

Устройство эталонного времени УЭВ-4М

**Техническое описание и инструкция по эксплуатации
ТУ 3185-001-48955795-2009**

Э.а.1	Т.а.1	А.а.1	Э.а.1	Т.а.1	А.а.1	ТУ 3185-001-48955795-	2
Э.а.1	Т.а.1	А.а.1	Э.а.1	Т.а.1	А.а.1		
Э.а.1	Т.а.1	А.а.1	Э.а.1	Т.а.1	А.а.1	ТУ 3185-001-48955795-2009	2

1 Введение

1.1 Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения изделия «Устройство эталонного времени» УЭВ-4м обслуживаемым персоналом, осуществляющим его эксплуатацию.

1.2 Принятые в ТО обозначения:

БУ – блок управления;

УС – устройство соединительное;

РН – рама несущая;

GPS – глобальная система позиционирования;

УКН – устройство контроля напряжения;

МК – микроконтроллер.

2 Назначение

2.1 Устройство эталонного времени УЭВ-4м предназначено для работы в составе системы единого времени метрополитена. По своим характеристикам полностью заменяет изделие УЭВ, которое находится в эксплуатации в метрополитене, кроме того, имеет возможность каждый час корректироваться от спутниковой системы GPS.

2.2 Устройство эталонного времени УЭВ-4м предназначено для отсчета текущего времени и выдачи единого кодированного сигнала установки для комплексов ЭСИЧ-М, установленных на станциях метрополитена.

2.3 Устройство предназначено для работы в условиях кроссовых помещений метрополитена.

2.4 По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации УЭВ-4м соответствует классификационной группе К1 по ОСТ 32.146-2000, но для работы при температуре окружающего воздуха от +1°С до +40°С.

2.5 По степени защиты оболочки блок управления УЭВ-4м выполнен в пыленепроницаемом и брызгозащищенном корпусе по группе IP 65 по ГОСТ 14254-96.

Éà¹ ïïäï.	Íîäï è äàà	Àçàì. èí.á.¹	Èà¹ äóäé.	Íîäï è äàà	Èà¹ ïïäï.			Èèòò
Èçì	Èèòò	¹ äï èóì.	Íîäï.	Ààòà	ТУ 3185-001-48955795-			3

2.6 По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, УЭВ-4м соответствует классификационной группе МС1 по ОСТ 32.146-2000.

3 Основные технические данные

- 3.1 Напряжение сетевого питания, В.220 +15/-20%.
- 3.2 Максимальное потребление, Вт, не более25
- 3.3 Линия связи для передачи и приема сигналов установки и контроля - две двухпроводные витые пары длиной, км, не более5.
- 3.4 Линия связи между блоком управления и блоком связи с приемником GPS – витая пара длиной, м, не более500
- 3.5 Амплитуда сигналов установки и контроля, В, не более42
- 3.6 Длительность сигналов установки и контроля, мс35
- 3.7 Период повторения сигнала контроля в пределах от 0,5 до 0,7 секунды.
- 3.8 Коррекция времени по радиотрансляционной линии один раз в сутки.
- 3.9 Сигнал коррекции точного времени, принимаемый по радиотрансляционной линии, должен иметь амплитуду напряжения не менее 20В и отношение напряжения сигнала к среднеквадратическому напряжению шума в полосе частот от 950 до 1050 Гц не менее 20.
- 3.10 Коррекция времени от спутниковой системы GPS один раз в час.
- 3.11 Автоматический перевод на летнее и зимнее время.
- 3.12 Отображение текущего времени на блоке управления - шестиразрядным светодиодным индикатором.
- 3.13 В блоке управления четыре режима индикации: таймер 1, таймер 2, таймер 3, секунды, которые переключаются кнопкой ИНДИКАЦИЯ.
- 3.14 Ошибка отсчета времени за месяц, не более 10 с.
- 3.15 Коррекция текущего времени и даты посредством кнопок: РЕЖИМ, «+», «-», СОХРАНЕНИЕ.

Èá.1 ïïä.	Íîäè è äàà
Èá.1 äóä.	Íîäè è äàà
Èá.1 ïïä. 1	Íîäè è äàà
Èá.1 ïïä.	Íîäè è äàà

Èç	Èèò	1 äï èóì.	Íîäè.	Äààà	ТУ 3185-001-48955795-	Èèò
						4

- 3.16 Переключение коррекции времени в блоке управления от радиотрансляционной линии на спутниковую систему кнопкой GPS и индикация этого режима индикатором GPS.
- 3.17 Индикация поступления сигнала от радиотрансляционной линии – индикатор КОНТРОЛЬ.
- 3.18 Индикация отсутствия возвращаемого сигнала установки и контроля – индикатор АВАРИЯ.
- 3.19 Режим проверки прохождения сигнала контроля – включение кнопки ЛИНИЯ.
- 3.20 Индикация режима ожидания сигнала от радиотрансляционной линии или спутниковой системы GPS – индикатор ОЖИДАНИЕ.
- 3.21 Индикация отсутствия прохождения сигнала от радиотрансляционной линии или спутниковой системы GPS – индикатор НЕТ КОРРЕКЦИИ.
- 3.22 Индикация прохождения тестового сигнала от спутниковой системы GPS – индикатор ТЕСТ.
- 3.23 Индикация вывода на компьютер или внешний контроллер информации о работе изделия – индикатор ВЫВОД ДАННЫХ.
- 3.24 Вывод на внешний громкоговоритель сообщений при включении индикаторов АВАРИЯ, ОЖИДАНИЕ, НЕТ КОРРЕКЦИИ, ТЕСТ, ЛИНИЯ, БАТАРЕЯ 1, БАТАРЕЯ 2, БАТАРЕЯ 3, ВЫВОД ДАННЫХ.
- 3.25 Вывод звукового сигнала, подтверждающего замыкание контактов кнопок управления.
- 3.26 Сохранение режима работы и протокола работы в энергонезависимой памяти.
- 3.27 Габаритные размеры блока управления, мм, не более..... 460x296x170
- 3.28 Габаритные размеры изделия, мм, не более330x512x182
- 3.29 Вес блока управления, кг, не более4,0
- 3.30 Вес изделия, кг, не более7,0

4 Состав изделия

Устройство эталонного времени УЭВ-4м состоит из следующих частей:

- несущей рамы для крепления изделия,
- блока управления,
- соединительного устройства для подключения линий связи,
- громкоговорителя,

Èá.1 ïïä.	Äçàì. èíá. 1	Èá.1 äóäé.	Íïäï èñü è äàòà
-----------	--------------	------------	-----------------

Èçì	Èèñò	1 äï èóì .	Íïäï.	Äàòà	ТУ 3185-001-48955795-	Èèñò
						5

- блока связи с GPS,*
 - антенны приёмника GPS с кабелем.*
- Примечание.** * Блок связи с GPS и антенна с кабелем в комплект поставки могут не входить.

5 Устройство и работа изделия

5.1 УЭВ-4м предназначено для отсчета текущего времени и выдачи по последовательной линии связи в 03 часа 00 мин. 00 сек. кодированного сигнала установки времени на комплексы ЭСИЧ-М, расположенные на станциях метрополитена.

5.2. УЭВ-4м совместно с комплексами ЭСИЧ-М и линиями связи образуют систему единого времени метрополитена.

5.3. Отсчет времени в УЭВ-4м производится тремя независимыми часами-таймерами. Каждый таймер имеет свой резервный источник питания. Текущее время и дату часов-таймеров можно установить кнопками в режиме установки.

5.4. Микроконтроллер на плате управления считывает данные с часов-таймеров, выводит данные о текущем времени каждого таймера на цифровой индикатор и сравнивает данные с каждого таймера с заданным временем (03-00-00) выдачи кодированного сигнала установки комплексов ЭСИЧ-М.

Если текущее время на двух любых таймерах из трех совпадает с заданным значением времени установки, то устройство выдает кодированный сигнал установки в линию связи и на всех комплексах ЭСИЧ-М устанавливается время 03-00-00.

Такой алгоритм "два из трех" исключает влияние отказа (сбоя в отсчете времени) одного из таймеров, что повышает в целом надежность работы изделия.

5.5. Коррекция точного времени в УЭВ-4м осуществляется либо по радиосигналу точного времени, либо по сигналу от блока связи с приёмником GPS (GPS – глобальная система позиционирования НАСА).

Если включен режим GPS (светится индикатор GPS), то корректировка по радиосигналу точного времени отключена и УЭВ-4м корректируется от сигнала GPS один раз в час. И, наоборот, если индикатор GPS погашен, то УЭВ-4м корректируется только по радиосигналу точного времени один раз в сутки.

5.6. В промежуток времени от 11.59.00 до 12.02.00, определяемый по алгоритму "два из трех" по таймерам, микроконтроллер включает режим ожидания радиосигнала точного времени. При этом на лицевой панели УЭВ-4м включится индикатор **ОЖИДАНИЕ**.

Èá.1	Ìäì. 1	Äçàì. èí.á. 1	Èì.á.1	Äóóä.è	Ì äì èñì è àòà	
ТУ 3185-001-48955795-						Èèò
Èçì	Èèò	1 äì èóì .	Ì äì .	Äòà		
6						

5.7. Индикатор **КОНТРОЛЬ** показывает присутствие сигнала на радиотрансляционной линии.

5.8. Сигнал точного времени поступает на устройство по стандартной трансляционной линии (30 В). По фронту шестого импульса в часы-таймеры УЭВ-4м записывается время 12-00-00. Таким образом, в УЭВ-4м осуществляется корректировка времени по радиосигналу точного времени.

5.9. Если в течение времени ожидания радиосигнал точного времени не поступит или при поступлении сигнала будут помехи, не позволяющие определить момент корректировки времени, то индикатор **ОЖИДАНИЕ** погаснет, а индикатор **«НЕТ КОРРЕКЦИИ»** засветится. Индикатор **«НЕТ КОРРЕКЦИИ»** сигнализирует об отсутствии коррекции времени в УЭВ-4м. Информация об отсутствии коррекции будет записана в протокол в памяти УЭВ-4м.

5.10. Если включен режим коррекции от приёмника GPS, то в промежуток времени от 59 минут 50 секунд до 00 минут 10 секунд, определяемый по алгоритму "два из трех" по таймерам, микроконтроллер включает режим ожидания сигнала коррекции от приёмника GPS (индикатор **ОЖИДАНИЕ** светится).

5.11. При поступлении сигнала коррекции от приёмника GPS в часы-таймеры записывается 00 минут 00 секунд каждый час. Таким образом, в УЭВ-4м осуществляется корректировка времени от приёмника GPS.

5.12. Если в течение времени ожидания сигнал от приёмника GPS не поступит, то засветится индикатор **«НЕТ КОРРЕКЦИИ»**. Информация об отсутствии коррекции будет записана в протокол в памяти УЭВ-4м.

5.13. Индикатор **ТЕСТ** сигнализирует о включенном режиме тестирования линии связи между УЭВ-4м и блоком связи с приемником GPS. Включение режима и тестовый сигнал выдает блок связи с GPS.

5.14. От УЭВ-4м кодированный сигнал установки проходит по двухпроводной линии связи к ЭСИЧ-М на первой станции, там декодируется микроконтроллером ретранслятора. Если принятый сигнал правильный, то микроконтроллер в ЭСИЧ-М выдает такой же кодированный сигнал в линию связи на следующую станцию. Этот процесс повторяется на каждом ЭСИЧ-М. Последний ЭСИЧ-М возвращает кодированный сигнал по двухпроводной линии на УЭВ-4м через платы ретрансляторов всех ЭСИЧ-М (см. рис.9). Если сигнал не возвратится на УЭВ-4 или будет принят искаженный сигнал, то на УЭВ-4м включится индикатор **АВАРИЯ**. Включенный индикатор **АВАРИЯ** сигнализирует об отсутствии единой установки времени в

Ёā.1 īīāī. Āçāī. ēīā. 1 Īīāī ēīū ē āāōā Ēā.1 āōāē.	Īīāī ēīū ē āāōā					Ēērō
	Ēçī	Ēērō	1 āī ēōī .	Īīāī .	Āāōā	7
	ТУ 3185-001-48955795-					

комплексах ЭСИЧ-М на станциях. Информация об отсутствии установки времени будет записана в протокол в памяти УЭВ-4м.

5.15. Для проверки работоспособности линии связи в УЭВ-4м существует режим контроля линии связи, который включается кнопкой **ЛИНИЯ**, при этом засветится индикатор **ЛИНИЯ**. При включении кнопки **ЛИНИЯ**, микроконтроллер периодически (период 0,5-1,5 секунды) выдает кодированный сигнал контроля линии. Этот сигнал, также как и сигнал установки, проходит через все ЭСИЧ-М и возвращается на УЭВ-4м.

Если в линии есть обрыв или контрольный сигнал искажается, то будет включен индикатор **АВАРИЯ**. Если принятый сигнал - верный, значит - все ретрансляторы ЭСИЧ-М и линия исправны и микроконтроллер выключает индикатор **АВАРИЯ**.

5.16. УЭВ-4м производит автоматический перевод часов-таймеров с зимнего времени на летнее время (на час вперед) в последнее воскресенье месяца марта, а также перевод часов-таймеров с летнего времени на зимнее время (на час назад) в последнее воскресенье октября. Перевод на летнее время производится в момент времени 01-00-00, определяемый по алгоритму "два из трех" по часам-таймерам. В этот момент в часы таймеры записывается время 02-00-00. Перевод на зимнее время производится в момент времени 02-00-00, определяемый по алгоритму "два из трех" по часам-таймерам. В этот момент в часы таймеры записывается время 01-00-00. После перевода времени, когда наступит время 03-00-00, УЭВ-4 выдает кодированный сигнал установки на все комплексы ЭСИЧ-М и время в метрополитене соответственно переводится на час вперед или назад. В памяти УЭВ-4м имеется календарь с 2008 по 2023 год.

5.17. Вывод информации из памяти УЭВ-4м производится через интерфейс RS-232 на COM-порт компьютера или внешний контроллер. При выводе информации светится индикатор **ВЫВОД ДАННЫХ**.

5.18. Индикаторы **БАТАРЕЯ 1**, **БАТАРЕЯ 2** и **БАТАРЕЯ 3**, сигнализируют о понижении напряжения на соответствующей батарее ниже требуемого уровня и о необходимости замены батареи.

5.19. В УЭВ-4м имеется речевой информатор, выводящий сообщения о состоянии изделия на внешний громкоговоритель

5.20. Процедура установки времени и даты описана в разделе "ПОРЯДОК РАБОТЫ С ИЗДЕЛИЕМ".

Èá.1 ÌÏä.	ÌÏä. è äàà
Èá.1 äóäé.	
Àçà. è.á. 1	
ÌÏä. è äàà	

Èç	Èèò	1 äí èóì .	ÌÏä.	Ààà	ТУ 3185-001-48955795-	Èèò
						8

6 Устройство и работа составных частей изделия

6.1 Блок управления УЭВ-4м

6.1.1 Конструкция

Блок управления БУ конструктивно выполнен в прочном полистирольном корпусе RCP 3500 фирмы BOPLA (см. рис.2), защищенном от проникновения пыли и водяных струй. Корпус имеет откидывающуюся прозрачную крышку, за которой расположена лицевая панель с установленной на ней платой управления. Лицевая панель крепится к корпусу 4-мя винтами. В нижней части корпуса имеется непрозрачная съемная крышка, обеспечивающая доступ к плате речевого информатора. Из нижней части корпуса через специальные вводы с цангами (обеспечивают соответствие классу IP 55) выходят жгут с разъемом BU-X1 и сетевой шнур с сетевой вилкой. Корпус БУ крепится к несущей раме (см. рис.1) с помощью 4-х винтов М4.

На лицевую панель с платы управления выведены кнопки и индикаторы

6.1.2. Описание схемы БУ

Блок управления состоит из следующих функциональных узлов: сетевого фильтра А1, АС-DC преобразователь напряжения А2, платы управления А3, платы речевого информатора А4, платы контрольного усилителя А5 и трёх плат батарей А6-А8 (см. рис.5).

Питание устройства обеспечивает импульсный преобразователь напряжения А2 типа RS-25-24 производства «MEAN WELL». Преобразователь работает от сетевого напряжения в диапазоне от 90 до 264 В. Сетевой фильтр А1 типа DL-2Т1 обеспечивает подавление внешних импульсных помех и защищает внешнюю сеть от импульсных помех создаваемых преобразователем А2.

Управление работой изделия обеспечивается микроконтроллером и часами-таймерами на плате А3.

Речевой информатор на плате А4 обеспечивает вывод сигнала звуковой частоты с сообщениями о состоянии изделия.

Контрольный усилитель на плате А5 усиливает сигнал с платы речевого информатора и через звуковой трансформатор Т3 выводит его в линию контрольного воспроизведения, к которой может быть подключен типовой громкоговоритель.

На платах батарей А6-А8 установлены резервные источники питания – литиевые батареи CR-2032, обеспечивающие работу часов-

Èá.1 ïïä.	Ííäïëñü è äàòà	Àçàì. èí.á. 1	Èí.á.1 äóäé.	Ííäïëñü è äàòà	Èèñò
Èçì	Èèñò	1 äí èóì .	Ííäï.	Ààòà	9

ТУ 3185-001-48955795-

таймеров при выключенном сетевом напряжении питания до 10 000 часов.

6.2 Устройство соединительное

6.2.1 Конструктивно устройство соединительное УС (см. рис. 3) представляет собой пластмассовый герметизированный корпус, в котором установлена скоба с двумя 8-ми контактными колодками. В корпусе устанавливаются соединительный разъём и ввод с цангой для подводки линий связи. Все входные провода крепятся к контактному колодкам посредством прижимных винтов.

6.2.2 Схема УС представлена на рис.4. К колодкам подводятся входные сигналы и линии связи.

7 Размещение и монтаж

7.1 Установка и монтаж УЭВ-4м в кроссовом помещении производится в следующем порядке:

1) Отсоедините БУ и устройство соединительное УС от несущей рамы.
2) Закрепите на стене помещения несущую раму (см. рис.1). Установите на раму устройство соединительное. Подведите к нему линии связи и входные цепи.

3) Отверните 4 винта, снимите крышку УС. Проденьте линии связи и входные цепи через ввод с цангой.

Примечание. Для линий связи между УЭВ-4м и ЭСИЧ-М допускается использовать телефонный кабель с диаметром токопроводящей жилы 0,4 - 0,5 мм.

4) Подключите провода внешних цепей к колодкам УС в соответствии с табл. 1 приложения. Наденьте крышку на УС, заверните винты.

5) Установите на несущую раму БУ. Вставьте и заверните до упора разъём в УС. Вставьте сетевую вилку в розетку. Сетевая розетка должна находиться на расстоянии не более 1 м от БУ.

Указание мер безопасности

К работе с изделием и его ремонту допускаются лица, имеющие допуск к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

При проведении монтажных работ с изделием, во избежание попадания под напряжение сети 220 В, необходимо предварительно вынуть сетевую вилку из розетки.

Необходимо обеспечить надежное заземление БУ через заземляющий контакт сетевой вилки (сетевая розетка должна иметь надежное заземление).

Í îãî ëñü è ààòà

Ëîá.1 äóáé.

Àçàì. èí.á. 1

Í îãî ëñü è ààòà

Ëîá.1 î îãî.

Ëçì	Ëèòò	1 äî èóì.	Í îãî.	Ààòà

ТУ 3185-001-48955795-

Ëèòò
10

11 одготовка к работе

11.1. Убедитесь в правильности подключения входных цепей на УС (см. таблицу 1 приложения) и сетевого шнура.

11.2. Включите тумблер СЕТЬ на БУ УЭВ-4м, при этом засветятся индикаторы на БУ. На цифровых индикаторах высветятся секунды текущего времени.

11.3. Включите режим контроля линии связи с комплексами ЭСИЧ-М, для чего нажмите один раз на кнопку ЛИНИЯ, при этом индикатор ЛИНИЯ засветится.

11.3.1. Если в линии есть обрыв или контрольный сигнал искажается, то включится индикатор АВАРИЯ. Надо проверить линию на обрыв и правильность её подключения.

11.3.2. Если принятый сигнал - верный, значит, все ретрансляторы ЭСИЧ-М и линия исправны и индикатор АВАРИЯ будет погашен.

11.3.3. Выключите режим контроля линии связи с комплексами ЭСИЧ-М, для чего нажмите еще один раз на кнопку ЛИНИЯ, при этом индикатор ЛИНИЯ будет погашен.

11.4. Включите громкоговоритель и прослушайте сообщения о состоянии УЭВ-4м.

12 Порядок работы

12.1 Исходное состояние

12.1.1 Включите тумблер СЕТЬ, при этом он должен засветиться, а на цифровых индикаторах будут отображаться секунды текущего времени трех таймеров в формате: первые две цифры - секунды таймера 3, вторые две цифры - секунды таймера 2, третьи две цифры - секунды таймера 1.

12.1.2 Нажмите кнопку СБРОС. Нажатие на кнопку сопровождается двумя короткими звуковыми сигналами.

12.2 Изменение режима индикации

При нажатии на кнопку ИНДИКАЦИЯ осуществляется перебор режимов индикации, каждое нажатие сопровождается коротким звуковым сигналом, при выбранном режиме на цифровые индикаторы выводится либо текущее время одного из таймеров, либо секунды трех таймеров, выбранный режим отображается светящимся светодиодным индикатором:

- таймер 1 – индикация времени таймера 1,
- таймер 2 – индикация времени таймера 2,

Èā.1 ÌÏäÏ.	ÌÏäÏ è äààà	Àçàì. èì.á. 1	Èì.á.1 äóäé.	ÌÏäÏ è äààà								Èèòò
Èçì	Èèòò	1 äÏ èóì.	ÌÏäÏ.	Ààòà	ТУ 3185-001-48955795-						Èèòò	
											11	

- таймер 3 – индикация времени таймера 3,
- секунды – индикация секунд таймеров 1-3.

12.3 Установка времени и даты

12.3.1 При нажатии на кнопку **РЕЖИМ** осуществляется перебор режимов установки, каждое нажатие сопровождается коротким звуковым сигналом, выбранный режим установки отображается светящимся светодиодным индикатором – **ЧАС, МИН, ЧИСЛО, МЕСЯЦ, ГОД**. При этом показания на цифровом индикаторе перестают изменяться.

12.3.2 Формат времени: первые две цифры – часы, вторые две цифры – минуты, третьи две цифры – секунды.

12.3.3 Формат даты: первые две цифры – число месяца, вторые две цифры – месяц, третьи две цифры – год.

12.3.4 Нажимая на кнопки «+» или «-», установите требуемое значение часов, минут, число месяца, месяц и год. Например, в режиме **ЧАС**, при нажатии на кнопку «+», показания индикатора будут изменяться от 00 до 23, а при нажатии на кнопку «-», показания индикатора будут изменяться от 23 до 00.

12.3.5 Нажмите кнопку **СОХРАНИТЬ**, данные об установленном времени или дате будут записаны в регистры таймеров. При записи минут в таймеры одновременно будут записаны нулевые значения секунд.

12.3.6 Если не нажимать кнопку **СОХРАНИТЬ**, то изменение данных не произойдет.

12.3.7 После шестого нажатия на кнопку **РЕЖИМ** устройство выходит из режимов установки времени и даты, при этом все индикаторы режимов будут погашены, а на цифровых индикаторах будет отображаться текущее время таймера 1.

12.4 Включение теста линии

12.4.1 Для проверки линии связи с комплексами ЭСИЧ-М надо включить тест линии, для чего нажмите кнопку **ЛИНИЯ**, при этом засветится индикатор **ЛИНИЯ**.

12.4.2 Устройство будет периодически выводить на линию связи тестовый сигнал, который должен возвращаться обратно в устройство, пройдя через все комплексы ЭСИЧ-М.

12.4.3 Если возвращаемого сигнала не будет или он будет искажен, то засветится индикатор **АВАРИЯ**.

Èá.1 ÌÏä.	Àçàì. èìá. 1	Èá.1 äóäé.	ÌÏä èÏÛ è äàòà
-----------	--------------	------------	----------------

Èçì	Èèòò	1 äì èóì.	ÌÏä.	Ààòà	Èèòò
ТУ 3185-001-48955795-					12

- 12.4.4 Если возвращаемый сигнал будет принят и декодирован, то индикатор **АВАРИЯ** погаснет.
- 12.4.5 Для отключения теста линии повторно нажмите на кнопку **ЛИНИЯ**, при этом погаснет индикатор **ЛИНИЯ**.

12.5 Включение режима коррекции

- 12.5.1 Коррекция времени в таймерах может осуществляться от радиотрансляционного сигнала точного времени или от сигнала приемника GPS (система глобального позиционирования НАСА), в исходном состоянии после включения питания или сброса установлен режим коррекции от радиотрансляционного сигнала точного времени.
- 12.5.2 При нажатии на кнопку **GPS** происходит включение режима коррекции от GPS, при этом засветится светодиодный индикатор **GPS**. Это состояние запоминается в памяти устройства и при отключении напряжения питания или сбросе этот режим сохраняется.
- 12.5.3 При повторном нажатии на кнопку **GPS** происходит отключение режима коррекции от GPS, при этом погаснет светодиодный индикатор **GPS**.
- 12.5.4 При работе в режиме GPS коррекция времени в УЭВ-4м производится 1 раз в час от блока связи с GPS-приёмником.
- 12.5.5 Коррекция от радиотрансляционного сигнала точного времени выполняется 1 раз в сутки в 12-00-00.

12.6 Индикация состояния изделия

- 12.6.1 В процессе работы изделия его состояние отображается светодиодными индикаторами.
- 12.6.2 Индикатор **АВАРИЯ** сигнализирует об отсутствии прохождения сигнала установки или сигнала контроля через комплексы ЭСИЧ-М.
- 12.6.3 Индикатор **КОНТРОЛЬ** показывает присутствие сигнала на радиотрансляционной линии.
- 12.6.4 Индикатор **ОЖИДАНИЕ** включается, когда наступает время поступления сигнала коррекции от радиотрансляционной линии или от GPS. Когда сигнал коррекции поступит или время ожидания закончится, индикатор **ОЖИДАНИЕ** погаснет.
- 12.6.5 Если сигнал коррекции не поступит, то включится индикатор **«НЕТ КОРРЕКЦИИ»**. Этот индикатор будет

Èá.1 ïïä.	Íîïèñó è äàà	Àçàì. èí.á. 1	Èí.á.1 äóäé.	Íîïèñó è äàà	Èí.á.1 ïïä.	Èçì	Èèñò	1 äí èóì.	Íîïèñó.	Àààà	ТУ 3185-001-48955795-	Èèñò
												13

погашен после прохождения очередного сигнала коррекции.

12.6.6 Индикатор **ТЕСТ** сигнализирует о включенном режиме тестирования линии связи между устройством и блоком связи с приемником GPS. Включение режима и тестовый сигнал выдает блок связи с GPS.

12.6.7 Индикаторы **БАТАРЕЯ 1, БАТАРЕЯ 2 и БАТАРЕЯ 3**, сигнализируют о понижении напряжения на соответствующей батарее ниже требуемого уровня и о необходимости замены батареи.

12.6.8 Индикатор **ВЫВОД ДАННЫХ** сигнализирует о режиме вывода данных из памяти устройства во внешнее контрольное устройство.

12.7 Вывод сообщений о состоянии изделия

12.7.1 Речевой информатор выводит сообщения о состоянии УЭВ-4м на внешний громкоговоритель, который подключается к соединительному устройству УС (см. табл.1 приложения).

Всего сообщений – 15 (см. перечень фраз в п.12.7.2.). Фразы 1 и 2 выводятся в течение времени ожидания события.

Фразы 3, 5, 10 и 11 выводятся один раз после выполнения события.

Фразы 4, 6 и 9 выводятся постоянно до устранения неисправности.

Фразы 7, 8, 12, 13, 14 и 15 выводятся в течение выполнения режима тестирования.

12.7.2. Фразы:

1. **Включен режим ожидания сигнала точного времени по радиотрансляционной сети.**

Выводится при условии: включен индикатор **ОЖИДАНИЕ**. С момента 11-59-10 до прихода сигнала точного времени или до 12-02-00 при отсутствии сигнала.

2. **Включен режим ожидания сигнала от GPS приёмника.**

Выводится при условии: включен индикатор **ОЖИДАНИЕ** в режиме GPS (включен индикатор **GPS**). Каждый час с момента 59 мин. 50 секунд до прихода сигнала от блока связи с GPS приемником или до 00 мин. 10 секунд при отсутствии сигнала.

3. **Коррекция эталонного времени выполнена.**

Èá.1 ïïä.	Íïäëñü è äàà	Èá.1 äóäé.	Íïäëñü è äàà	Èá.1 ïïä.	Èçj	Èèñò	1 äï èóì .	Íïäëñü .	Äààà	Èèñò	14
-----------	--------------	------------	--------------	-----------	-----	------	------------	----------	------	------	----

Выводится при условии: запись в таймеры времени 12-00-00 или запись в таймеры времени 00 мин. 00 секунд в режиме GPS.

4. Не произошла коррекция эталонного времени.

Выводится при условии: включен индикатор «НЕТ КОРРЕКЦИИ», не принят сигнал точного времени.

5. Выполнена установка комплексов ЭСИЧ-М.

Выводится при условии: сравнение принятых данных от комплексов ЭСИЧ-М выполнено, индикатор АВАРИЯ выключен.

6. Авария, не прошла установка комплексов ЭСИЧ-М.

Выводится при условии: не принят возвращаемый сигнал от комплексов ЭСИЧ-М, индикатор АВАРИЯ включен.

7. Включен режим ручной установки, коррекция эталонного времени и установка комплексов ЭСИЧ-М – блокированы.

Выводится при условии: включен любой из индикаторов режима (час, мин, и т.д).

8. Включен режим теста линии.

Выводится при условии: включен индикатор ЛИНИЯ.

9. Разряжена одна из батарей, требуется замена батареи.

Выводится при условии: включен индикатор БАТАРЕЯ 1-3.

10. Выполнен перевод часов-таймеров УЭВ-4м на летнее время.

Выводится при условии: перевода часов с 01-00-00 на 02-00-00.

11. Выполнен перевод часов-таймеров УЭВ-4м на зимнее время.

Выводится при условии: перевода часов с 02-00-00 на 01-00-00.

12. Тест линии выполнен.

Выводится при условии: включен индикатор ЛИНИЯ, сравнение принятых данных выполнено, индикатор АВАРИЯ выключен.

13. Не выполнен тест линии.

Выводится при условии: включен индикатор ЛИНИЯ, сравнение принятых данных не выполнено, индикатор АВАРИЯ включен.

14. Включен тест линии связи с GPS приемником.

Выводится при условии: включен индикатор GPS и ТЕСТ.

15. Происходит вывод данных во внешнее контрольное устройство.

Выводится при условии: включен индикатор ВЫВОД ДАННЫХ.

13 Проверка технического состояния

13.1 Включите контрольный громкоговоритель и прослушайте сообщения о состоянии УЭВ-4м.

13.2 Контроль напряжения питания резервных источников (батарей) проводится по наличию (отсутствию) свечения светодиодных индикаторов на лицевой панели изделия. При свечении индикатора БАТАРЕЯ 1 или БАТАРЕЯ 2 или БАТАРЕЯ 3 требуется

È á.1 òóá.é.1	Í îã èñù è äàòà				
È á.1 äóá.é.					
Äçàì.èì á. 1					
È á.1 òóá.é.	Í îã èñù è äàòà				
È çì	È èñò	1 äì èóì .	Í îã .	Äàòà	È èñò
ТУ 3185-001-48955795-					15

замена соответствующей батареи.

- 13.3 Выключите тумблер **СЕТЬ**, через 5-10 секунд включите тумблер **СЕТЬ**. Проконтролируйте показания индикаторов текущего времени. Текущее время должно отсчитываться верно.
- 13.4 Правильность высвечивания знаков (цифр) на индикаторах проверьте в режиме работы изделия.
- 13.5 Контроль правильности отсчета текущего времени проведите методом сравнения показаний на индикаторе текущего времени с другими эталонными часами.
- 13.6 Проведите проверку коррекции текущего времени УЭВ-4м от радиосигнала точного времени, для чего откорректируйте кнопками управления текущее время на 1 минуту вперед или назад в 11-55 (получите 11-56 или 11-54) и убедитесь, что в момент прохождения сигнала коррекции (в 12-01 или 11-59) УЭВ-4м установится в 12-00-00.
- 13.7 Проведите проверку выдачи сигнала установки для ЭСИЧ-М. Для чего в 03.00.00 проконтролируйте на первом подключенном к УЭВ-4м ЭСИЧ-М прохождение сигнала установки.

14 Характерные неисправности и методы их устранения

14.1 Светится индикатор **АВАРИЯ**, на громкоговоритель выводится фраза: **Авария, не прошла установка комплексов ЭСИЧ-М.**

Возможные причины: 1) неисправно УЭВ-4м;

2) неисправно одно из устройств управления ЭСИЧ-М;

3) обрыв линии связи между ЭСИЧ-М или УЭВ-4м;

4) сбой при прохождении сигнала установки по линиям связи.

Порядок отыскания неисправности:

Включите режим теста линии (см. п.12.4).

14.1.1. Если индикатор **АВАРИЯ** погаснет, и будет выводиться фраза «Тест линии выполнен», то все устройства и линия связи - исправны. Значит, произошел отказ из-за сбоя во время прохождения сигнала установки, либо в момент прохождения сигнала установки было отключено питание одного из комплексов ЭСИЧ-М. Надо отключить режим теста и ожидать следующего прохождения сигнала установки в 03-00-00, после которого индикатор **АВАРИЯ** должен погаснуть.

14.1.2. Если в режиме теста линии индикатор **АВАРИЯ** не погаснет, и будет выводиться фраза «Не выполнен тест линии», то

Èà¹ ÌÏä.	ÌÏäÏËÛ è ààà	Àçàì. èìá. 1	Èìá¹ äóäé.	ÌÏäÏËÛ è ààà						Èèòò
Èçì	Èèòò	¹ äì èóì.	ÌÏäÏ.	Àààà						16

надо определить неисправное устройство или место обрыва линии связи. Проконтролируйте мигание светодиодов на устройствах управления ЭСИЧ-М (см. п. 6.3.4 ТО-Шкаф ЭСИЧ-М). Если на устройстве управления ЭСИЧ-М не мигает индикатор **УСТАНОВКА** или индикатор **ВОЗВРАТ**, то либо неисправно это устройство, либо неисправна подводящая линия связи, либо неисправно предыдущее устройство. Надо поочередно заменить устройства управления и прозвонить линию связи на обрыв и «к.з.».

14.1.3. Если в режиме теста линии индикатор **АВАРИЯ** не погаснет, а на всех устройствах управления ЭСИЧ-М мигают индикаторы **УСТАНОВКА** и индикаторы **ВОЗВРАТ**, то надо проверить УЭВ-4м. Отключите на соединительном устройстве УЭВ-4м линии связи с ЭСИЧ-М и замкните контакты 1-3 и 2-4 клеммной колодки KL1(см. табл. 1 приложения). Если индикатор **АВАРИЯ** не погаснет, то УЭВ-4м неисправно.

14.2. Светится индикатор «**НЕТ КОРРЕКЦИИ**», на громкоговоритель выводится фраза: **Не произошла коррекция эталонного времени.** Возможные причины: 1) неисправно УЭВ-4м;

2) обрыв радиотрансляционной линии связи;

3) неисправен приемник GPS;

4) обрыв линии связи между приёмником GPS и

УЭВ-4;

Порядок отыскания неисправности:

14.2.1. В режиме работы от сигналов точного времени по радиотрансляционной сети (индикатор GPS погашен) проверьте поступление сигналов на вход УЭВ-4м. На входе УЭВ-4м должны быть импульсы с несущей частотой 1000 Гц и двойной амплитудой не менее 56 В, длительностью 100 мс и периодом 1с. При прохождении шести импульсов точного времени в 12-00-00 (или в другие часы) индикатор **КОНТРОЛЬ** должен мигать. Это значит, что линия исправна. В противном случае проверьте линию и обеспечьте требуемые параметры импульсов точного времени. Если индикатор **КОНТРОЛЬ** мигает и параметры импульсов верные, то неисправно УЭВ-4м.

Примечание. Иногда местные радиотрансляционные станции на интервал прохождения сигналов точного времени накладывают рекламные сообщения, поэтому коррекция УЭВ-4м не происходит.

14.2.2. В режиме работы от GPS приемника (светится индикатор GPS) проверьте прохождение тестового сигнала от блока связи. Включите режим теста на блоке связи и проконтролируйте на УЭВ-4м индикатор **ТЕСТ**, он должен светиться. Если индикатор не светится, проконтролируйте наличие тестовых импульсов на входе УЭВ-4м,

Èá.1 ÌÏä.	ÌÏä.ÈÛ è äàà	Èá.1 äóä.	Äç.è.á.1	ÌÏä.ÈÛ è äàà
-----------	--------------	-----------	----------	--------------

Èç	Èèò	1 äí èóì.	ÌÏä.	Äàà	ТУ 3185-001-48955795-	Èèò
						17



Рисунок 2 – Внешний вид БУ УЭВ-4м

Èá.1 ïïä. 1	Èá.1 äóäé.	Èá.1 èñü è äàà
Èç	Èèò	1 äï èóì.
		Èá.1
		Äàà

ТУ 3185-001-48955795-

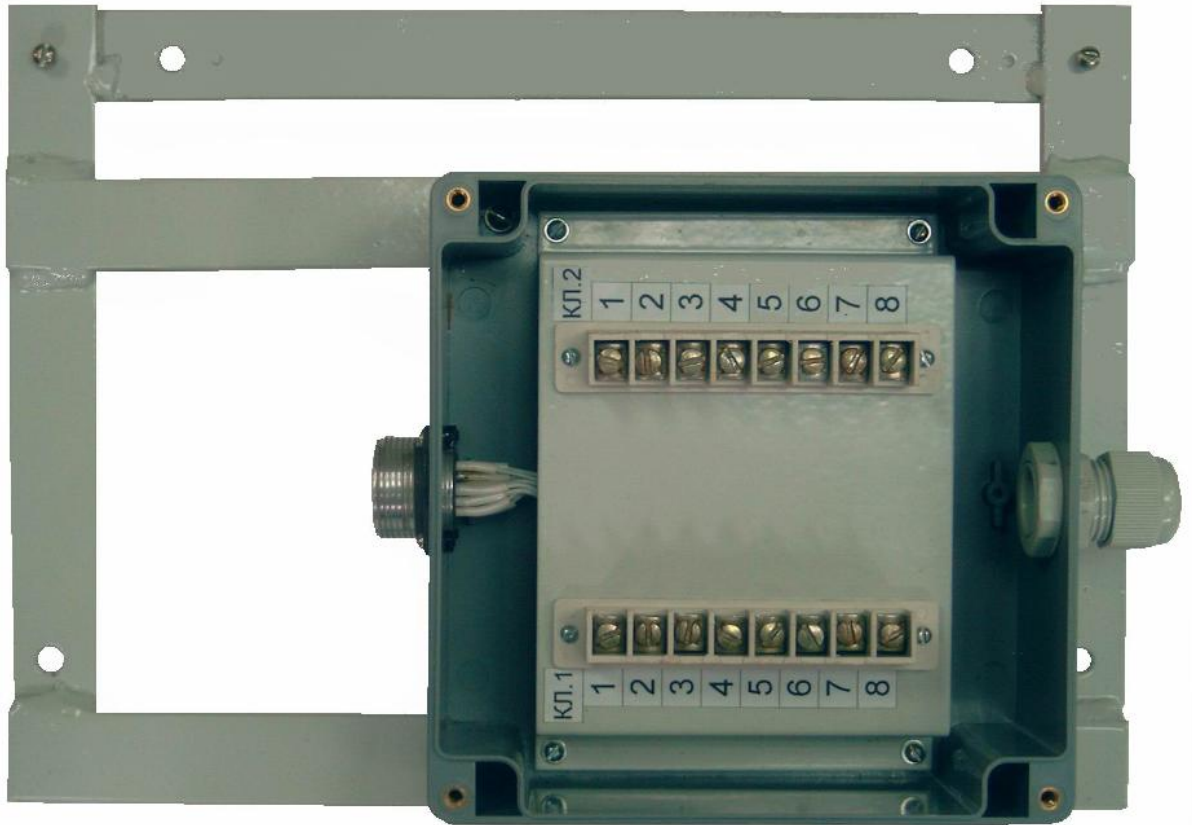
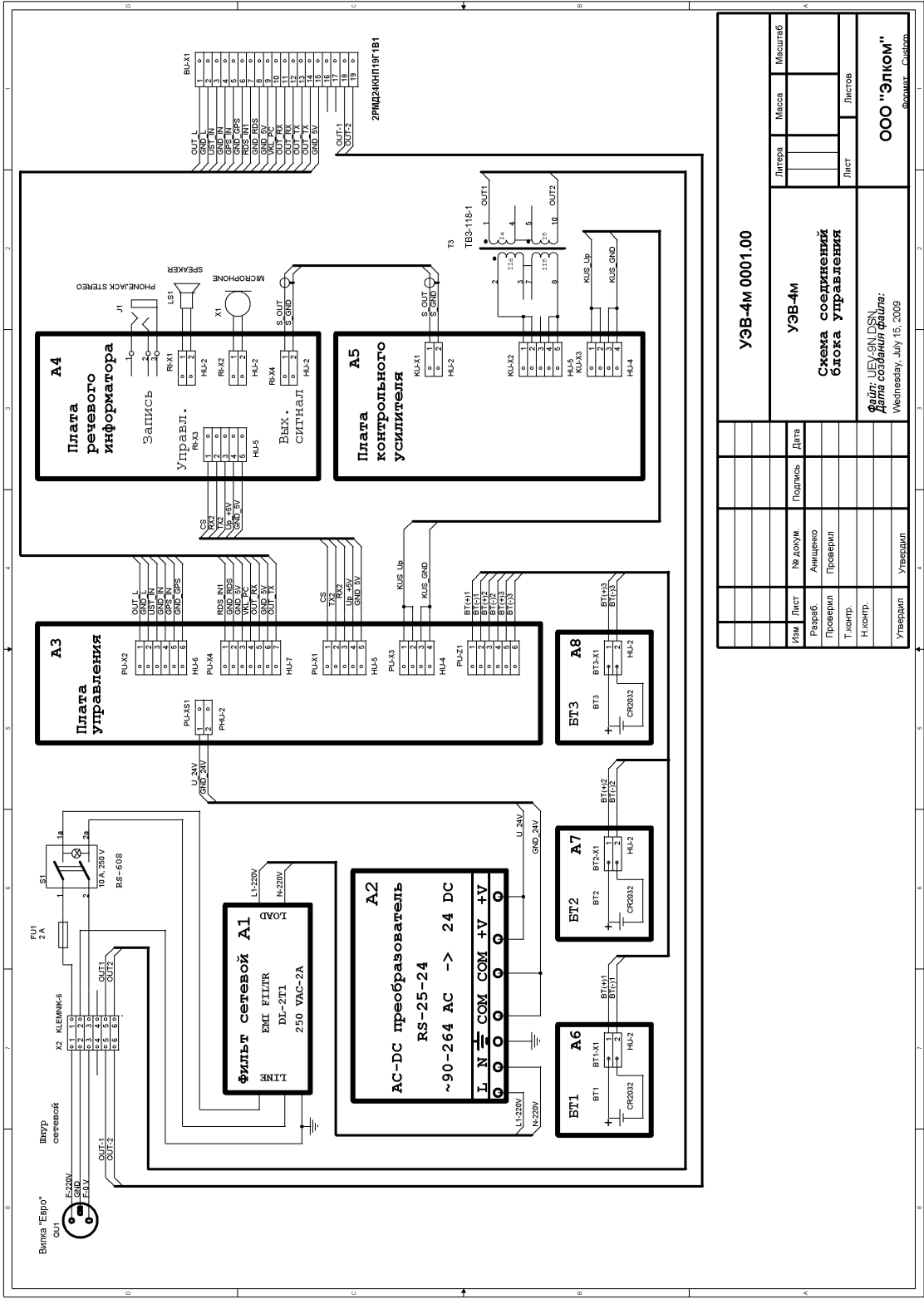


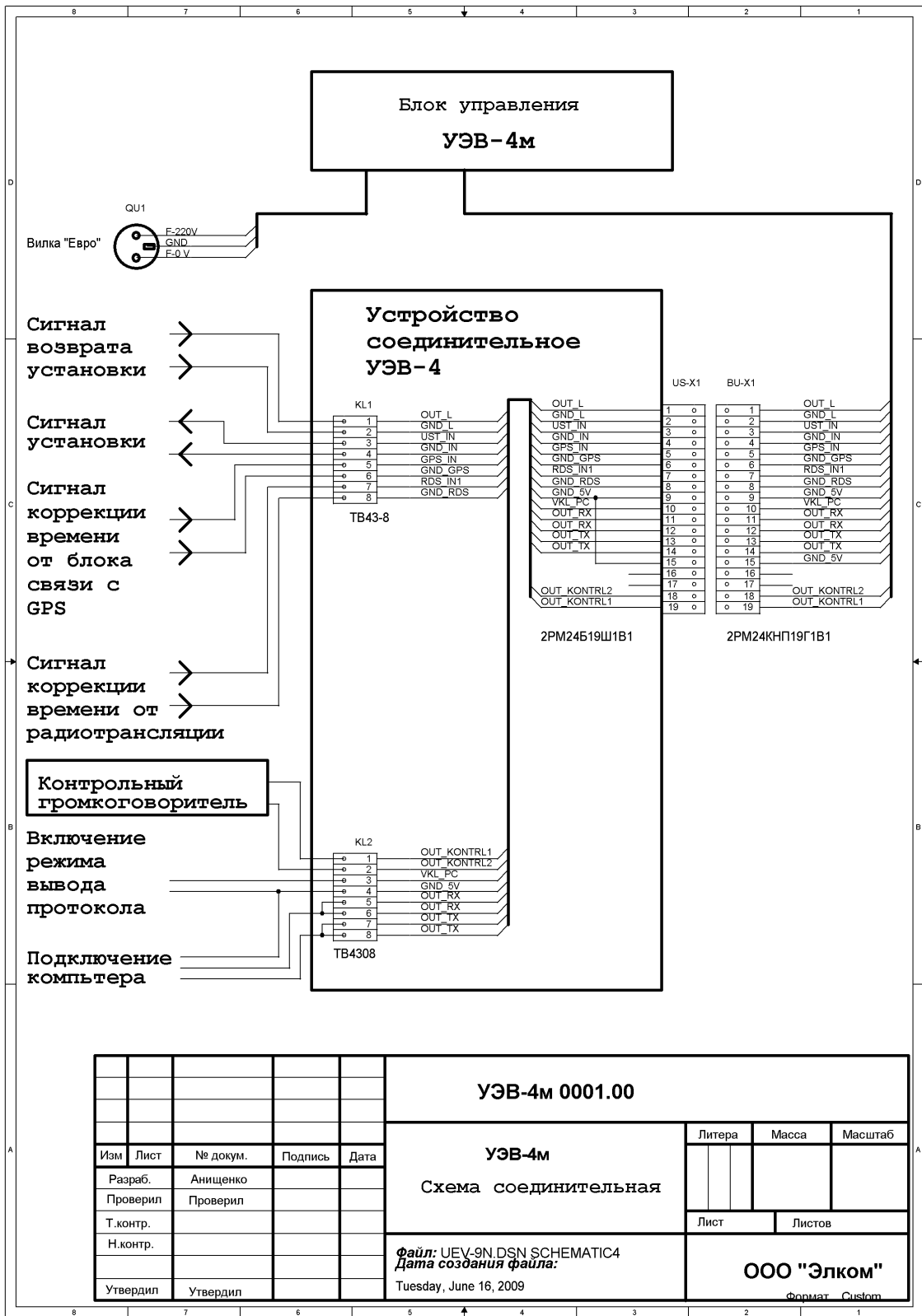
Рисунок 3 – Внешний вид УС УЭВ-4м без верхней крышки

Èá.1 ïïä.	Íîäèñü è äàà	Àçàì. èí.á. 1	Èí.á.1 äóäé.	Íîäèñü è äàà
Èçì	Èèñò	1 äí èóì.	Íîäèñü.	Àààà
ТУ 3185-001-48955795-				Èèñò
Èí ï èññ äàé				21
Õí òí àò Ä4				

Ἐἰ.1 ἰἰἄἰ.	ἰἰἄἰ ἔἰἄἄ	Ἀῆἰ. ἔἰ.1	Ἐἰ.1 ἄῆἰ.	ἰἰἄἰ ἔἰἄἄ
Ἐἰ	Ἐἰἄἄ	1 ἄἰ ἔἰἄἰ.	ἰἰἄἰ.	Ἀῆἰἄἄ
<p style="text-align: center;">Рисунок 4 – Схема соединений БУ УЭВ-4м.</p>				Ἐἰἄἄ
<p style="text-align: center;">ТУ 3185-001-48955795-</p>				22



УЭВ-4м 0001.00	
Литера	Масштаб
УЭВ-4м	
Схема соединений блока управления	
Матр.	Лист
Разраб.	Лист
Проверил	Лист
Т. контр.	Лист
Утвердил	Лист
Утвердил	Лист
Файл: UEV_0001.DSN Дата создания файла: Wednesday, July 15, 2009 ООО "Элком"	



УЭВ-4м 0001.00							
УЭВ-4м							
Схема соединительная							
Изм		№ докум.		Подпись		Дата	
Разраб.		Анищенко					
Проверил		Проверил					
Т.контр.							
Н.контр.							
Утвердил		Утвердил					
				Литера		Масса	
				Лист		Листов	
				Файл: UEV-9N.DSN SCHEMATIC4 Дата создания файла:		ООО "Элком"	
				Tuesday, June 16, 2009		Формат Custom	

Рисунок 5 – Схема соединений УЭВ-4м