/1/0 - количество превышений ускорения 1g
2140917/рхq/21/225/1/1 - количество превышений ускорения 1.2g
2140917/рхq/21/225/1/2 - количество превышений ускорения 1.4g
2140917/рхq/21/225/1/3 - количество превышений ускорения 1.6g
2140917/рхq/21/225/1/4 - количество превышений ускорения 1.7g
2140917/рхq/21/225/1/5 - количество превышений ускорения 1.8g
2140917/рхq/21/225/1/6 - количество превышений ускорения 2g
2140917/рхq/21/225/1/7 - количество превышений ускорения 2.2g

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБСЦ.468367.007 РЭ

Лист
20

--- Внешние устройства ---

2140917/rxq/4/2/62/62 - состояние связи с устройством "Датчик температуры по-
верхности"

2140917/rxq/4/3/62/62 - состояние связи с устройством "MPPT контроллер заряда
АКБ от солнечных панелей"

2140917/rxq/4/4/62/62 - состояние связи с устройством "Метеостанция"

2140917/rxq/4/128/62/62 - состояние связи с устройством "Датчик уровня воды и
скорости потока"

2140917/rxq/21/2/# - топики устройства "Датчик температуры поверхности"

2140917/rxq/21/3/# - топики устройства "MPPT контроллер заряда АКБ от солнечных
панелей"

2140917/rxq/21/4/# - топики устройства "Метеостанция"

2140917/rxq/21/128/# - топики устройства "Датчик уровня воды и скорости потока"

--- "Датчик температуры поверхности" ---

2140917/rxq/21/2/0/0 - температура поверхности

2140917/rxq/21/2/2/0 - температура датчика

--- "MPPT контроллер заряда АКБ от солнечных панелей" ---

2140917/rxq/21/3/0/0 - Номинальное напряжение системы

2140917/rxq/21/3/0/1 - Номинальный ток заряда

2140917/rxq/21/3/0/2 - Номинальный ток разряда

2140917/rxq/21/3/0/3 - Версия ПО

2140917/rxq/21/3/0/4 - Версия аппаратная

2140917/rxq/21/3/0/5 - Заводской номер

2140917/rxq/21/3/1/0 - Состояние заряда "%"

2140917/rxq/21/3/1/1 - Напряжение АКБ "V"

2140917/rxq/21/3/1/2 - Ток заряда "A"

2140917/rxq/21/3/1/3 - Температура (MPPT) "°C"

2140917/rxq/21/3/1/4 - Температура (АКБ) "°C"

2140917/rxq/21/3/1/5 - Напряжение нагрузки "V"

2140917/rxq/21/3/1/6 - Ток нагрузки "A"

2140917/rxq/21/3/1/7 - Мощность нагрузки "W"

2140917/rxq/21/3/1/8 - Напряжение солнечных панелей "V"

2140917/rxq/21/3/1/9 - Ток солнечных панелей "A"

2140917/rxq/21/3/1/10 - Мощность солнечных панелей "W"

2140917/rxq/21/3/1/11 - Минимальное напряжение сегодня "V"

2140917/rxq/21/3/1/12 - Максимальное напряжение сегодня "V"

2140917/rxq/21/3/1/13 - Максимальный ток заряда сегодня "A"

2140917/rxq/21/3/1/14 - Максимальный ток разряда сегодня "A"

2140917/rxq/21/3/1/15 - Максимальный мощность заряда сегодня "W"

2140917/rxq/21/3/1/16 - Максимальный мощность разряда сегодня "W"

2140917/rxq/21/3/1/17 - Заряд A/h сегодня "Ah"

2140917/rxq/21/3/1/18 - Разряд A/h сегодня "Ah"

2140917/rxq/21/3/1/19 - Генерация мощности за сегодня "W"

2140917/rxq/21/3/1/20 - Потребление мощности за сегодня "W"

2140917/rxq/21/3/1/21 - Количество рабочих дней

2140917/rxq/21/3/1/22 - Количество раз полного разряда батарей

2140917/rxq/21/3/1/23 - Количество раз полного заряда

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист
										21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

--- "Метеостанция" ---

2140917/rxq/21/4/0/0 - Скорость ветра (м/с)
2140917/rxq/21/4/1/0 - Сила ветра
2140917/rxq/21/4/2/0 - Направление ветра (код 0 - 7)
2140917/rxq/21/4/3/0 - Направление ветра (азимут 0 - 359)
2140917/rxq/21/4/4/0 - Относительная влажность воздуха (%)
2140917/rxq/21/4/5/0 - Температура воздуха (°C)
2140917/rxq/21/4/6/0 - Уровень шума (дБ)
2140917/rxq/21/4/7/0 - Качество воздуха PM2.5 (µg/m³)
2140917/rxq/21/4/8/0 - Качество воздуха PM10 (µg/m³)
2140917/rxq/21/4/9/0 - Атмосферное давление (кПа)
2140917/rxq/21/4/10/0 - Освещённость (lux)
2140917/rxq/21/4/11/0 - Световой поток
2140917/rxq/21/4/12/0 - Оптическое значение осадков
2140917/rxq/21/4/13/0 - Значение CO2 (ppm)
2140917/rxq/21/4/14/0 - Суммарная солнечная радиация (W/m²)

--- "Датчик уровня воды и скорости потока" ---

2140917/rxq/21/128/0/0 - Скорость потока
2140917/rxq/21/128/1/0 - Дистанция до поверхности (м)
2140917/rxq/21/128/2/0 - Уровень воды (м)

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБСЦ.468367.007 РЭ	Лист
												22

7 Техническое обслуживание

7.1 Техническое обслуживание (ТО) включает в себя замену аккумуляторных батарей не реже одного раза в пять лет.

7.2 В изделии применяются аккумуляторные батареи емкостью 200 Ач, напряжением 12В.

7.3 **ВНИМАНИЕ!** Замену аккумуляторных батарей производить при выключенном электропитании.

7.4 **ВНИМАНИЕ!** При замене аккумуляторных батарей не допускать замыкания клемм аккумуляторных батарей между собой.

7.5 **ВНИМАНИЕ!** Допускается установка аккумуляторных батарей, предназначенных для блоков бесперебойного питания других фирм.

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

7.7 ТО изделия предусматривает плановое выполнение комплекса работ в следующих объемах:

- ЕТО – ежедневное ТО;
- ТО-1 – месячное ТО;
- ТО-2 – годовое ТО

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

7.9 При проведении ТО изделия должны быть выполнены все работы, указанные в соответствующем виде ТО, а выявленные неисправности и недостатки устранены.

7.10 Виды и периодичность операций технического обслуживания (ТО) изделия приведены в таблице 6.

Таблица 6.

Наименование операции технического обслуживания	Номер технологической карты	Вид и периодичность обслуживания			Признаки необходимости выполнения операций по техническому состоянию
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	
Проверка внешнего состояния изделия	ТК №1	+	+	+	
Проверка состояния и профилактика кабелей	ТК №2	–	+	+	
Проверка заземления	ТК №3	–	+	+	
Проверка ёмкости АКБ	ТК №4	–	–	+	
Проверка комплектности изделия, в том числе эксплуатационной документации	ТК №5	–	–	+	
Примечания 1 Знак “+” – обязательное выполнение технического обслуживания. 2 Знак “-” – техническое обслуживание отсутствует.					

7.11 Технологическая последовательность выполнения технического обслуживания изделия приведена в таблице 7.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист
										23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Таблица 7.

ЕТО	ТО-1	ТО-2
ТК №1	ТК №1 ТК №2 ТК №3	ТК №1 ТК №2 ТК №3 ТК №4 ТК №5

7.12 Технологические карты выполнения операций ТО

Таблица 9.

АБСЦ.468367.007 РЭ	Технологическая карта №2	
	Проверка состояния и профилактика кабелей	Трудоемкость 30 мин.
Содержание работы и технические требования	Описание работы по устранению неисправности или техническому обслуживанию	Контроль
Проверить кабели и проводники на отсутствие повреждения	При обнаружении повреждения неисправный кабель и/или проводник заменить	
Средства измерения	Приспособления и инструменты	Материалы
Мультиметр цифровой Universal M838		

Таблица 10.

АБСЦ.46836.007 РЭ	Технологическая карта №3	
	Проверка заземления	Трудоемкость 10 мин.
Содержание работы и технические требования	Описание работы по устранению неисправности или техническому обслуживанию	Контроль
1 Сетевые шнуры подключать только к розеткам, имеющим третий (заземляющий) контакт 2 Проверить заземление корпуса изделия включая дверцу шкафа	Проверить розетки на наличие третьего (заземляющего) контакта Проверить подключение проводников (жёлто-зелёного цвета) заземления к клемме заземления корпуса изделия	
Средства измерения	Приспособления и инструменты	Материалы

Таблица 11.

АБСЦ.468367.007 РЭ	Технологическая карта №4	
	Проверка ёмкости АКБ	Трудоемкость 20 мин.
Содержание работы и технические требования	Описание работы по устранению неисправности или техническому обслуживанию	Контроль

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист
										24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1 Проверить ёмкость АКБ.	Проверить ёмкость АКБ тестером аккумуляторов. Если АКБ неисправна, заменить.	
Средства измерения	Приспособления и инструменты	Материалы
Тестер аккумуляторных батарей BT222 DHC Мультиметр цифровой Universal M838		

Таблица 12.

АБСЦ.468367.007 РЭ	Технологическая карта №5	
	Проверка комплектности изделия, в том числе эксплуатационной документации	Трудоемкость 10 мин.
Содержание работы и технические требования	Описание работы по устранению неисправности или техническому обслуживанию	Контроль
1 Проверить комплектность изделия на соответствие разделу 4 АБСЦ.468367.007 РЭ. 2. Проверить правильность ведения учёта ТО 3 Проверить комплектность и состояние эксплуатационной документации	Принять меры по доукомплектовыванию изделия. При необходимости производятся соответствующие записи. Каждая запись должна вноситься в паспорта чернилами четко и разборчиво. Принять меры по доукомплектованию или замене эксплуатационной документации.	

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБСЦ.468367.007 РЭ	Лист
						25

8 Правила транспортирования и хранения

8.1 Упакованное оборудование транспортируют транспортом всех видов. При перевозке должны быть приняты меры, предохраняющие оборудование от повреждений (соответствующая укладка, осторожная перегрузка, защита от осадков).

8.2 Транспортирование следует осуществлять в универсальных контейнерах или закрытых вагонах, закрытых автомашинах, трюмах судов, отапливаемых отсеках авиационного транспорта.

8.3 Условия транспортирования:

температура окружающей среды	от минус 50°С до плюс 50°С;
относительная влажность	до 90% при температуре 15°С;
атмосферное давление	от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
пиковые ударные ускорения	до 150 м/с ² (10g) при длительности действия ударного ускорения 5-20 мс.

8.4 Срок пребывания в условиях предельной температуры не более 2 ч

8.5 Упакованное оборудование следует хранить в условиях, обеспечивающих его сохранность без изменения электрических и эксплуатационных характеристик и нарушения внешнего вида.

8.6 Устройства, упакованные в соответствии с требованиями КД, следует хранить в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 (температура окружающего воздуха от +5 до +40°С, при относительной влажности до 80% при 25°С. В воздухе помещений не допускается наличие токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию).

8.7 После транспортирования при отрицательных температурах шкаф поста должен быть выдержан в нормальных климатических условиях не менее 4 часов.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист
										26

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

9.10 Гарантия не распространяется, если неисправность возникла в результате несоблюдения условий эксплуатации оборудования.

10 Свидетельство об упаковывании

ПОСТ КОНТРОЛЯ ПАВОДКОВОЙ ОБСТАНОВКИ_____ - _____
Наименование изделия

АБСЦ.468367.007 № _____
Обозначение Заводской номер

Упакован ООО “БИОМ Электроникс”
Наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Должность Личная подпись Расшифровка подписи

Год, Месяц, Число

Инв.№ подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

11 Свидетельство о приёме

ПОСТ КОНТРОЛЯ ПАВОДКОВОЙ ОБСТАНОВКИ _____ - _____, заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

Личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Инв. № подл		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБСЦ.468367.007 РЭ				Лист
									29

Приложение А

(обязательное)

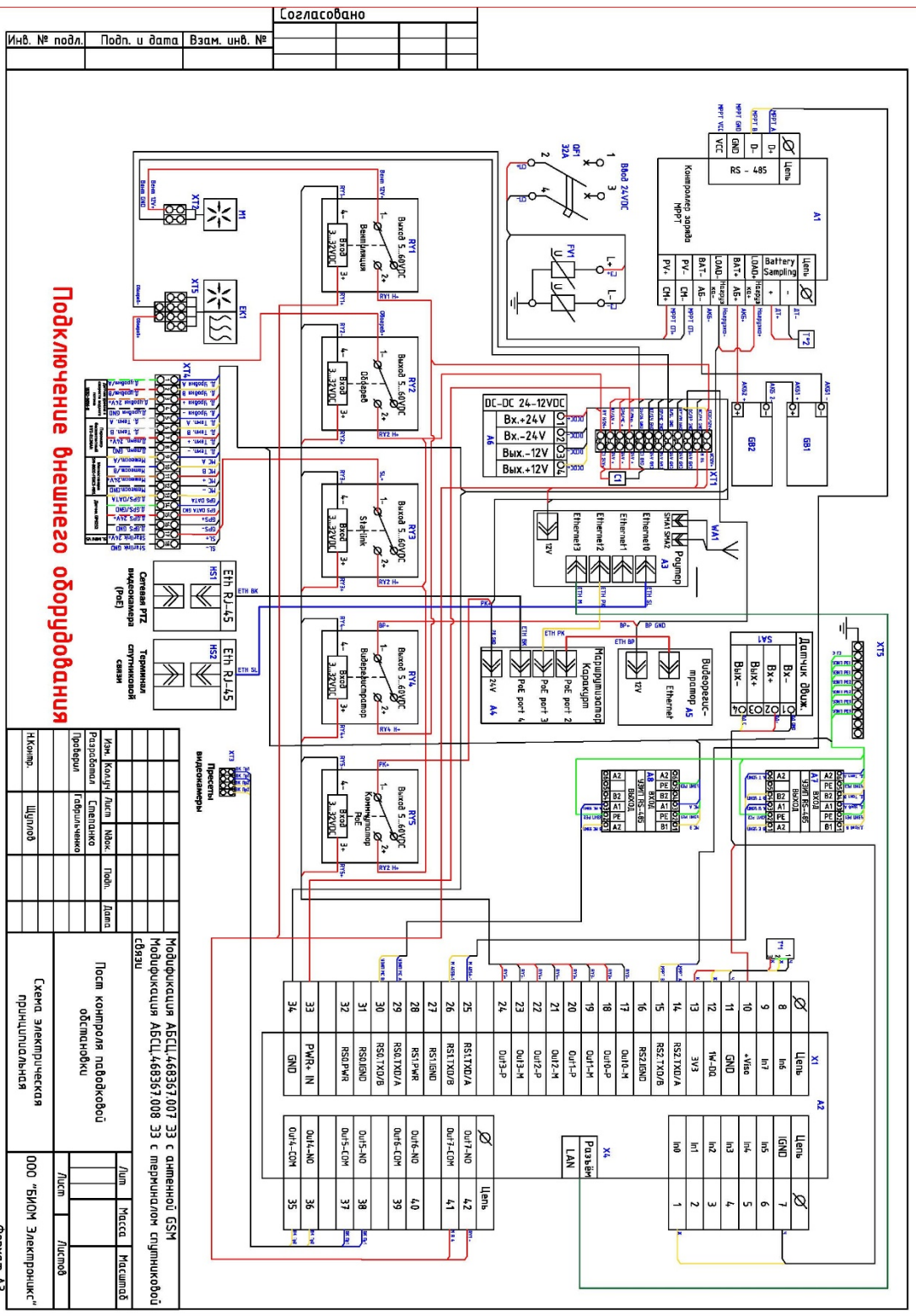
Перечень средств измерений и контроля, инструмента и материалов для проведения
технического обслуживания изделия
Таблица А.1

Наименование	Используется при выпол- нении работ по техниче- скому обслуживанию			Количество (годовая по- требность материала)
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	
Мультиметр цифровой Universal M838	-	+	+	1 шт
Отвертка 7810-0922 3 В Ц15 хр ГОСТ 17199-88	-	+	+	1 шт
Кисть флейцевая КФ 25 ГОСТ 10597-87	+	+	+	1 шт
Спирт этиловый ректификованный □Экстра□ P51652-2000	+	+	+	0,1 кг
Ткань х/б ГОСТ 29298-92	+	+	+	0,2 кг
Тестер аккумуляторных батарей BT222 DHC	-	-	+	1 шт
Примечания 1. Средства измерений должны иметь отметку и клеймо о проведении поверки. 2. Допускается замена средств измерений другими приборами с аналогичными техническими характе- ристиками и погрешностью.				

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АБСЦ.468367.007 РЭ					Лист
										30

(справочное)

			Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				



Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение В (справочное)

Схема расположения оборудования поста



Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

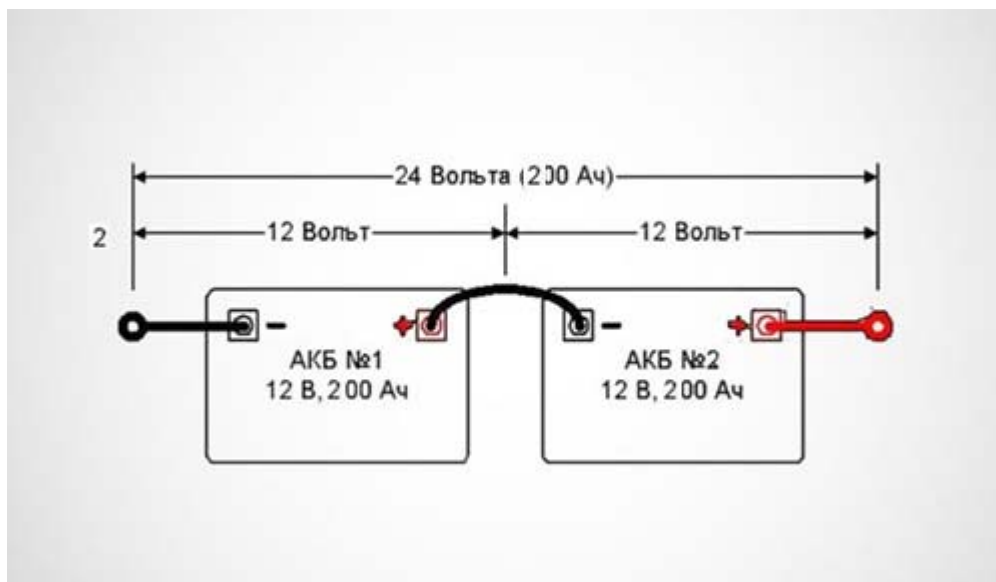
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АБСЦ.468367.007 РЭ

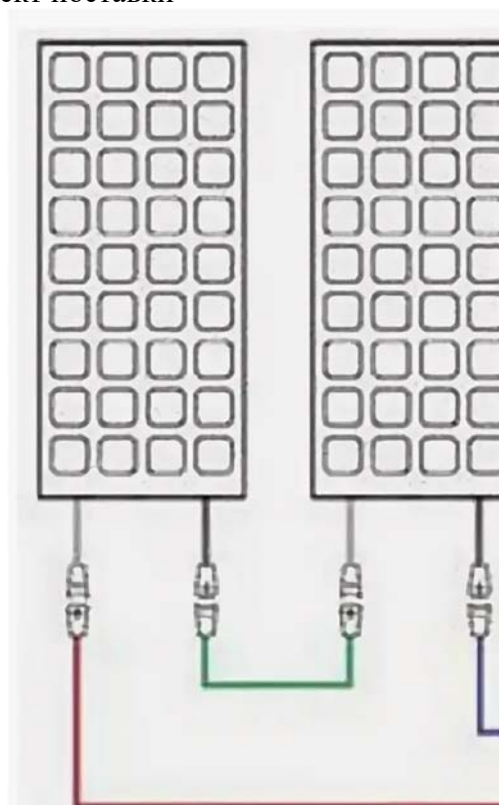
Приложение Г

(справочное)

АКБ подключаются последовательно, положительный вывод первого аккумулятора подключается к отрицательному выводу второго, положительный второго. Провода входят в комплект поставки.



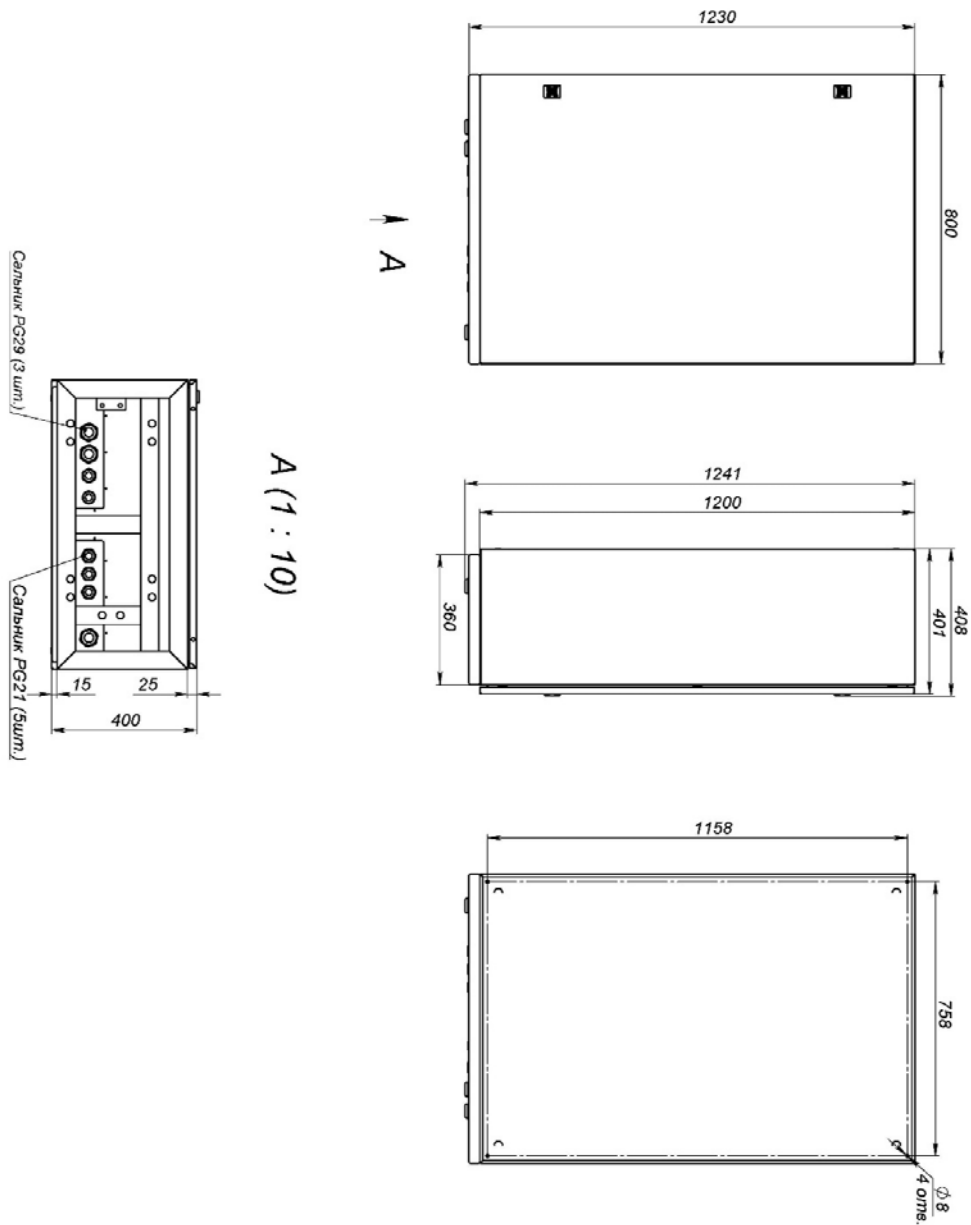
Солнечные модули подключаются последовательно соединяются с помощью разъёмов и проводов входящих в комплект поставки



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АБСЦ.468367.007 РЭ				Лист
				33

Приложение Д
(справочное)

Габаритные размеры и внешний вид поста



Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АБСЦ.468367.007 РЭ

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					АБСЦ.468367.007 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35