

Утверждено

36311-40-00 РЭ-ЛУ

БЛОК ВВД

Руководство по эксплуатации

36311-40-00 РЭ

| Инд. № подл. | Подп. и дата | Инд. № дубл. | Взам. инд. № | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 30.02.024    | 15.04.2006   |              |              |              |

## Содержание

|     |                                                                                                                |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Описание и работа .....                                                                                        | 6  |
| 1.1 | Назначение .....                                                                                               | 6  |
| 1.2 | Технические характеристики (свойства) .....                                                                    | 7  |
| 1.3 | Устройство и работа .....                                                                                      | 11 |
| 1.4 | Маркировка и пломбирование .....                                                                               | 16 |
| 1.5 | Упаковка .....                                                                                                 | 16 |
| 2   | Комплектность .....                                                                                            | 17 |
| 3   | Использование по назначению .....                                                                              | 18 |
| 3.1 | Подготовка блока к использованию .....                                                                         | 18 |
| 3.2 | Проверка функционирования .....                                                                                | 18 |
| 4   | Техническое обслуживание .....                                                                                 | 27 |
| 4.1 | Меры безопасности .....                                                                                        | 27 |
| 4.2 | Порядок технического обслуживания .....                                                                        | 27 |
| 5   | Текущий ремонт .....                                                                                           | 30 |
| 6   | Хранение .....                                                                                                 | 31 |
| 7   | Транспортирование .....                                                                                        | 32 |
| 8   | Утилизация .....                                                                                               | 33 |
| 9   | Гарантии изготовителя (поставщика) .....                                                                       | 34 |
|     | Приложение А (справочное) Обозначения и сокращения .....                                                       | 35 |
|     | Приложение Б (справочное) Ссылочные нормативные документы .....                                                | 36 |
|     | Приложение В (рекомендуемое) Перечень средств измерений, испытаний, контроля и вспомогательных устройств ..... | 37 |
|     | Приложение Г (обязательное) Внешний вид блока ВВД .....                                                        | 39 |
|     | Приложение Д (обязательное) Блок ВВД. Схема электрическая соединений .....                                     | 43 |

|      |      |                |          |          |
|------|------|----------------|----------|----------|
| 10   | Всё  | СИМ. 26-215/14 | М.А.А.А. | 14.04.26 |
| Изм. | Лист | № докум.       | Подп.    | Дата     |
|      |      |                |          |          |
|      |      |                |          |          |
|      |      |                |          |          |
|      |      |                |          |          |
|      |      |                |          |          |

36311-40-00 РЭ

Блок ВВД  
Руководство по эксплуатации

| Лит. | Лист | Листов |
|------|------|--------|
| А    | 2    | 57     |

АО «НИИАС»

14.04.2026  
Мен. эк. ЛЕНКОВ

30.02.024  
15.04.2026

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Приложение Е (справочное) Подключение входных и выходных сигналов в блоках ВВД-01 и ВВД-02 .....                         | 51 |
| Приложение Ж (обязательное) Схема соединений ВВД с блоком связи БС-КПА/БЛОК, компьютером и измерительными приборами..... | 53 |
| Приложение И (рекомендуемое) Форма справки об отказе ВВД .....                                                           | 56 |
| Лист регистрации изменений .....                                                                                         | 57 |

|               |            |              |               |              |
|---------------|------------|--------------|---------------|--------------|
| Инд. № докум. | Подп.      | Взам. инд. № | Инд. № докум. | Подп. и дата |
| 30.02.024     | 15.04.2025 |              |               |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на:

- блок ВВД 36311-40-00;
- блок ВВД-01 36311-40-00-01;
- блок ВВД-02 36311-40-00-02;
- блок ВВД-03 36311-40-00-03.

Далее по тексту ВВД, блок или изделие, если указанные свойства являются общими для всех типов изделий, или конкретно указывается наименование и обозначение изделия, если свойства относятся к нему.

ВВД предназначен для ввода дискретных сигналов, поступающих на входы, и передачи состояния входов по CAN-интерфейсу в виде сообщений, для коммутации выходных цепей по командам, поступающим по CAN-интерфейсу, и для обмена информацией по линиям CAN, RS-485. ВВД, ВВД-02, ВВД-03 входят в состав комплекса БЛОК-М. ВВД-01 входит в состав системы обеспечения безопасности и автоведения СОБ-400А, а также в состав перспективных локомотивных систем безопасности.

Климатическое исполнение и категория размещения ВВД по ГОСТ 15150 – У2.

ВВД по устойчивости и прочности к воздействиям механических нагрузок, возникающих по условиям его эксплуатации, относится к исполнению М25 по ГОСТ 30631.

ВВД соответствует степени защиты от проникновения внутрь пыли, твёрдых предметов и воды IP54 согласно ГОСТ 14254.

ВВД по электробезопасности соответствует классу 0I согласно ГОСТ 12.2.007.0, по классу изоляции – основная изоляция согласно ГОСТ 12.1.019.

В соответствии с ГОСТ 27.003 ВВД классифицируется следующим образом:

- по определенности назначения – объект конкретного назначения;
- по режиму функционирования – изделие непрерывного длительного применения;

|             |            |              |              |              |                |
|-------------|------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № Дата | Подп.      | Инд. № дубл. | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата   |
| 3002-024    | 15.01.2025 |              |              |              |                |
| Изм.        | Лист       | № докум.     | Подп.        | Дата         |                |
|             |            |              |              |              | 36311-40-00 РЭ |
|             |            |              |              |              | Лист           |
|             |            |              |              |              | 4              |



# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение

1.1.1 Блок ВВД предназначен для ввода дискретных сигналов (сигналов, имеющих два состояния «0» или «1») с передачей состояния входов (входных сигналов) в системный интерфейс в виде CAN-сообщений, а также управления внешними нагрузками (например, пневматическими клапанами) и формирования сигналов для внешних систем по командам центрального обработчика (ЦО) системы безопасности, поступающим по CAN-интерфейсу.

Выполняемые функции:

- ввод сигналов «Ключ ЭПК», «Тифон», «Свисток», «Тревожная кнопка» и др., и формирование сообщений «VDS\_STATE» с состоянием принятых сигналов;
- формирование сигналов «КОН», «266», «Тяга» («КОН», «266», «Тяга», КОН2 – ВВД-02) напряжением ( $50 \pm 5$ ) В по управляющим сообщениям центрального обработчика;
- формирование сигналов управления «ТВ» и «ОВ» («ТВ», «ОВ», «ТВ2», «ОВ2» – ВВД-02) приставки крана машиниста через ключи 4, 5 (4, 5, 12, 13 – ВВД-02) путем коммутации напряжения от плюс 10 до плюс 110 В;
- формирование выходных сигналов ключами К6 – К8 (К6 – К8, К10, К11, К14-К16 – ВВД-02) путем коммутации внешнего напряжения от плюс 10 до плюс 150 В;
- получение значения давления с датчиков типа ДД-И-1,00-07 или подобных, имеющих интерфейс RS-485, и формирование сообщения «MVD\_DD» со значениями давления ТМ, ТЦ, УР;
- отработка команд ВС-САУТ на торможение по сообщениям «SAUT\_TORM»;
- ввод сигнала КАБ;
- самодиагностика блока при подключении диагностического оборудования.

|           |               |              |               |              |
|-----------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| Подп.     | Инд. № докум. | Взам. инд. № | Инд. № докум. | Подп. и дата |
| 30.02.024 | 15.06.2025    |              |               |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

|              |                |              |              |                |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инд. № | Инд. № докл. | Подпись и дата |
| 30.02.024    | 15.04.2026     |              |              |                |

## 1.2 Технические характеристики (свойства)

### 1.2.1 Технические характеристики блока ВВД представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

| Наименование параметра                                                    | Значение                                      |               |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|
|                                                                           | ВВД, ВВД-03                                   | ВВД-01 ВВД-02 |
| 1 Номинальное напряжение питания постоянного тока, В                      | 50 ± 1                                        |               |
| 2 Потребляемая мощность, Вт, не более                                     | 6                                             | 10            |
| 3 Нижнее значение рабочей температуры, °С                                 | - 40                                          |               |
| 4 Верхнее значение рабочей температуры, °С                                | + 60                                          | + 70 + 60     |
| 5 Количество входов                                                       | 8                                             | 5 11          |
| 6 Диапазон входных значений напряжения, подаваемых на дискретные входы, В | От 0 до 75 (постоянно)<br>До 150 (в импульсе) |               |
| 7 Пороговое напряжение лог «1», В                                         | от 15 до 30                                   |               |
| 8 Тип входов                                                              | Независимые,<br>Изолированные                 |               |
| 9 Количество выходов                                                      | 8                                             | 16            |

|              |                |              |              |                |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инд. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| 30.02.024    | 30.02.04. 2026 |              |              |                |

| Наименование параметра                                                                                                                                       | Значение                                             |        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                                                                                                                                              | ВВД,<br>ВВД-03                                       | ВВД-01 | ВВД-02 |
|                                                                                                                                                              | Потенциальный (3),<br>ключ типа «сухой контакт» (5)  |        |        |
| 10 Тип выхода                                                                                                                                                | Потенциальный (4),<br>ключ типа «сухой контакт» (12) |        |        |
| 11 Параметры выходных сигналов «КОН», «266», «Тяга» («КОН», «266», «Тяга», «КОН2» – ВВД-02):<br>- напряжение постоянного тока, В;<br>- ток цепи, А, не более | 50 ± 5<br>0,6                                        |        |        |
| 12 Параметры выходных сигналов «ТВ», «ОВ» («ТВ», «ОВ», «ТВ2», «ОВ2» – ВВД-02):<br>- напряжение постоянного тока, В;<br>- ток цепи, А, не более               | от 10 до 110<br>0,6                                  |        |        |
| 13 Параметры коммутируемой цепи для<br>ключевых выходов 6, 7, 8:<br>- напряжение постоянного тока, В;<br>- ток цепи, А, не более.                            | от 10 до 150<br>0,9                                  |        |        |
| Параметры коммутируемой цепи для ключевых выходов 6, 7, 8, 10, 11, 14-16:<br>- напряжение постоянного тока, В;<br>- ток цепи, А, не более.                   | от 10 до 150<br>0,95                                 |        |        |
| 14 Порог защиты по току, при котором происходит размыкание цепи выходного ключа, А                                                                           | 1,3 ± 0,3                                            |        |        |

36311-40-00 РЗ

|              |                |              |              |                |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инд. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| 30.02.024    | 15.06.2026     |              |              |                |

| Наименование параметра                                       | Значение       |             |        |
|--------------------------------------------------------------|----------------|-------------|--------|
|                                                              | ВВД,<br>ВВД-03 | ВВД-01      | ВВД-02 |
| 15 Системный интерфейс                                       | CAN-A, CAN-B   |             |        |
| 16 Скорость обмена по интерфейсу CAN,<br>Кбит/с              | 100            |             |        |
| 17 Дополнительный интерфейс для подключения датчиков         | RS-485         |             |        |
| 18 Скорость обмена по интерфейсу RS-485,<br>Кбит/с, не более | 115            |             |        |
| 19 Габаритные размеры блока, мм, не более                    | 262x208x62     | 278x253x118 |        |
| 20 Масса, кг, не более                                       | 2,8            | 3,4         | 3,7    |
| 21 Назначенный срок службы, лет                              | 20             |             |        |

|      |      |          |         |      |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|      |      |          |         |      |

36311-40-00 РЭ

## 1.2.2 Особенности блока

1.2.2.1 Восемь выходов блока выведены на разъём через два контакта, имеющие в обозначении цепи маркировку «+» или «-».

Выходы «КОН», «266», «Тяга2» имеют потенциальный выход и позволяют непосредственно подключать одноименные цепи блока КОН, электропневматического клапана ЭПВ266 и исполнительного реле. Минусовой контакт, указанных цепей, а также «Тяга1» соединены с цепью -50V питания блока.

Пять из восьми выходов (К4 – К8) являются ключами типа сухой контакт, каждый из которых позволяет коммутировать внешнее управляющее напряжение до 110 В (ключи К4, К5) и до 150 В (ключи К6 - К8). Подключение электрических цепей исполнительных устройств необходимо выполнять таким образом, чтобы направление протекания тока через ключ было от положительного вывода ключа (обозначенного «+») к отрицательному («-»).

Соппротивление изоляции выходов К4 - К8 между соседними ключами и другими цепями блока составляет в нормальных условиях не менее 100 МОм.

Выходы К4 и К5 («ТВ», «ОВ»), предназначенные для подключения приставки крана машиниста, отличаются от других выходов тем, что имеют нормально замкнутые контакты.

1.2.2.2 Входные цепи блока (дискретные входы) можно разделить на две группы:

- входы IN1-IN3 объединены по обратному проводу и подключены к минусу входного питания -50V и выведены на разъём "IN" одним проводом, обозначенным "+";

- входы: IN4 - IN8 полностью изолированные и выведены на разъём двумя проводами, имеющими в обозначении «+» и «-».

1.2.2.3 Блок ВВД-02 имеет расширенный набор выходов. Помимо описанных выше имеются дополнительные выходы для управления вторым комплектом

|              |            |
|--------------|------------|
| Подп. и дата |            |
| Инд. № докл. |            |
| Взам. инд. № |            |
| Подп. и дата | 15.06.2026 |
| Инд. № подл. | 2002-024   |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № док-м. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЭ

Лист

10

исполнительных устройств второй кабины для проектов ТПС в двухкабинном варианте.

1.2.2.4 Блоки ВВД-01 и ВВД-02 отличаются от ВВД 36311-40-00 уменьшенным (5) и увеличенным (11) количеством дискретных входов. Список входных и выходных сигналов приведён в приложении Е.

1.2.2.5 Блоки ВВД-01 и ВВД-02 отличаются наличием расширенной диагностики входных и выводных дискретных цепей.

1.2.2.6 Блоки ВВД-01 и ВВД-02 имеют модуль питания, поддерживающий резервирование питающих линий.

1.2.2.7 Блок ВВД-03 36311-40-00-03 является функциональным аналогом блока ВВД 36311-40-00.

1.2.2.8 Перечень входных и выходных дискретных сигналов, обрабатываемых блоком, на конкретном локомотиве (ТПС), определяется конфигурационными числами ВДС и Вывод, хранящимися в МПХ системы безопасности.

### 1.3 Устройство и работа

#### 1.3.1 Устройство

1.3.1.1 Конструкция блока представляет собой моноблок, внешний вид и присоединительные размеры которого приведены на:

- рисунке Г.1 (приложение Г) блока ВВД 36311-40-00;
- рисунке Г.2 (приложение Г) блока ВВД-01 36311-40-00-01;
- рисунке Г.3 (приложение Г) блока ВВД-02 36311-40-00-02;
- рисунке Г.4 (приложение Г) блока ВВД-03 36311-40-00-03.

1.3.1.2 Несущей конструкцией блока является корпус.

#### 1.3.2 Блок ВВД 36311-40-00 и блок ВВД-03 36311-40-00-03

1.3.2.1 На задней панели корпуса расположены металлические крепежные пластины для установки блока на локомотиве.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| 2002024      | 15.06.2006   |
| Изм.         | Лист         |
| № докум.     | Подп.        |
| Дата         |              |

36311-40-00 РЗ

Лист

11

1.3.2.2 На двух смежных боковых сторонах корпуса блока ВВД 36311-40-00, блока ВВД-03 36311-40-00-03 расположены соединители для подключения к кабельной сети: XP1 («IN»), XP2 («CAN2»), XS1 («OUT»), XS2 («CAN1»), XS3 («RS485-DD»).

1.3.2.3 Все детали корпуса выполнены из стали методом штамповки и сварки.

1.3.2.4 Внутри корпуса блока ВВД 36311-40-00 установлена плата ВВД 36311-43-00, на которой размещены элементы. Схема электрическая соединений блока ВВД с внешними разъёмами 36311-40-00 Э4 приведена на рисунке Д.1 (приложение Д).

Внутри корпуса блока ВВД-03 36311-40-00-03 установлена плата ВВД-01 36311-43-00-01, на которой размещены элементы. Схема электрическая соединений блока ВВД-03 с внешними разъёмами 36311-40-00-03 Э4 приведена на рисунке Д.2 (приложение Д).

1.3.2.5 Отличие платы ВВД от платы ВВД-01 заключается в типе применяемого микроконтроллера: в первом случае – фирмы STM, во втором – фирмы Artery, и применяемой элементной базой. Плата ВВД-01 также содержит фильтрующие и защитные элементы по цепям питания и выходным цепям, отсутствующие в плате ВВД.

1.3.3 Блок ВВД-01 36311-40-00-01 и блок ВВД-02 36311-40-00-02

1.3.3.1 Корпус ВВД-01 и ВВД-02 выполнен из экструдированного алюминия.

1.3.3.2 На задней панели блока ВВД-01 36311-40-00-01 расположены соединители для подключения к кабельной сети: XP1 («IN»), XP2 («CAN IN»), XS1 («OUT»), XS2 («CAN OUT»), XS3 («RS485-DD»). Схема электрическая соединений блока ВВД-01 с внешними разъёмами 36311-40-00-01 Э4 приведена на рисунке Д.3 (приложение Д).

На задней панели блока ВВД-02 36311-40-00-02 расположены соединители для подключения к кабельной сети: XP1 («IN»), XP2 («CAN IN»), XS1 («OUT»),

|               |              |
|---------------|--------------|
| Инд. № подл.  | Подп. и дата |
| Инд. № докум. |              |
| Взам. инд. №  |              |
| Подп. и дата  | 15.04.2026   |
| Инд. № подл.  | 30.02.024    |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЭ

Лист

12

XS2 («CAN OUT»), XS3 («RS485-DD»), XS4 («OUT2»). Схема электрическая соединений блока ВВД-02 с внешними разъёмами 36311-40-00-02 Э4 приведена на рисунке Д.4 (приложение Д).

1.3.3.3 В корпусе размещены модули ВДС (один в ВВД-01 и два в ВВД-02), модули Вывод (один в ВВД-01 и два в ВВД-02), модуль питания, модуль ФЗ, плата объединительная, плата фильтров, плата разъемов.

Модули ВДС, Вывод, ФЗ и модуль питания устанавливаются со стороны передней панели блока.

#### 1.3.4 Принцип работы блока ВВД 36311-40-00 и блока ВВД-03 36311-40-00-03

1.3.4.1 Схема блока ВВД (платы ВВД) построена по двухканальной архитектуре (имеет два независимых полукомплекта), что обеспечивает безопасное управление выходными ключами и безопасный приём входных сигналов. Приём и обработка команд выполняется встроенным программным обеспечением ячейки.

1.3.4.2 Структурная схема платы ВВД приведена на рисунке 1.

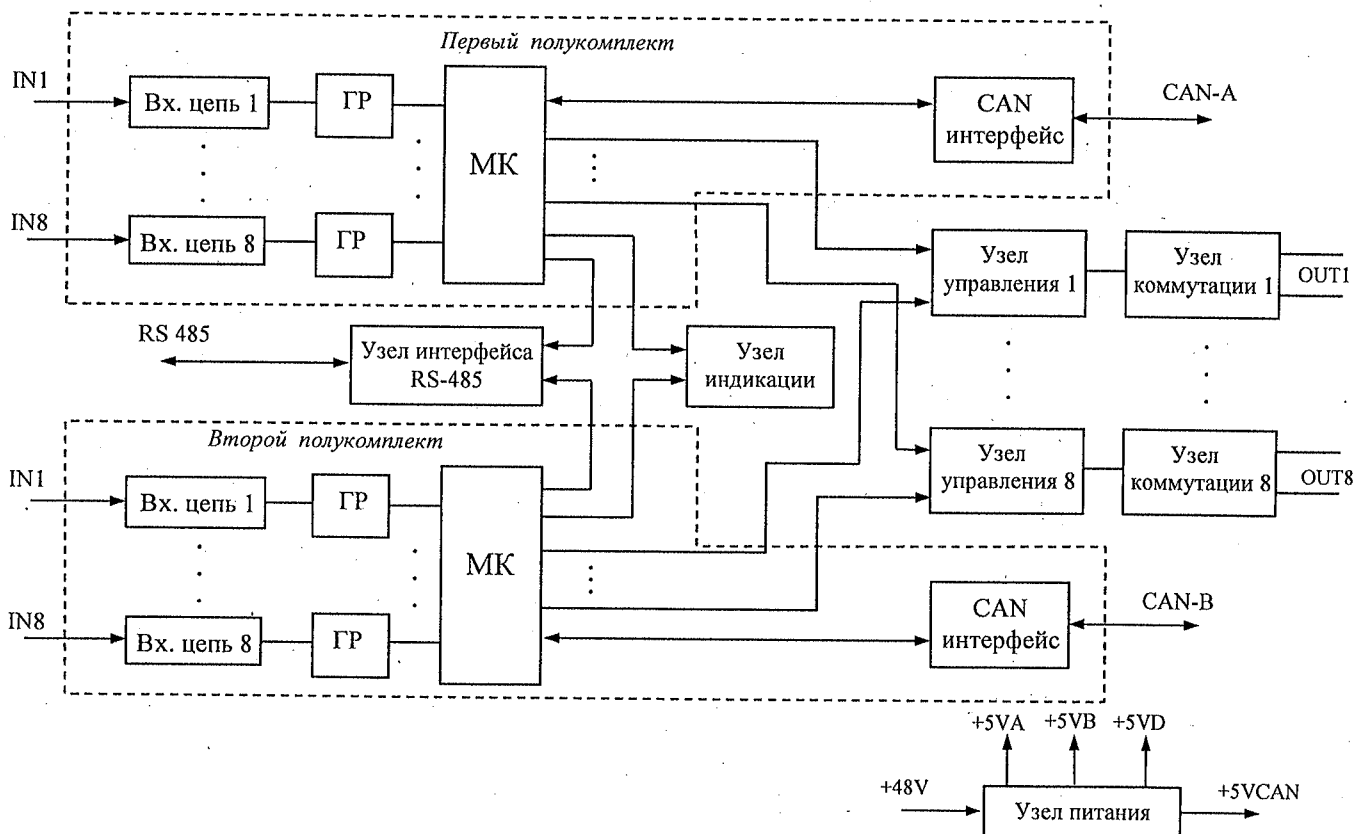


Рисунок 1

36311-40-00 РЗ

Лист

13

Формат А4

1.3.4.3 В каждый канал (полукомплект) входит микроконтроллер МК и узел CAN-интерфейса, восемь входных цепей и узлов гальванической развязки ГР. Каждый из выходов OUT1 – OUT8 имеет независимую схему управления (узел управления) и узел коммутации. Общими для обоих полукомплектов являются: узел питания, узел интерфейса RS-485 и узел индикации.

1.3.4.4 Входные сигналы с входов IN1-IN8, через узел гальванической развязки ГР, поступают на входы микроконтроллеров обоих полукомплектов независимо. Состояние сигналов каждый микроконтроллер обрабатывает независимо друг от друга и формирует сообщение в системный интерфейс CAN-A (CAN-B).

1.3.4.5 Формирование выходных сигналов OUT1-OUT8 начинается с приема управляющих сообщений из системного интерфейса. После дешифрации команд каждый микроконтроллер формирует управляющие сигналы, поступающие на Узел управления ключами. При совпадении сигналов от обоих полукомплектов формируется сигнал, обеспечивающий коммутацию заданного ключа.

1.3.4.6 Узлы CAN-интерфейса для подключения к CAN-линии и узел интерфейса RS-485 для подключения датчиков давления содержат элементы гальванической развязки. Прочность изоляции составляет не менее 1000 В.

1.3.4.7 Программирование блока осуществляется через расположенные на плате разъемы XP1 и XP2. Обновление ПО возможно по CAN-линии с помощью программы «CanProg.exe».

1.3.4.8 На плате ВВД расположен Узел индикации, состоящий из светодиодов, разделенных на группы. Группа из восьми светодиодов зелёного цвета позволяет визуально контролировать состояние входов IN1-IN8 (наличие сигнала по каждому входу), группа из восьми светодиодов янтарного цвета – состояние выходов OUT1 - OUT8 (ключ замкнут или разомкнут). Светодиоды, размещенные в непосредственной близости от микроконтроллеров, и работающие в мигающем режиме, позволяют контролировать работоспособность каждого из микроконтроллеров.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 15.04.2026   |
| Взам. инд. № | Инд. № докл. |
| Изм.         | Лист         |
| № докум.     | Подп.        |
| Дата         |              |

36311-40-00 РЗ

Лист

14

### 1.3.5 Принцип работы блока ВВД-01 36311-40-00-01 и блока ВВД-02 36311-40-00-02

1.3.5.1 Модуль ВДС рассчитан на приём шести дискретных сигналов (один из входов зарезервирован под приём сигнала КАБ). Модуль содержит элементы гальванической развязки, обеспечивающие изоляцию входов от приёмника сигналов (микроконтроллера) и друг от друга, два микроконтроллера – для приема с заданной степенью безопасности, узел CAN-интерфейса и цепи диагностики.

1.3.5.2 Модуль Вывод содержит восемь ключей: шесть – нормально разомкнутых и два – нормально замкнутых. Подпитка ключей для формирования сигналов «КОН», «266», «Тяга» выполнена на плате разъёмов. Управление ключами выполняется двумя микроконтроллерами, получающих команды из двух независимых CAN-линий, с формированием одного сигнала управления как показано на рисунке 1.

1.3.5.3 Модуль ФЗ содержит фильтры и цепи защиты ключей от коммутационных выбросов и помех, возникающих в коммутируемых цепях.

1.3.5.4 Модуль питания формирует две линии питания модулей +12V1 и +12V2 (относительно GND), формируемые из двух питающих линий +50 В, и две линии +5VCAN1 и +5VCAN2, изолированные, для питания драйверов CAN-линии.

1.3.5.5 На плате фильтров размещены пассивные индуктивные элементы (дрессели) и конденсаторы, обеспечивающие фильтрацию питающих цепей блока и интерфейсных цепей (CAN и RS-485).

1.3.5.6 Программирование ВВД (обновление ПО) выполняется по линии связи CAN с использованием специального сервисного ПО.

Важным моментом обновления ПО для блоков ВВД-01 и ВВД-02 является требование, что версии, устанавливаемого ПО в модули ВДС и Вывод должны совпадать.

|              |               |
|--------------|---------------|
| Подп. и дата |               |
| Инв. № д/дл  |               |
| Взам. инв. № |               |
| Подп. и дата | 05.15.11.2006 |
| Инв. № подл. | 30.02.024     |

|      |      |          |       |      |                |      |
|------|------|----------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 36311-40-00 РЗ | Лист |
|      |      |          |       |      |                | 15   |

## 1.4 Маркировка и пломбирование

### 1.4.1 Маркировка ВВД должна содержать следующую информацию:

- товарный знак завода-изготовителя;
- наименование изделия – «Блок ВВД» для блока ВВД, «Блок ВВД-01» для блока ВВД-01, «Блок ВВД-02» для блока ВВД-02, «Блок ВВД-03» для блока ВВД-03;
- заводской номер, первая цифра в котором – идентификационный код завода – изготовителя, последующие четыре цифры – порядковый номер изделия;
- дату изготовления (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год);
- климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 – «У2».

В паспорте изделия должны содержаться сведения о местонахождении изготовителя.

### 1.4.2 Место и способ пломбирования производится согласно сборочному чертежу на блок.

Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и приводит к потере гарантийных обязательств.

## 1.5 Упаковка

1.5.1 ВВД должен быть упакован в картонную коробку. Блоки ВВД вместе с эксплуатационной документацией, упакованной в полиэтиленовый пакет, должны быть уложены в общий ящик.

1.5.2 Упаковка должна выдерживать без нарушения целостности конструкции воздействие механических и климатических факторов и обеспечивать сохранность упакованного в нее ВВД при транспортировании в железнодорожных вагонах, контейнерах и автомашинах.

В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист для грузополучателя. Электронная копия упаковочного листа хранится у изготовителя (поставщика).

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 15.04.2026   |
| Изм.         | Лист         |
| № докум.     | Подп.        |
| Дата         |              |

36311-40-00 РЭ

Лист

16

2.1 Комплектность блока ВВД 36311-40-00 должна соответствовать таблице 2.

| Наименование                             | Обозначение    | Кол. | Примечание               |
|------------------------------------------|----------------|------|--------------------------|
| Блок ВВД                                 | 36311-40-00    | 1    |                          |
| Блок ВВД. Паспорт                        | 36311-40-00 ПС | 1    |                          |
| Блок ВВД.<br>Руководство по эксплуатации | 36311-40-00 РЭ | -    | По заявке<br>потребителя |

### Таблица 3

| Наименование                                                                                                                                                          | Обозначение       | Кол. | Примечание               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|--------------------------|
| Блок ВВД-ХХ                                                                                                                                                           | 36311-40-00-YY    | 1    | Примеч. 1,<br>примеч. 2  |
| Блок ВВД-ХХ. Паспорт                                                                                                                                                  | 36311-40-00-YY ПС | 1    | Примеч. 1,<br>примеч. 2  |
| Блок ВВД-ХХ.<br>Руководство по эксплуатации                                                                                                                           | 36311-40-00 РЭ    | -    | По заявке<br>потребителя |
| <p><b>П р и м е ч а н и я</b></p> <p>1 ХХ – наименование модуля в соответствии со спецификацией.</p> <p>2 YY – исполнение модуля в соответствии со спецификацией.</p> |                   |      |                          |

### 3 Использование по назначению

#### 3.1 Подготовка блока к использованию

3.1.1 К работе с блоком и его проверке допускаются лица, прошедшие обучение, сдавшие экзамен на право технического обслуживания.

#### 3.1.2 Объем и последовательность внешнего осмотра блока

##### 3.1.2.1 При получении блока ВВД необходимо проверить:

- наличие эксплуатационной документации (паспорт, руководство по эксплуатации);
- комплектность в соответствии с сопроводительной документацией;
- отсутствие механических повреждений на корпусе;
- отсутствие следов коррозии на разъёмах.

3.1.3 Размещение блока ВВД производить в соответствии с проектом оборудования для конкретного ТПС, подключения произвести согласно схеме электрической общей.

### ВНИМАНИЕ

**Все подключения проводить при выключенном питании!**

3.1.4 Эксплуатация ВВД, ВВД-02, ВВД-03 проводится в составе комплекса БЛОК-М.

Эксплуатация ВВД-01 проводится в составе системы СОБ-400А.

#### 3.2 Проверка функционирования

##### 3.2.1 Проверка ВВД 36311-40-00, ВВД-03 36311-40-00-03

##### 3.2.1.1 Собрать схему соединений согласно рисунку Ж.1 (приложение Ж).

Подключить блок связи БС-КПА/БЛОК к сети ~ 220 В. Установить переключатель «Сеть» на БС-КПА/БЛОК в положение «1».

|              |              |              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Инд. № дубл. | Подп. и дата | Взам. инд. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 15.04.2006   |              |              |              |              |              |

|      |      |          |       |      |                |      |
|------|------|----------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 36311-40-00 РЭ | Лист |
|      |      |          |       |      |                | 18   |

На компьютере запустить программу «APPI\_stand.exe» (версии не ниже 5.6.11). В главном меню программы во вкладке «Настройка» выбрать «Скорость CAN1», «Скорость CAN3» и установить скорость передачи информации по линиям связи CAN\_A, CAN\_B равной 100 Кбит/с. В меню «Настройка» выбрать «Источник питания», установить значение «50 В».

В главном меню программы «APPI\_stand.exe» перейти во вкладки: «Окна» → «Проверка блоков» → «ВВД».

В поле «Режим» выбрать «Автомат».

Нажать кнопку «Отключено». Надпись на кнопке «Отключено» сменится на «Включено». Вид окна программы приведен на рисунке 2.

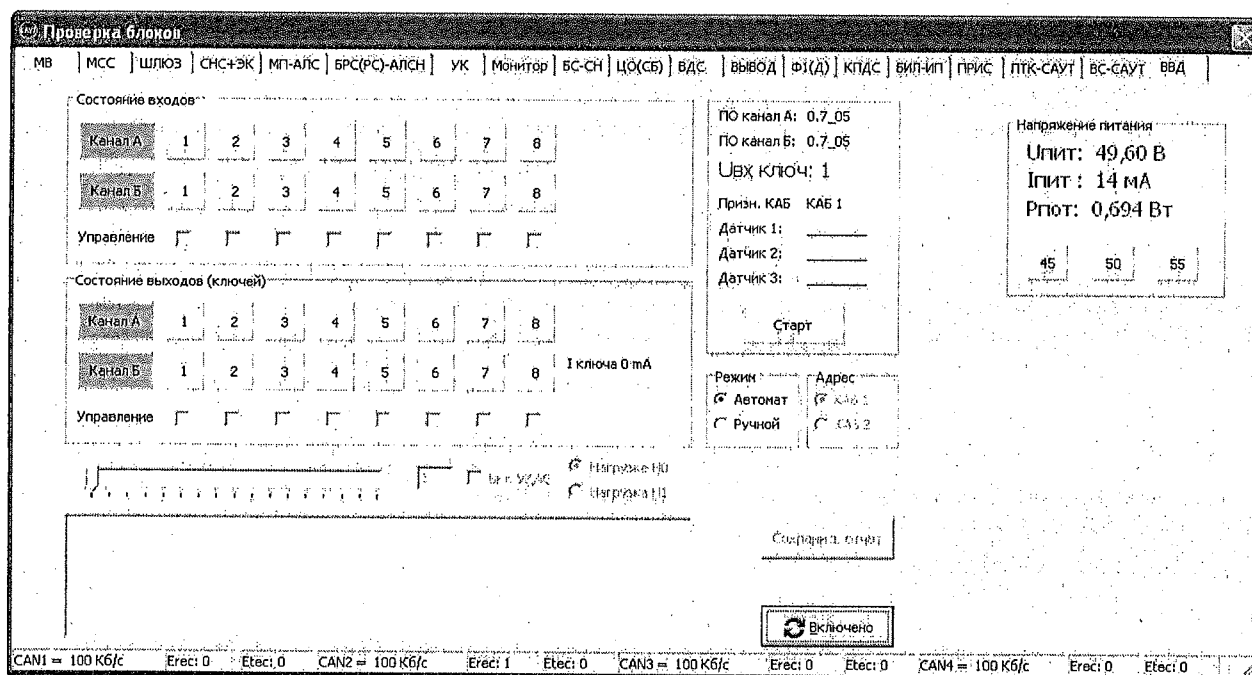


Рисунок 2

Проконтролировать строку ошибок в линии связи CAN внизу окна программы: должно быть «Erec: 0», «Etec: 0» или количество ошибок должно стабильно уменьшаться при прохождении проверки. Если ошибки в линии связи увеличиваются, то блок неисправен.

В поле «Состояние входов» и «Состояние выходов (ключей)» зеленым цветом загораются кнопки «Канал А» и «Канал Б», это означает, что оба полуконспекта блока готовы к работе.

|               |            |
|---------------|------------|
| Подп. и дата  |            |
| Инв. № докум. |            |
| Взам. инв. №  |            |
| Подп. и дата  | 15.04.2016 |
| Инв. № подл.  | 30.02.024  |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЭ

Лист  
19

Формат А4

В строках «ПО канал А:» и «ПО канал Б:» выводятся номера версии и под-  
версии установленного ПО для первого и второго полукомплектов соответственно.

Проконтролировать, что отображаемые версии ПО соответствуют утвер-  
жденным.

Примечание – Версии программного обеспечения могут меняться.

Нажать кнопку «Старт». Начнется проверка ВВД в автоматическом режиме,  
результаты которой пошагово отображаются в информационном поле в нижней ча-  
сти окна.

По окончании проверки окно программы примет вид, показанный на рисунке 3.

Рисунок 3

Закрыть окно программы. Установить переключатель «Сеть» на  
БС-КПА/БЛОК в положение «0».

### 3.2.2 Проверка ВВД-01 36311-40-00-01

#### 3.2.2.1 Собрать схему соединений согласно рисунку Ж.2 (приложение Ж).

Подключить блок связи БС-КПА/БЛОК к сети ~ 220 В. Установить пере-  
ключатель «Сеть» на БС-КПА/БЛОК в положение «1».

36311-40-00 РЗ

Лист

20

Формат А4

Примечание - Версия ПО ячейки АППИ 11Г.28.09.00 в составе БС-КПА/БЛОК должна быть V25.

На компьютере запустить программу «APPI\_stand.exe» (версии не ниже 5.6.34).

В главном меню программы во вкладке «Настройка» выбрать «Скорость CAN1», «Скорость CAN3» и установить скорость передачи информации по линиям связи CAN\_A, CAN\_B равной 100 Кбит/с. В меню «Настройка» выбрать «Источник питания», установить значение «50 В».

На приборе ПКП установить тумблеры «ПИТ 1К» в положение «ВКЛ», «ПИТ 2К», «SET», «САВ», «ПИТ 12В» в положение «ВЫКЛ», «12В» – в любое положение.

В главном меню программы «APPI\_stand.exe» перейти во вкладки: «Окна» → «Проверка блоков» → «ВВД».

В поле «Режим» выбрать «Автомат», в поле «Тип» выбрать «ВВД-01».

3.2.2.2 Нажать кнопку «Отключено». Надпись на кнопке «Отключено» сменится на «Включено». Вид окна программы приведен на рисунке 4.

Проверка блоков

БРС(РС)-АЛСН | БС-ДПС | УК | Монитор | БС-СН | ЦО(СБ) | ВДС | ВЫВОД | Ф1(Д) | КПДС | БИЛ-П | МИЛ-П | ПРС | ПТК-САУТ | БС-САУТ | УБ-04(05) | ВВД | УБ | ББ

Состояние входов

Канал А: 1 2 3 4 5

Канал Б: 1 2 3 4 5

Управление: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Состояние выходов (ключей)

Канал А: 1 2 3 4 5 6 7 8

Канал Б: 1 2 3 4 5 6 7 8

Управление: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

Версия ПО:

Мастер ПО канал А: 0.3\_4А

Мастер ПО канал Б: 0.3\_4А

ПО ВДС 1: 0

ПО Вывод 1: 0

Напряжение питания

Упит: 49,60 В

Ипит: 39 мА

Рпит: 1,934 Вт

45 [ ] 55

Вх ключ: 0

Призн. КАБ КАБ 1

Датчик 1: [ ]

Датчик 2: [ ]

Датчик 3: [ ]

Старт

Тип: ВВД

Режим: Автомат

ВВД-01

Адрес: КАС 1

ВВД-02

Адрес: КАС 2

Включено

CAN1 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0 CAN2 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0 CAN3 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0 CAN4 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0

Рисунок 4

Проконтролировать строку ошибок в линии связи CAN внизу окна программы: должно быть «Erec: 0», «Etec: 0» или количество ошибок должно стабильно уменьшаться при прохождении проверки. Если ошибки в линии связи увеличиваются, то блок неисправен.

В поле «Состояние входов» и «Состояние выходов (ключей)» зеленым цветом загораются кнопки «Канал А» и «Канал Б», это означает, что оба полукомплекта блока готовы к работе.

В строках «ПО канал А:» и «ПО канал Б:» выводятся номера версии и под-версии установленного ПО для первого и второго полукомплектов соответственно.

Проконтролировать, что отображаемые версии ПО соответствуют утвержденным.

**П р и м е ч а н и е** – Версии программного обеспечения могут меняться.

Нажать кнопку «Старт». Начнется проверка ВВД в автоматическом режиме, результаты которой пошагово отображаются в информационном поле в нижней части окна.

По окончании проверки окно программы примет вид, показанный на рисунке 5.

**Проверка блоков**

БРС(РС)-АЛСН | БС-ДПС | УК | Монитор | БС-СН | ЦО(СВ) | ВДС | ВЫВОД | Ф1(Д) | КЛДС | БИЛ-П | МИЛ-П | ПРИС | ПТК-САУТ | БС-САУТ | УБ-04(05) | ВВД | УБ | ББ

**Состояние входов**

Канал А: 1 2 3 4 5

Канал Б: 1 2 3 4 5

Управление: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

**Состояние выходов (ключей)**

Канал А: 1 2 3 4 5 6 7 8

Канал Б: 1 2 3 4 5 6 7 8

Управление: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]

**Версия ПО**

Мастер ПО канал А: 0.3\_4A

Мастер ПО канал Б: 0.3\_4A

ПО ВДС 1: 0

ПО Вывод 1: 0

**Напряжение питания**

Упит: 49,60 В

Ипит: 39 мА

Рпот: 1,934 Вт

45 [ ] 55

**УВХ ключ: 1**

Призн. КАБ КАБ 1

Датчик 1: [ ]

Датчик 2: [ ]

Датчик 3: [ ]

Старт

Тип: [ ] ВВД [ ] ВВД-01 [ ] ВВД-02

Режим: [ ] Автомат [ ] Ручной

Адрес: [ ] КАБ 1 [ ] КАБ 2

Сохранить отчет

Включено

Шаг 9: Результат диагностики

Диагностика ячеек ВДС

- Ошибки Modbus Мастер ячейки:

Ячейка 1 Канал В: Код ошибки - 21

Диагностика ячеек Вывод

- Ошибок нет.

БЛОК ВВД ПРОШЕЛ ПРОВЕРКУ УСПЕШНО

CAN1 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0 CAN2 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0 CAN3 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0 CAN4 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0

Рисунок 5

36311-40-00 РЗ

Лист

22

Формат А4

Закрывать окно программы. Установить переключатель «Сеть» на БС-КПА/БЛОК в положение «0».

### 3.2.3 Проверка ВВД-02 36311-40-00-02

3.2.3.1 Собрать схему соединений согласно рисунку Ж.3 (приложение Ж).

Подключить блок связи БС-КПА/БЛОК к сети ~ 220 В. Установить переключатель «Сеть» на БС-КПА/БЛОК в положение «1».

Примечание - Версия ПО ячейки АППИ 11Г.28.09.00 в составе БС-КПА/БЛОК должна быть V25.

На компьютере запустить программу «APPI\_stand.exe» (версии не ниже 5.6.45).

В главном меню программы во вкладке «Настройка» выбрать «Скорость CAN1», «Скорость CAN3» и установить скорость передачи информации по линиям связи CAN\_A, CAN\_B равной 100 Кбит/с. В меню «Настройка» выбрать «Источник питания», установить значение «50 В».

На приборе ПКП установить тумблеры «ПИТ 1К» в положение «ВКЛ», «ПИТ 2К», «SET», «САВ», «ПИТ 12В» в положение «ВЫКЛ», «12В» – в любое положение.

В главном меню программы «APPI\_stand.exe» перейти во вкладки: «Окна» → «Проверка блоков» → «ВВД».

В поле «Режим» выбрать «Автомат». В поле «Тип» выбрать исполнение блока «ВВД-02».

3.2.3.2 Нажать кнопку «Отключено». Надпись на кнопке «Отключено» сменится на «Включено». Вид окна программы приведен на рисунке 6.

|              |              |              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № докл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № докл. | Подп. и дата |
| 8.02.024     | 15.04.2026   |              |              |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

Лист

23

**Проверка блоков**

БРС(РС)-АЛСН | БС-ДПС | УК | Монитор | БС-СН | ЦО(СВ) | ВДС | ВЫВОД | Ф1(Д) | КПДС | БИЛ-ИП | МИЛ-П | ПРИС | ПТК-САУТ | ВС-САУТ | УБ-04(05) | ВВД | УБ | ББ

**Состояние входов**

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Канал А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Канал Б | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

Управление ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

**Состояние выходов (ключей)**

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Канал А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Канал Б | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

Управление ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Версия ПО:  
ПО канал А: 1.3\_26  
ПО канал Б: 1.3\_26

Напряжение питания:  
Упит: 49,90 В  
Ипит: 78 мА  
Рпот: 3,892 Вт

45 ☐ 55

УВХ ключ: 1  
Призн. КАБ: КАБ 1  
Датчик 1: \_\_\_\_\_  
Датчик 2: \_\_\_\_\_  
Датчик 3: \_\_\_\_\_  
Старт

Тип: ☐ ВВД, ☐ ВВД-03, ☐ ВВД-01, ☒ ВВД-02  
Режим: ☒ Автомат, ☐ Ручной  
Адрес: ☒ КАБ 1, ☐ КАБ 2

☐ Вкл. УКАС ☒ Нагрузка ПО ☐ Нагрузка ПП ☐ Расширенный режим

Сохранить отчет

CAN1 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0 CAN2 = 100 K6/c Erec: 1 Etec: 0 CAN3 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0 CAN4 = 100 K6/c Erec: 0 Etec: 0

Рисунок 6

Проконтролировать строку ошибок в линии связи CAN внизу окна программы: должно быть «Erec: 0», «Etec: 0» или количество ошибок должно стабильно уменьшаться при прохождении проверки. Если ошибки в линии связи увеличиваются, то блок неисправен.

В поле «Состояние входов» и «Состояние выходов (ключей)» зеленым цветом загораются кнопки «Канал А» и «Канал Б», это означает, что оба полукомплекта блока готовы к работе.

В строках «ПО канал А:» и «ПО канал Б:» выводятся номера версии и под-версии установленного ПО для первого и второго полукомплектов соответственно.

Проконтролировать, что отображаемые версии ПО соответствуют утвержденным.

**Примечание** – Версии программного обеспечения могут меняться.

Нажать кнопку «Старт». Начнется проверка ВВД-02 в автоматическом режиме, результаты которой пошагово отображаются в информационном поле в нижней части окна.

|              |            |
|--------------|------------|
| Подп. и дата |            |
| Инв. № дубл. |            |
| Взам. инв. № |            |
| Подп. и дата | 15.04.2016 |
| Инв. № подл. | 20.02.024  |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

Лист

24

Обратить внимание на вывод в информационном поле в начале проверки данных о заводских номерах модулей «ВДС» и «Вывод», входящих в состав проверяемого блока (4 строки).

После третьего этапа (шага) проверки в новом окне выводится сообщение согласно рисунку 7.

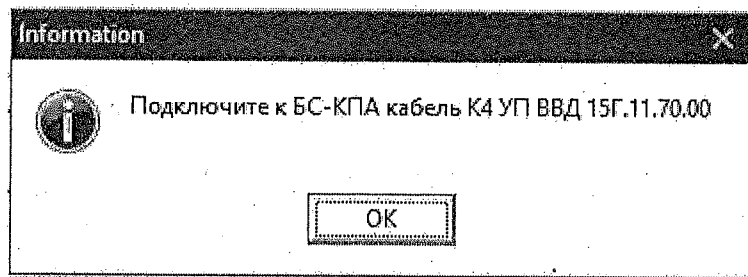


Рисунок 7

Нажать кнопку «ОК» для продолжения проверки.

По завершении шестого шага проверки выводится сообщение согласно рисунку 8.

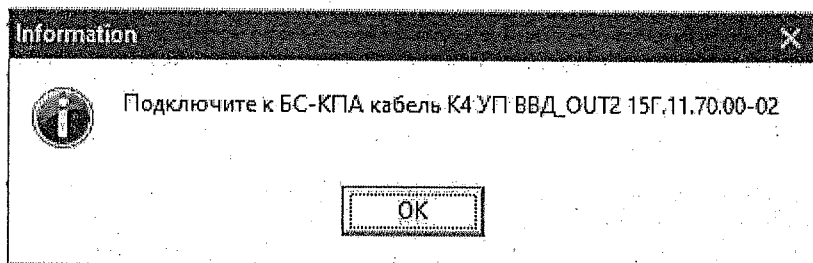


Рисунок 8

Извлечь соединитель (плату) кабеля К4 УП ВВД из крейта БС-КПА (разъём «Вывод») и подключить соединитель кабеля К4 УП ВВД\_OUT2. Нажать кнопку «ОК» в окне. Проверка продолжится.

По окончании проверки окно программы примет вид, показанный на рисунке 9.

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 15.04.2008   |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
|              |              |
| Подп. и дата |              |
|              |              |

|      |      |          |       |      |                |      |
|------|------|----------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 36311-40-00 РЭ | Лист |
|      |      |          |       |      |                | 25   |

**Проверка блоков**

БРС(РС)-АЛСН | БС-ДПС | УК | Монитор | БС-СН | ЦО(СБ) | ВДС | ВЫВОД | Ф1(Д) | КПДС | БИЛ-ИП | МИЛ-П | ПРИС | ПТК-САУТ | ВС-САУТ | УБ-04(05) | ВВД | УБ | ББ

Состояние входов

|            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Канал А    | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       | 11                       |
| Канал Б    | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       | 11                       |
| Управление | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Состояние выходов (ключей)

|            |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Канал А    | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       | 11                       | 12                       | 13                       | 14                       | 15                       | 16                       |
| Канал Б    | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       | 11                       | 12                       | 13                       | 14                       | 15                       | 16                       |
| Управление | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Версия ПО  
ПО канал А: 1.3\_26  
ПО канал Б: 1.3\_26

Напряжение питания  
Упит: 49,60 В  
Ипит: 73 мА  
Рпот: 3,621 Вт

УВХ ключ: 2  
Призн. КАБ: КАБ 1  
Датчик 1: —  
Датчик 2: —  
Датчик 3: —  
Старт

Тип: ВВД, ВВД-03, ВВД-01, ВВД-02  
Режим: Автомат, Ручной  
Адрес: КАБ 1, КАБ 2

УСПЕШНО  
Шаг 12: Результат диагностики  
Диагностика ячеек ВДС  
- Ошибок нет.  
Диагностика ячеек Вывод  
БЛОК ВВД-02 ПРОШЕЛ ПРОВЕРКУ УСПЕШНО  
Дата 18.06.2025 Время 13:55:10

Сохранить отчет

Включено

Ерел: 0 Етед: 0 CAN1 = 100 K6/c  
Ерел: 0 Етед: 0 CAN2 = 100 K6/c  
Ерел: 0 Етед: 0 CAN3 = 100 K6/c  
Ерел: 0 Етед: 0 CAN4 = 100 K6/c

Рисунок 9

Нажать в окне кнопку «Включено». Надпись на кнопке сменится на «Отключено».

Заккрыть окно программы. Установить переключатель «Сеть» на БС-КПА/БЛОК в положение «0».

|              |               |
|--------------|---------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата  |
| 30.08.024    | 15.06.2025    |
| Инд. № аудл. | Взвеш. инд. № |
|              |               |

36311-40-00 РЗ

Лист

26

## 4 Техническое обслуживание

### 4.1 Меры безопасности

4.1.1 К обслуживанию блока ВВД допускается персонал, ознакомившийся с настоящим РЭ, прошедший проверку знаний «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», имеющий право работать с электроустановками напряжением до 1000 В.

### 4.2 Порядок технического обслуживания

4.2.1 Для блока ВВД устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- техническое обслуживание, проводимое локомотивной бригадой (ТО-1);
- техническое обслуживание на контрольном пункте или пункте технического обслуживания локомотивов (ТО-2);
- техническое обслуживание при проведении текущих, средних и капитальных ремонтов локомотивов (МВПС);
- периодические регламентные работы.

#### 4.2.2 Техническое обслуживание в объёме ТО-1

4.2.2.1 Проверить исправность блока в соответствии с руководством по эксплуатации на систему, в составе которой осуществляется эксплуатация изделия.

По результатам осмотра делается запись в журнале технического состояния локомотива.

#### 4.2.3 Техническое обслуживание в объёме ТО-2

4.2.3.1 Техническое обслуживание блока в объёме ТО-2 на контрольном пункте (или ПТО) выполняется совместно с профилактическим осмотром и проверкой всего оборудования БЛОК-М или СОБ-400А в соответствии с руководством по эксплуатации см. 4.2.2.1.

|              |            |          |       |      |                |      |
|--------------|------------|----------|-------|------|----------------|------|
| Подп. и дата |            |          |       |      |                |      |
| Инд. № докл. |            |          |       |      |                |      |
| Взам. инд. № |            |          |       |      |                |      |
| Подп. и дата | 15.04.2026 |          |       |      |                |      |
| Инд. № подл. | 30.02.024  |          |       |      |                |      |
| Изм.         | Лист       | № докум. | Подп. | Дата | 36311-40-00 РЭ | Лист |
|              |            |          |       |      |                | 27   |

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 30.02.024    | 15.04.2016   |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

36311-40-00 P3

28

1000

Для обеспечения назначенного срока службы блока ВВД (20 лет) электронные компоненты с ограниченным сроком службы подлежат замене в соответствии с периодичностью, указанной в таблице 4. Замена производится на ближайшем ТР, СР или КР.

Замену электронных компонентов в изделиях рекомендуется выполнять в соответствии с методическими указаниями 22Т.00.001 МУ.

После замены компонентов согласно таблице 4, необходимо выполнить проверку работоспособности блока в соответствии с 3.2.

Т а б л и ц а 4

| Элемент                                                   | Схемное обозначение | Кол. на изделие, шт. | Периодичность замены, месяц | Примечание |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|------------|
| Плата ВВД 36311-43-00 в блоке ВВД                         |                     |                      |                             |            |
| SH063M0047B3F-0811<br>Yageo                               | C19                 | 1                    | 84                          |            |
| Модуль питания СГМА.436737.002-02 в блоках ВВД-01, ВВД-02 |                     |                      |                             |            |
| VRB4812YMD-15WR3<br>ф. Mornsun                            | A1, A2              | 2                    | 84                          |            |
| 476AVG100MGBJ<br>ф. Illinois Capacitor                    | C3-C6               | 4                    | 120                         |            |
| A755KS107M1EAAE025<br>ф. Kemet                            | C23-C26             | 4                    | 120                         |            |
| Плата ВВД-01 36311-43-00-01 в блоке ВВД-03                |                     |                      |                             |            |
| VRB4805ZP-6WR3<br>ф. MORNSUN                              | A1                  | 1                    | 84                          |            |
| A759MS686M1JAAE047<br>ф. Kemet                            | C59                 | 1                    | 120                         |            |

|               |            |
|---------------|------------|
| Подп. и дата  |            |
| Инд. № докум. |            |
| Взам. инд. №  |            |
| Подп. и дата  | 15.04.2026 |
| Инд. № подл.  | 30.02.024  |

|      |      |          |       |      |                |      |
|------|------|----------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 36311-40-00 РЭ | Лист |
|      |      |          |       |      |                | 29   |

## 5 Текущий ремонт

5.1 Ремонту подвергаются блоки ВВД, вышедшие из строя в процессе эксплуатации.

5.2 Ремонт блоков осуществляется предприятием-изготовителем или в локомотивных депо и центрах технического обслуживания, аттестованных предприятием-изготовителем на проведение указанных работ.

5.3 Ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

а) в течение гарантийного срока, установленного в паспорте:

1) безвозмездно в случае отказов, произошедших при нормальных условиях эксплуатации с соблюдением потребителем требований данного РЭ;

2) по договору с потребителем в случае отказов, произошедших при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) не соблюдении требований данного РЭ.

б) после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

|                           |      |             |       |              |  |              |            |              |          |
|---------------------------|------|-------------|-------|--------------|--|--------------|------------|--------------|----------|
| Подп. и дата              |      | Инв. № дудл |       | Взам. инв. № |  | Подп. и дата | 15.04.2016 | Инв. № подл. | 3012-024 |
| <div>36311-40-00 РЭ</div> |      |             |       |              |  |              |            |              |          |
| Изм.                      | Лист | № докум.    | Подп. | Дата         |  |              |            |              | Лист     |
|                           |      |             |       |              |  |              |            |              | 30       |

## 6 Хранение

6.1 Хранение блоков должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

6.2 Допускаются следующие условия хранения:

- а) температура воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;
- б) относительная влажность воздуха до 98 % при температуре до 25 °С;
- в) воздух в помещении для хранения не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей.

6.3 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в горизонтальном положении в один ряд.

|                |              |              |              |              |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.   | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| 30.02.024      | 15.04.2026   |              |              |              |
| Изм.           | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
|                |              |              |              |              |
| 36311-40-00 РЭ |              |              |              | Лист         |
|                |              |              |              | 31           |

## 7 Транспортирование

7.1 Транспортирование ВВД в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям С по ГОСТ 23216.

7.2 Транспортирование должно производиться в упаковке в крытых железнодорожных вагонах или автомашинах с крытым кузовом. При транспортировании самолетом ВВД следует размещать в герметизированных отсеках.

7.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться с учётом маркировки по ГОСТ 14192. Крепление грузов в транспортных средствах и транспортирование изделий осуществляют в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

7.4 После транспортирования в условиях отрицательных температур подключение ВВД допускается после выдержки в нормальных условиях в течение не менее 3 ч.

|                |                |              |             |              |
|----------------|----------------|--------------|-------------|--------------|
| Инд. № подл.   | Подп. и дата   | Взам. инд. № | Инд. № дубл | Подп. и дата |
| 30.02.024      | до 15.04. 2026 |              |             |              |
| Изм.           | Лист           | № докум.     | Подп.       | Дата         |
|                |                |              |             |              |
| 36311-40-00 РЗ |                |              |             | Лист         |
|                |                |              |             | 32           |

## 8 Утилизация

8.1 ВВД не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

8.2 После окончания срока службы блок подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

|                |              |              |             |              |
|----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Инд. № подл.   | Подп. и дата | Взам. инд. № | Инд. № дудл | Подп. и дата |
| 20.02.024      | 15.04.2026   |              |             |              |
| Изм.           | Лист         | № докум.     | Подп.       | Дата         |
|                |              |              |             |              |
| 36311-40-00 РЭ |              |              |             | Лист         |
|                |              |              |             | 33           |

## 9 Гарантии изготовителя (поставщика)

9.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие изделия требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации (применения), транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации ВВД – 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию. В паспорте обязательна отметка даты ввода в эксплуатацию, при отсутствии которой гарантийный срок считается с даты отгрузки.

Гарантийный срок хранения на складе в упаковке изготовителя (поставщика) – 12 месяцев с даты приемки.

9.3 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, по согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия. После получения отказавшего изделия со справкой об отказе предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию на предмет причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного типа отказа расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой, несет потребитель.

|                |              |              |              |              |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл.   | Подп. и дата | Взам. инд. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| 30.02.024      | 15.04.2026   |              |              |              |
| Изм.           | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
|                |              |              |              |              |
| 36311-40-00 РЗ |              |              |              | Лист         |
|                |              |              |              | 34           |

Приложение А  
(справочное)

**Обозначения и сокращения**

БС-КПА/БЛОК – блок связи комплекса проверочной аппаратуры  
 БЛОК – безопасный локомотивный объединенный комплекс  
 ДД-И-1,00-07 – преобразователь давления измерительный  
 КОН – блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом  
 КП – контрольный пункт  
 КР – капитальный ремонт  
 МВПС – моторвагонный подвижной состав  
 МК – микроконтроллер  
 МПХ – модуль постоянных характеристик  
 ПК – персональный компьютер  
 ПО – программное обеспечение  
 ПРР – периодические регламентные работы  
 ПТО – пункт технического контроля  
 РЭ – руководство по эксплуатации  
 СР – средний ремонт  
 ТМ – тормозная магистраль  
 ТО – техническое обслуживание  
 ТПС – тяговый подвижной состав  
 ТЦ – тормозной цилиндр  
 УР – уравнительный резервуар  
 ЦО – модуль центрального обработчика  
 ЭПВ266 – клапан электропневматический экстренного торможения для дистанционного управления  
 ЭПК – клапан электропневматический автостопа

|              |              |               |              |              |               |              |
|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Инд. № докум. | Подп. и дата | Взам. инд. № | Инд. № докум. | Подп. и дата |
| 2-02-024     | 15.04.2005   |               |              |              |               |              |

|      |      |          |       |      |                |      |
|------|------|----------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 36311-40-00 РЭ | Лист |
|      |      |          |       |      |                | 35   |

# Приложение Б

(справочное)

## Ссылочные нормативные документы

| Обозначение документа,<br>на который дана ссылка                                                    | Номер раздела, приложения документа,<br>в котором дана ссылка |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ГОСТ 12.1.019-2017                                                                                  | Введение                                                      |
| ГОСТ 12.2.007.0-75                                                                                  | Введение                                                      |
| ГОСТ 27.003-2016                                                                                    | Введение                                                      |
| ГОСТ 14192-96                                                                                       | 7                                                             |
| ГОСТ 14254-2015                                                                                     | Введение                                                      |
| ГОСТ 15150-69                                                                                       | Введение, 1, 7                                                |
| ГОСТ 30631-99                                                                                       | Введение                                                      |
| ГОСТ 23216-78                                                                                       | 7                                                             |
| ГОСТ 30804.4.2-2013                                                                                 | Введение                                                      |
| ГОСТ 30804.4.4-2013                                                                                 | Введение                                                      |
| ГОСТ 33436.3-2-2015                                                                                 | Введение                                                      |
| ГОСТ Р 51317.4.5-99                                                                                 | Введение                                                      |
| Правила технической эксплуата-<br>ции электроустановок по-<br>требителей электрической энер-<br>гии | 4                                                             |
| Правила по охране труда при<br>эксплуатации электроустановок                                        | 4                                                             |

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Инв. № докл. |              |
| Взам. инв. № |              |
| Подп. и дата | 15.04.2026   |
| Инв. № подл. | 21.02.024    |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЭ

Лист

36

Приложение В  
(рекомендуемое)

**Перечень средств измерений, испытаний, контроля  
и вспомогательных устройств**

Т а б л и ц а В.1

| Наименование,<br>обозначение прибора                     | Тип прибора | Кол. | Примечание       |
|----------------------------------------------------------|-------------|------|------------------|
| 1 Блок связи БС-КПА/БЛОК<br>11Г.28.00.00                 | -           | 1    |                  |
| 2 Кабель CAN 11Г.28.03.00<br>(ПЮЯИ.685621.015)           | -           | 1    | Технологический  |
| 3 Кабель CAN 21Г.01.26.00                                | -           | 1    | Технологический  |
| 4 Кабель К1-ВВД_IN 15Г.11.10.00                          | -           | 1    | Технологический  |
| 5 Кабель К4-УП ВВД 15Г.11.70.00                          | -           | 1    | Технологический  |
| 6 Кабель К4-УП ВВД-02 15Г.11.70.00-02                    | -           | 1    | Технологический  |
| 7 Кабель К4-ВВД_IN 15Г.11.10.00-01                       | -           | 1    | Технологический  |
| 8 Кабель RS485-DD 15Г.11.40.00                           | -           | 1    | Технологический  |
| 9 Заглушка CAN2 11Г.28.20.02                             | -           | 1    | Технологическая  |
| 10 Заглушка CAN2-ЭК 11Г.28.20.05<br>(ПЮЯИ.434313.006-04) | -           | 1    | Технологическая  |
| 11 Заглушка CAN OUT 2 21Г.01.25.00                       | -           | 1    | Технологическая  |
| 12 Персональный компьютер                                | IBM-PC      | 1    | См. примечание 3 |
| 13 Прибор коммутации питания<br>СГМА.426429.002          | -           | 1    |                  |

**П р и м е ч а н и я**

1 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства должны иметь неповрежденные клейма и (или) сведения, подтверждающие пригодность к применению в соответствии с действующей нормативной документацией.

2 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства могут быть заменены другими типами, обеспечивающими требуемую точность измерений и удовлетворяющими условиям испытаний.

3 Персональный компьютер должен удовлетворять следующим требованиям:

Инд. № подл.  
20.02.024

Подп. и дата  
06.15.04.2006

Взам. инд. №

Инд. № подл.

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЭ

Лист

37

| Наименование,<br>обозначение прибора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Тип прибора | Кол. | Примечание |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- объем жесткого диска не менее 20 Гбайт;</li> <li>- тактовая частота процессора не менее 1600 МГц;</li> <li>- объем ОЗУ не менее 2 Гбайт;</li> <li>- наличие порта USB;</li> <li>- объем памяти видеокарты не менее 64 Мбайт;</li> <li>- операционная система Microsoft Windows 7 и выше;</li> <li>- монитор 15" с разрешением не менее 1024x768 точек, 256 цветов.</li> </ul> <p>4 Проверку блока связи БС-КПА/БЛОК на соответствие эксплуатационным документам проводить 1 раз в год. Блоки проверки, кабели и заглушки проверять на соответствие схеме электрической принципиальной 1 раз в год.</p> |             |      |            |

|                |              |              |              |              |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл.   | Подп. и дата | Взам. инд. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| 30.02.024      | 15.04.2026   |              |              |              |
| Изм.           | Лист         | № док-м.     | Подп.        | Дата         |
|                |              |              |              |              |
| 36311-40-00 РЭ |              |              |              | Лист         |
|                |              |              |              | 38           |

Приложение Г  
(обязательное)

Внешний вид блока ВВД

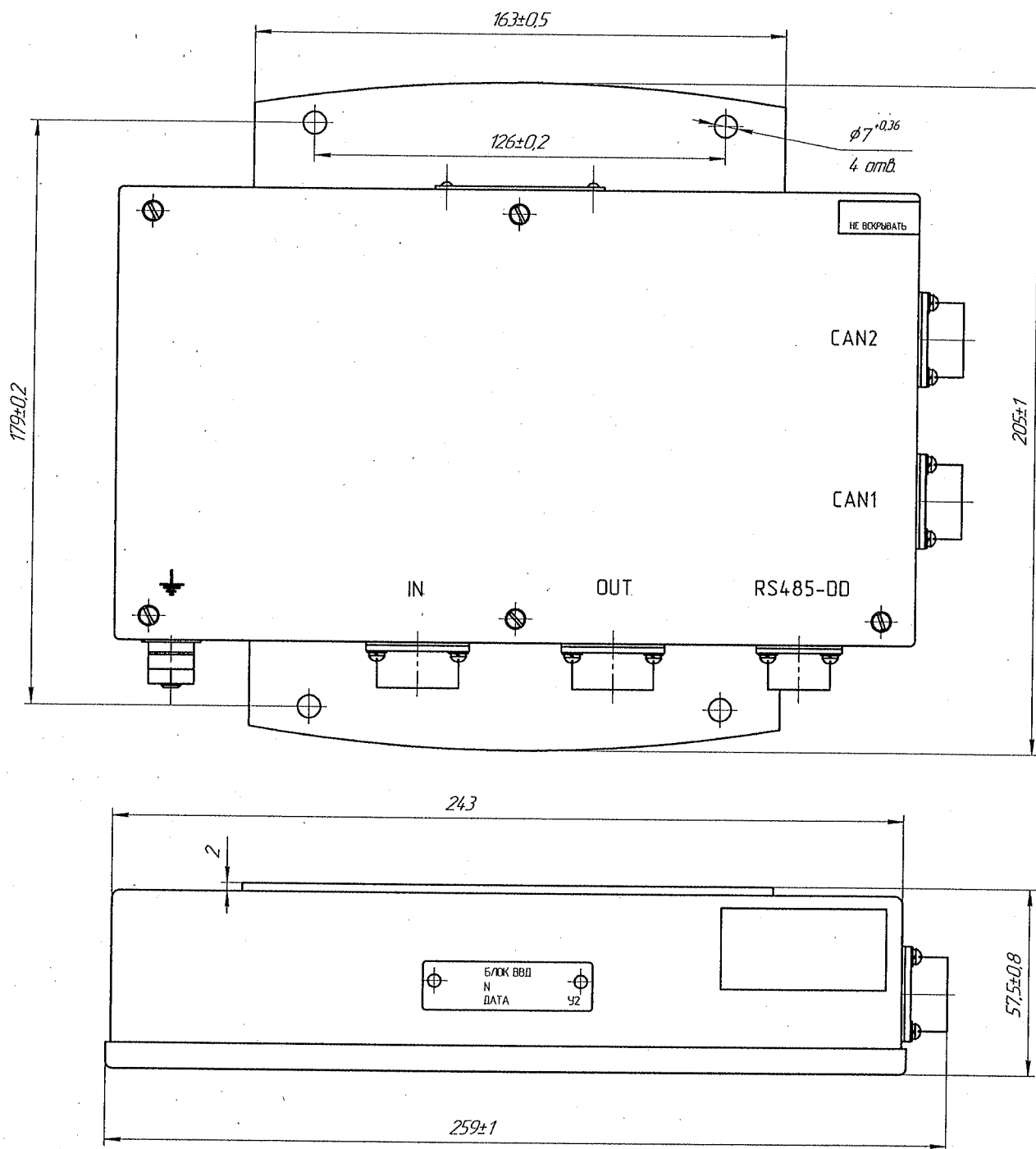


Рисунок Г.1 – Внешний вид блока ВВД 36311-40-00

|              |              |              |              |               |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Инд. № докл. | Подп. и дата | Взаим. инд. № | Инд. № докл. | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 15.04.2018   |              |              |               |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЭ

Лист  
39

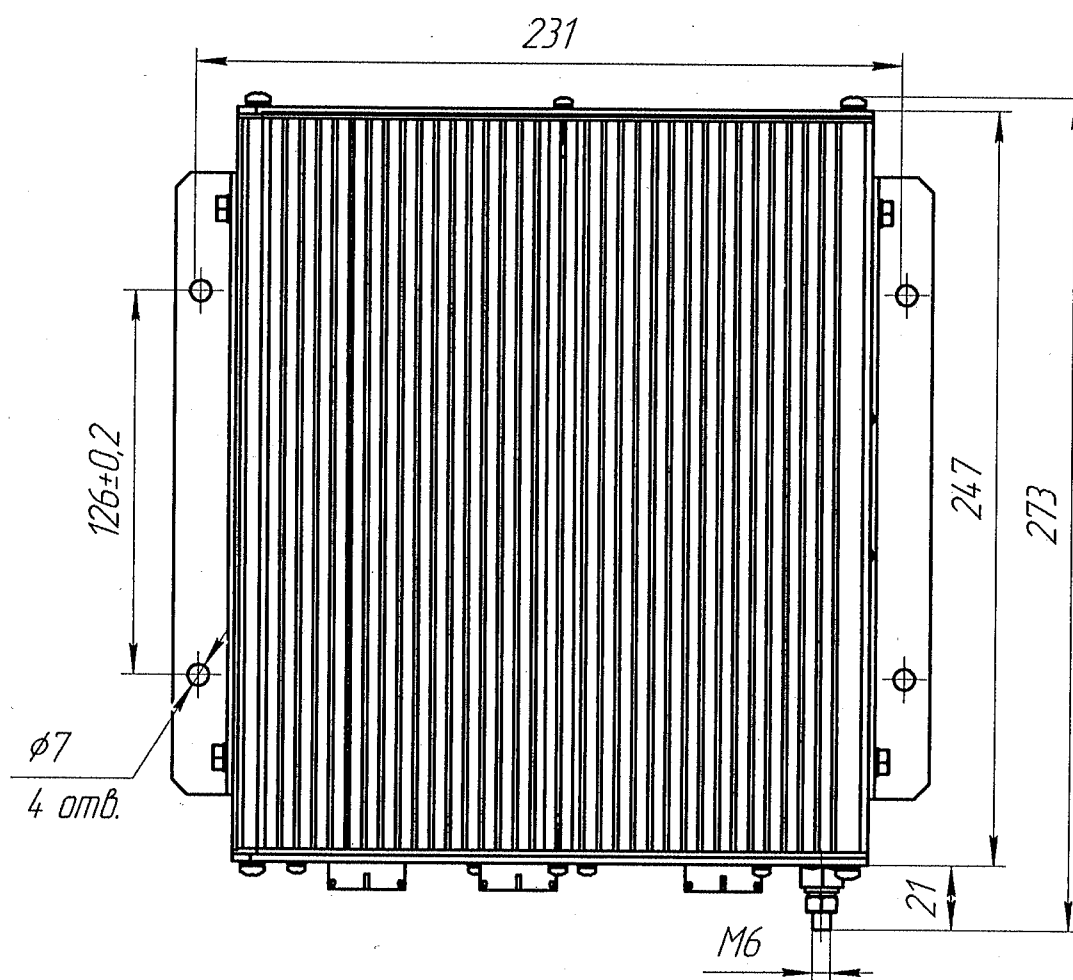
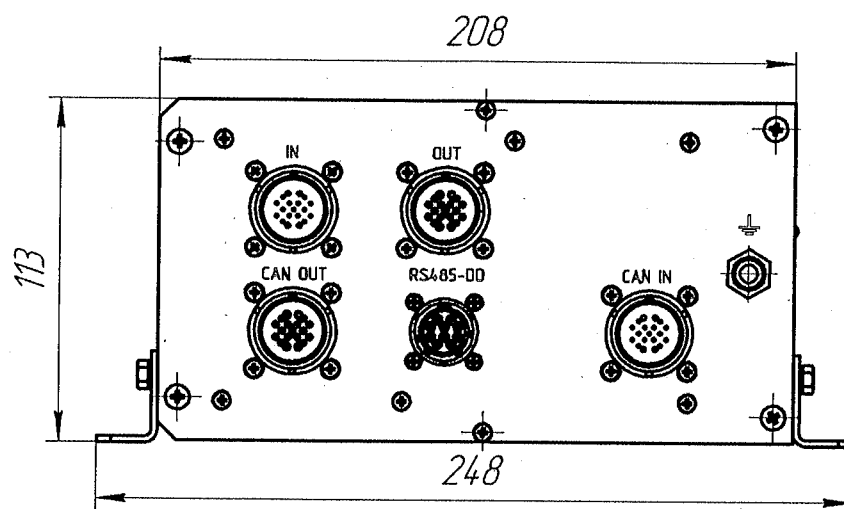


Рисунок Г.2 – Внешний вид блока ВВД-01 36311-40-00-01

|              |              |               |              |
|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Инд. № дораб. | Подп. и дата |
| 2022.024     | 15.04.2026   |               |              |
| Изм.         | Лист         | № докум.      | Подп.        |
|              |              |               |              |

36311-40-00 РЭ

Лист

40

Формат А4

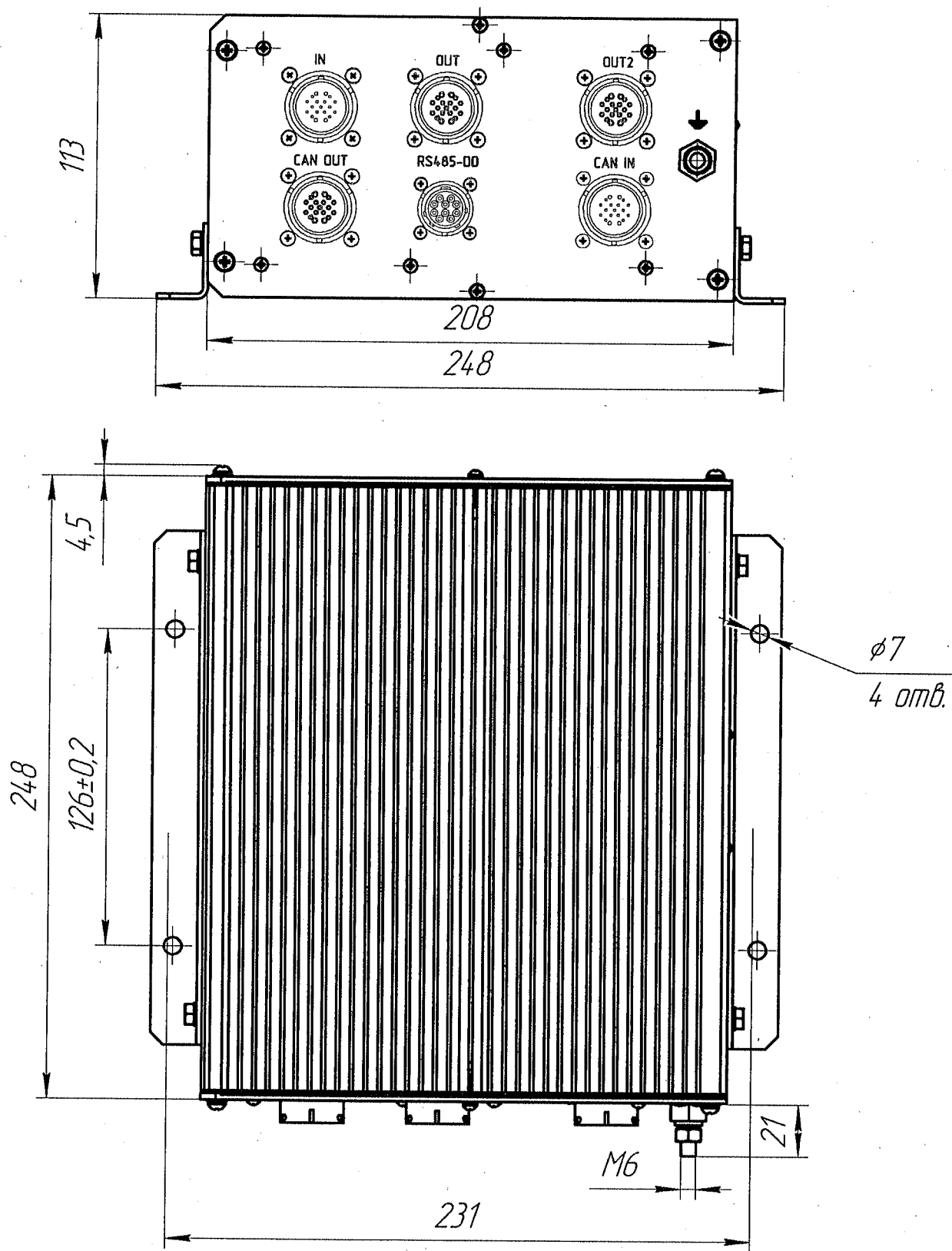


Рисунок Г.3 – Внешний вид блока ВВД-02 36311-40-00-02

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инд. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 15.04.2006   |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

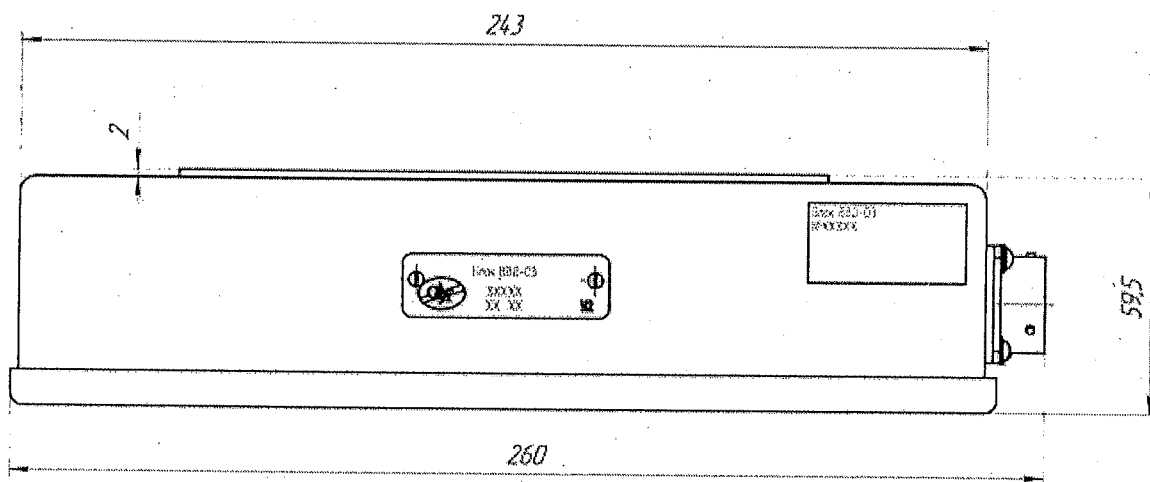
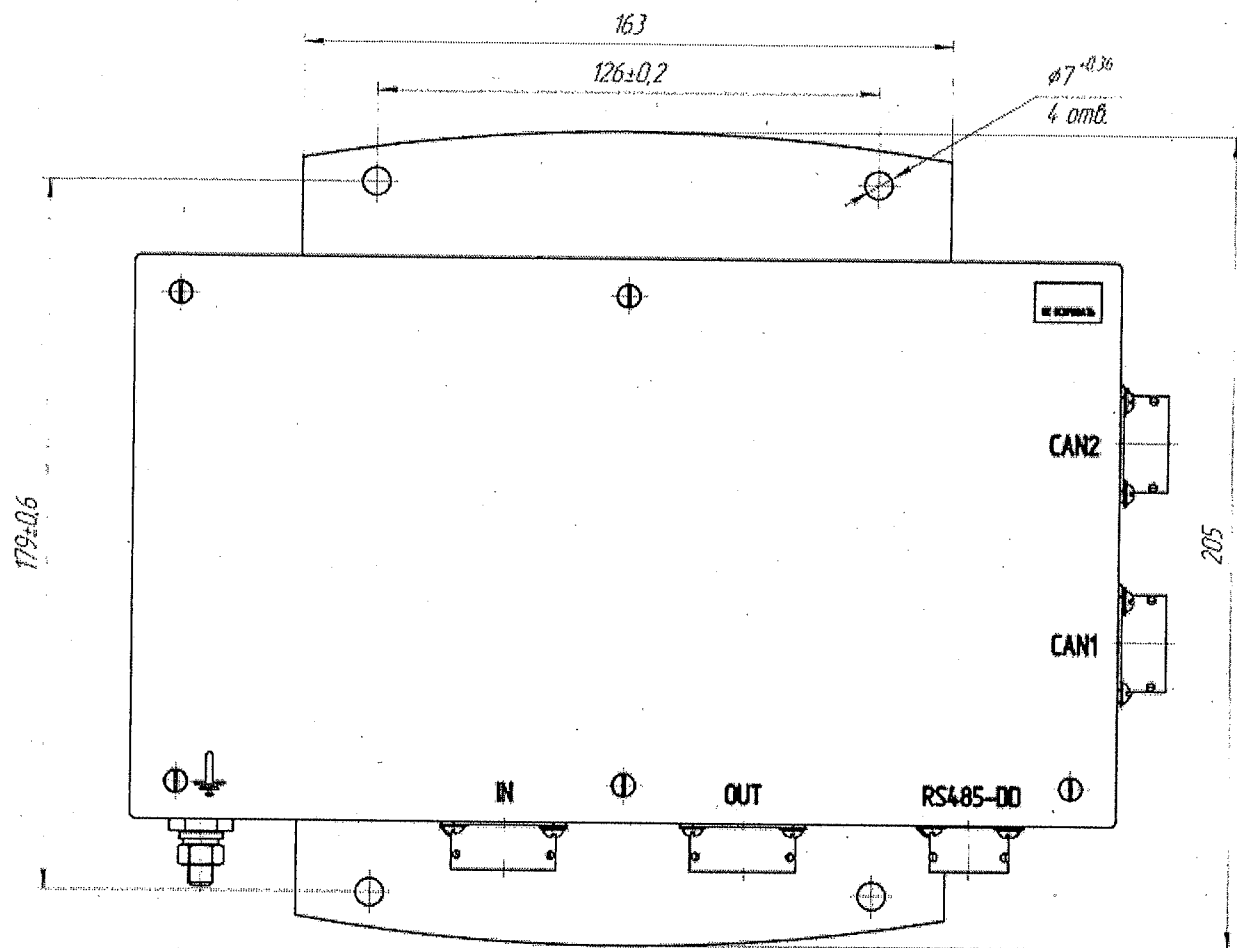


Рисунок Г.4 – Внешний вид блока ВВД-03 36311-40-00-03

|              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Инд. № докл. | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 15.04.2026   | Взам. инд. № |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

Лист

42

Формат А4

Приложение Д  
(обязательное)

Блок ВВД. Схема электрическая соединений

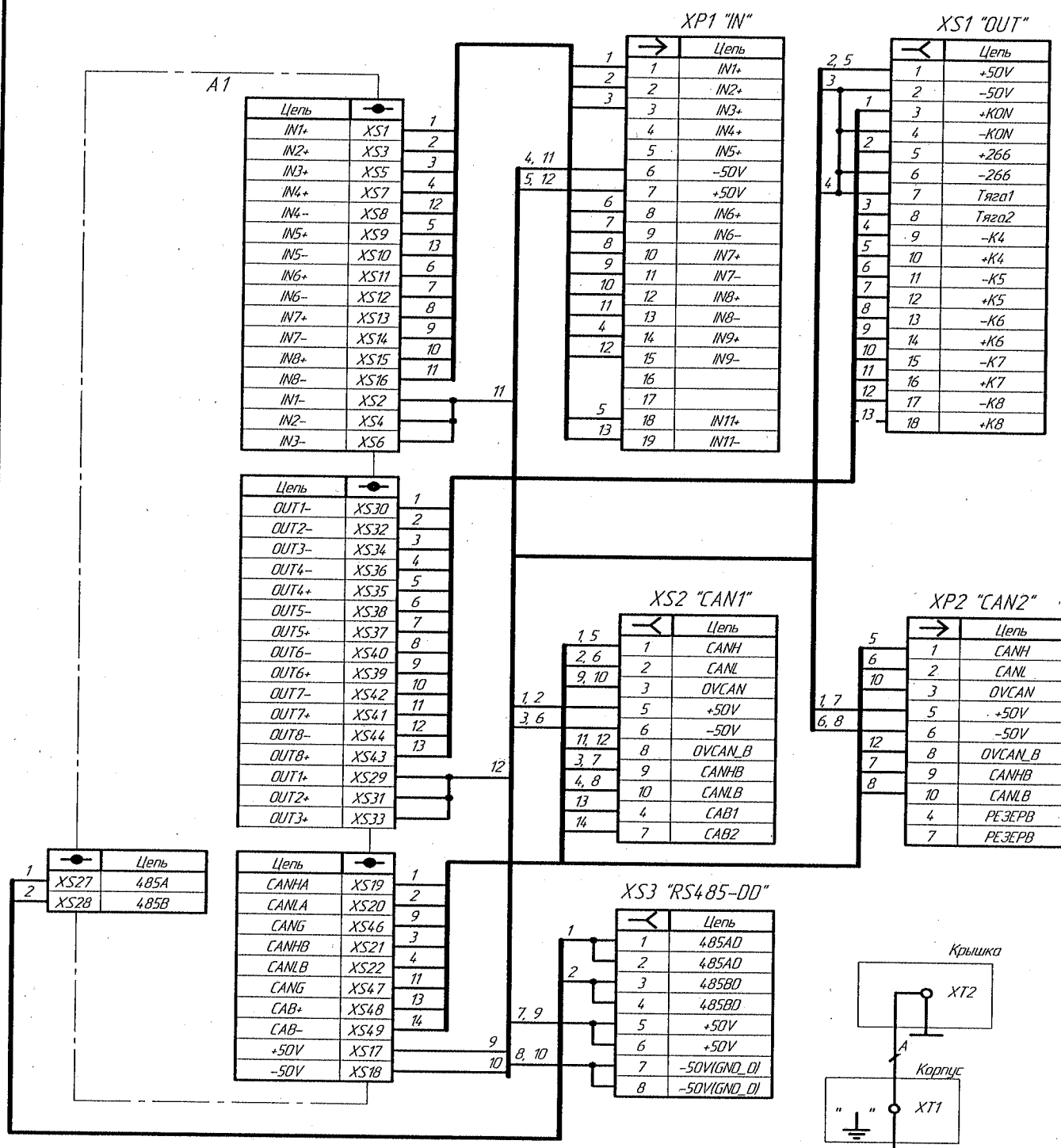


Рисунок Д.1 – Блок ВВД. Схема электрическая соединений 36311-40-00-00 Э4  
(лист 1 из 2)

36311-40-00 РЗ

Лист

43

Формат А4

| Поз.<br>обозначение | Наименование                                                    | Кол. | Примечание |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|------|------------|
| A1                  | Плата ВВД 36311-43-00                                           | 1    |            |
|                     |                                                                 |      |            |
|                     | Соединители                                                     |      |            |
|                     |                                                                 |      |            |
| XP1                 | Вилка СНЦ23-19/24В-1-В * ГЕО.364.241 ТУ                         | 1    | "IN"       |
|                     | (допуск замена Вилка СН2М-19ШБ1 ТУ 6313-001-07505861-98)        |      |            |
| XP2                 | Вилка СНЦ23-10/22В-1-δ-В ГЕО.364.241 ТУ                         | 1    | "CAN2"     |
|                     | (допуск замена Вилка СН2М-10/22ШБ1-δ ТУ 6313-001-07505861-98)   |      |            |
| XS1                 | Разетка СНЦ23-19/24Р-1-В ГЕО.364.241 ТУ                         | 1    | "OUT"      |
|                     | (допуск замена Разетка СН2М-19ГБ1 ТУ 6313-001-07505861-98)      |      |            |
| XS2                 | Разетка СНЦ23-10/22Р-1-δ-В ГЕО.364.241 ТУ                       | 1    | "CAN1"     |
|                     | (допуск замена Разетка СН2М-10/22ГБ1-δ ТУ 6313-001-07505861-98) |      |            |
| XS3                 | Разетка СНЦ23-10/18Р-1-В ГЕО.364.241 ТУ                         | 1    | "RS485-DD" |
|                     | (допуск замена Разетка СН2М-10ГБ1 ТУ 6313-001-07505861-98)      |      |            |
| XT1, XT2            | Шпилька заземления                                              | 2    | "⏏"        |

Рисунок Д.1 (лист 2 из 2)

|              |               |
|--------------|---------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата  |
| 30.02.024    | 06.15.04.2026 |
| Взам. инд. № | Инд. № дубл.  |
|              |               |
| Подп. и дата | Подп. и дата  |
|              |               |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

Лист

44



| Поз.<br>обозначение | Наименование                                               | Кол. | Примечание |
|---------------------|------------------------------------------------------------|------|------------|
| A1                  | Плата ВВД-01 36311-43-00-01                                | 1    |            |
|                     |                                                            |      |            |
|                     | Соединители                                                |      |            |
|                     |                                                            |      |            |
| XP1                 | Вилка СНЦ23-19/24В-1-В НКЦС.4344 10.112 ТУ                 | 1    | "IN"       |
|                     | (допуск замена на СН2М-19ШБ1 ТУ 6313-001-07505861-98)      |      |            |
| XP2                 | Вилка СНЦ23-10/22В-1-Б-В НКЦС.4344 10.112 ТУ               | 1    | "CAN2"     |
|                     | (допуск замена на СН2М-10/22ШБ1-Б ТУ 6313-001-07505861-98) |      |            |
| XS1                 | Розетка СНЦ23-19/24Р-1-В НКЦС.4344 10.112 ТУ               | 1    | "OUT"      |
|                     | (допуск замена на СН2М-19ГБ1 ТУ 6313-001-07505861-98)      |      |            |
| XS2                 | Розетка СНЦ23-10/22Р-1-Б-В НКЦС.4344 10.112 ТУ             | 1    | "CAN1"     |
|                     | (допуск замена на СН2М-10/22ГБ1-Б ТУ 6313-001-07505861-98) |      |            |
| XS3                 | Розетка СНЦ23-10/18Р-1-В НКЦС.4344 10.112 ТУ               | 1    | "RS485-DD" |
|                     | (допуск замена на СН2М-10ГБ1 ТУ 6313-001-07505861-98)      |      |            |
| XT1,XT2             | Шпилька заземления                                         | 2    | "⏏"        |

Рисунок Д.2 (лист 2 из 2)

|              |               |              |             |              |
|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата  | Взам. инд. № | Инд. № дудл | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 05.15.04.2006 |              |             |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

Лист

46

|               |            |
|---------------|------------|
| Инв. № подл.  | 30.02.024  |
| Изм.          |            |
| Лист          |            |
| № докум.      |            |
| Подп.         |            |
| Дата          |            |
| Взаим. инв. № |            |
| Инв. № дудл   |            |
| Подп. и дата  | 15.04.2006 |

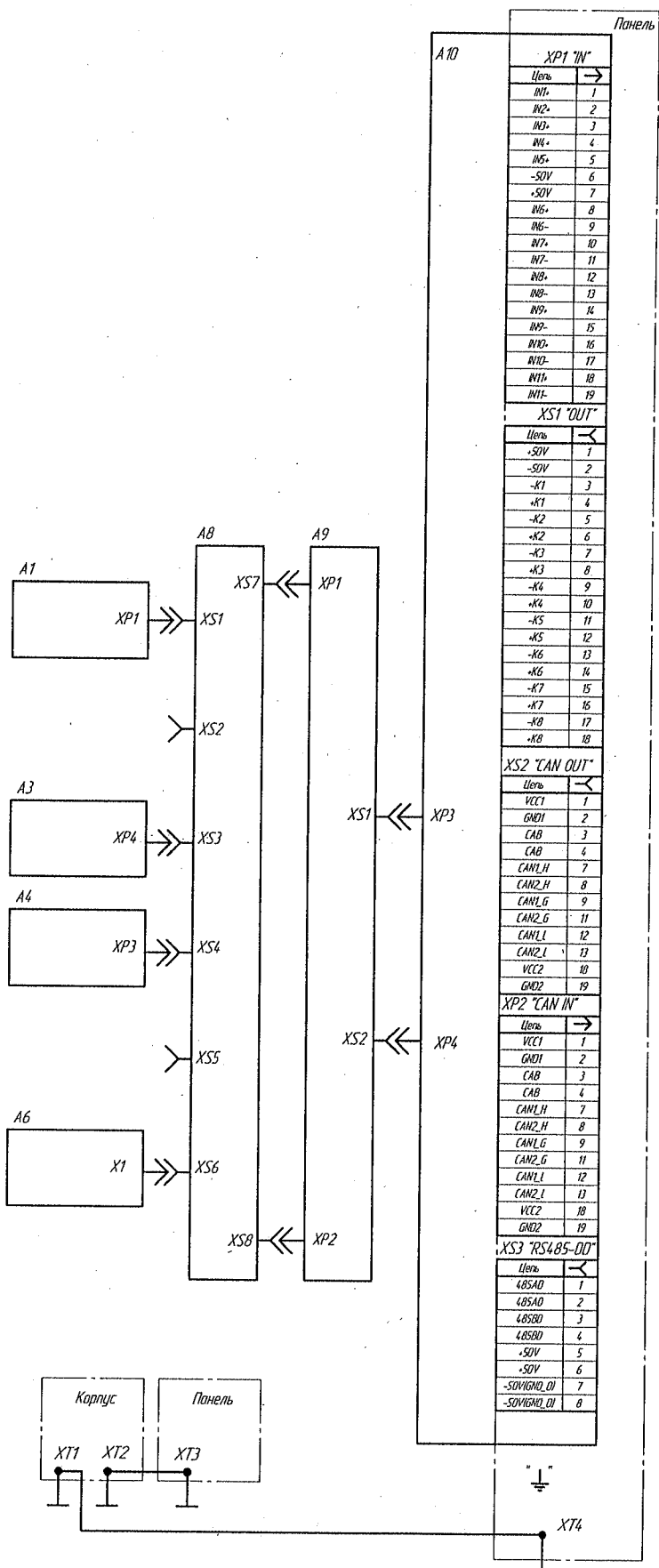


Рисунок Д.3 – Блок ВВД-01. Схема электрическая соединений 36311-40-00-01 Э4 (лист 1 из 2)

36311-40-00 РЗ

| Поз.<br>обозначение | Наименование                                 | Кол. | Примечание    |
|---------------------|----------------------------------------------|------|---------------|
| A1                  | Модуль ФЗ СГМА.468822.020                    | 1    |               |
| A3                  | Модуль Вывод-01 СГМА.467444.014              | 1    |               |
| A4                  | Модуль ВДС-01 СГМА.467444.007                | 1    |               |
| A6                  | Модуль питания БП-А/С СГМА.436737.002-02     | 1    |               |
| A8                  | Плата объединительная ВВД-01 СГМА.468359.009 | 1    |               |
| A9                  | Плата фильтров ВВД-01 СГМА.468822.018        | 1    |               |
| A10                 | Плата разъемов ВВД-01 СГМА.469145.025        | 1    |               |
|                     |                                              |      |               |
|                     | Соединители                                  |      |               |
|                     |                                              |      |               |
| XP1                 | CHC23-19/24BP-1-B НКЦС.4344.10.112ТУ         | 1    | "IN"          |
| XP2                 | CHC23-19/24BP-1-δ-B НКЦС.4344.10.112ТУ       | 1    | "CAN IN"      |
| XS1                 | CHC23-19/24PP-1-B НКЦС.4344.10.112ТУ         | 1    | "OUT"         |
| XS2                 | CHC23-19/24PP-1-δ-B НКЦС.4344.10.112ТУ       | 1    | "CAN OUT"     |
| XS3                 | CHC23-10/18PP-1-B НКЦС.4344.10.112ТУ         | 1    | "RS485-DD"    |
|                     |                                              |      |               |
|                     |                                              |      |               |
| XT1-XT4             | Шпилька заземления                           | 4    | Конструктивно |

Рисунок Д.3 (лист 2 из 2)

|              |              |             |              |              |             |              |              |
|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Инд. № доп. | Подп. и дата | Взам. инд. № | Инд. № доп. | Подп. и дата | Инд. № подл. |
| 20.02.024    | 15.04.2015   |             |              |              |             |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

|              |              |               |               |              |
|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инд. № | Инд. № докум. | Подп. и дата |
| 30.02.02M    | 15.04.2006   |               |               |              |

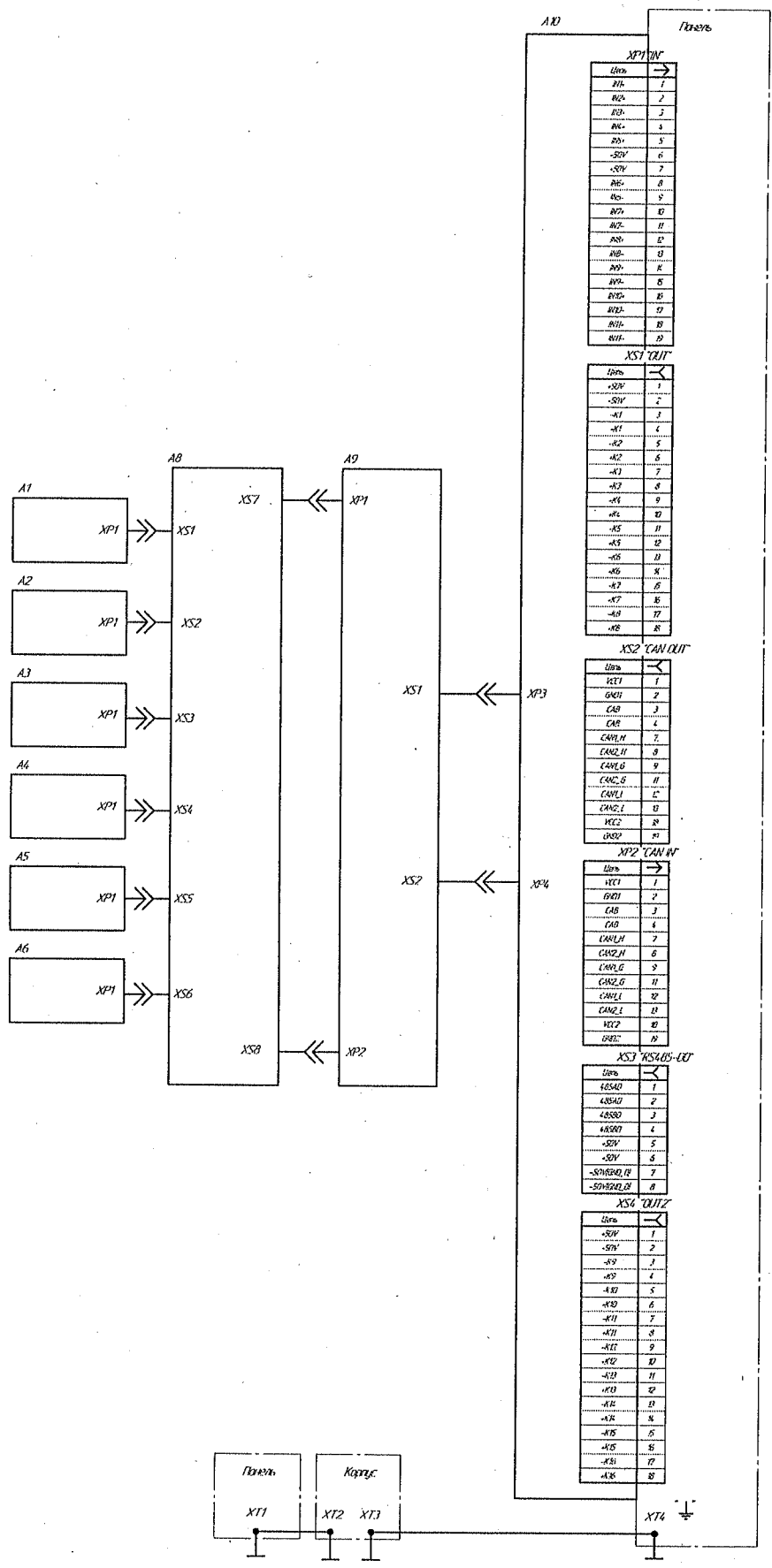


Рисунок Д.4 – Блок ВВД-02. Схема электрическая соединений 36311-40-00-02 Э4 (лист 1 из 2)

36311-40-00 P3

| Поз.<br>обозначение | Наименование                                 | Кол. | Примечание    |
|---------------------|----------------------------------------------|------|---------------|
| A1                  | Модуль ФЗ СГМА.46882.020                     | 1    |               |
| A2,A3               | Модуль Вывод-01 СГМА.467444.014              | 2    |               |
|                     |                                              |      |               |
| A4,A5               | Модуль ВДС-01 СГМА.467444.007                | 2    |               |
| A6                  | Модуль питания БП-А/С СГМА.436737.002-02     | 1    |               |
| A8                  | Плата объединительная ВВД-01 СГМА.468359.009 | 1    |               |
| A9                  | Плата фильтров ВВД-01 СГМА.468822.018        | 1    |               |
| A10                 | Плата разъемов ВВД-01 СГМА.469145.025        | 1    |               |
|                     |                                              |      |               |
|                     | Соединители                                  |      |               |
|                     |                                              |      |               |
| XP1                 | СНЦ23-19/24ВП-1-В НКЦС.4344 10.112ТУ         | 1    | "IN"          |
| XP2                 | СНЦ23-19/24ВП-1-Б-В НКЦС.4344 10.112ТУ       | 1    | "CAN IN"      |
| XS1                 | СНЦ23-19/24РП-1-В НКЦС.4344 10.112ТУ         | 1    | "OUT"         |
| XS2                 | СНЦ23-19/24РП-1-Б-В НКЦС.4344 10.112ТУ       | 1    | "CAN OUT"     |
| XS3                 | СНЦ23-10/18РП-1-В НКЦС.4344 10.112ТУ         | 1    | "RS485-DD"    |
| XS4                 | СНЦ23-19/24РП-1-Б-В НКЦС.4344 10.112ТУ       | 1    | "OUT2"        |
|                     |                                              |      |               |
| XT1-XT4             | Шпилька заземления                           | 4    | Конструктивно |

Рисунок Д.4 (лист 2 из 2)

|              |               |              |              |              |
|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата  | Взам. инв. № | Инд. № докл. | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 16.15.04.2015 |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

Лист

50

Приложение Е  
(справочное)

**Подключение входных и выходных сигналов в блоках ВВД-01 и ВВД-02**

Т а б л и ц а Е.1 – Входные сигналы

| № конт.                                                                                    | Разъём «IN», цепь        | Первый модуль ВДС | Второй модуль ВДС | Примечание |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|------------|
| 1                                                                                          | IN1+ (Тревога)           | х                 | -                 |            |
| 2                                                                                          | IN2+ (Ключ ЭПК-1)        | х                 | -                 |            |
| 3                                                                                          | IN3+ (Контр. цепи ЭПТ)   | -                 | х                 |            |
| 4                                                                                          | IN4+ (Торможение ЭПТ)    | -                 | х                 |            |
| 5                                                                                          | IN5+ (Перекрыша ЭПТ)     | -                 | х                 |            |
| 8, 9                                                                                       | IN6 (0_контроллера)      | х                 | -                 |            |
| 10, 11                                                                                     | IN7 (Тифон/ Сост.К25)    | х                 | -                 |            |
| 12, 13                                                                                     | IN8 (Свисток/ Сост.ПЭТ)  | х                 | -                 |            |
| 14, 15                                                                                     | IN9 (Компрессор)         | -                 | х                 |            |
| 16, 17                                                                                     | IN10 (Генератор / КАБ.2) | -                 | х                 |            |
| 18, 19                                                                                     | IN11 (ЭДТ)               | -                 | х                 |            |
| Примечание – Символом «Х» указано подключение каждой цепи разъёма к одному из модулей ВДС. |                          |                   |                   |            |

Т а б л и ц а Е.2 – Выходные сигналы

| № конт.      | Цепь         | Первый модуль Вывод | Второй модуль Вывод | Примечание |
|--------------|--------------|---------------------|---------------------|------------|
| Разъём «OUT» |              |                     |                     |            |
| 3, 4         | K1 (КОН1)    | х                   | -                   |            |
| 5, 6         | K2 (ЭПВ266)  | х                   | -                   |            |
| 7, 8         | K3 (Тяга)    | х                   | -                   |            |
| 9, 10        | K4 (ТВ ПКМ1) | х                   | -                   |            |
| 11, 12       | K5 (ОВ ПКМ1) | х                   | -                   |            |

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

30.03.024  
 15.04.2026

36311-40-00 РЗ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

| № конт.                                                                                      | Цепь              | Первый<br>модуль Вывод | Второй<br>модуль Вывод | Примечание |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|------------------------|------------|
| 13, 14                                                                                       | K6 (V>5км/ч)      | x                      | -                      |            |
| 15, 16                                                                                       | K7 (V>5км/ч)      | x                      | -                      |            |
| 17, 18                                                                                       | K8 (Упр.ПЭТ)      | x                      | -                      |            |
| Разъём «OUT2»                                                                                |                   |                        |                        |            |
| 3, 4                                                                                         | K9 (KOH2)         | -                      | x                      |            |
| 5, 6                                                                                         | K10 (CLEPK1)      | -                      | x                      |            |
| 7, 8                                                                                         | K11 <i>резерв</i> | -                      | x                      |            |
| 9, 10                                                                                        | K12 (ТВ ПКМ2)     | -                      | x                      |            |
| 11, 12                                                                                       | K13 (ОВ ПКМ2)     | -                      | x                      |            |
| 13, 14                                                                                       | K14 (РТ ЭПТ)      | -                      | x                      |            |
| 15, 16                                                                                       | K15 (РО ЭПТ)      | -                      | x                      |            |
| 17, 18                                                                                       | K16 (CLEPK2)      | -                      | x                      |            |
| Примечание – Символом «X» указано подключение каждой цепи разъёма к одному из модулей Вывод. |                   |                        |                        |            |

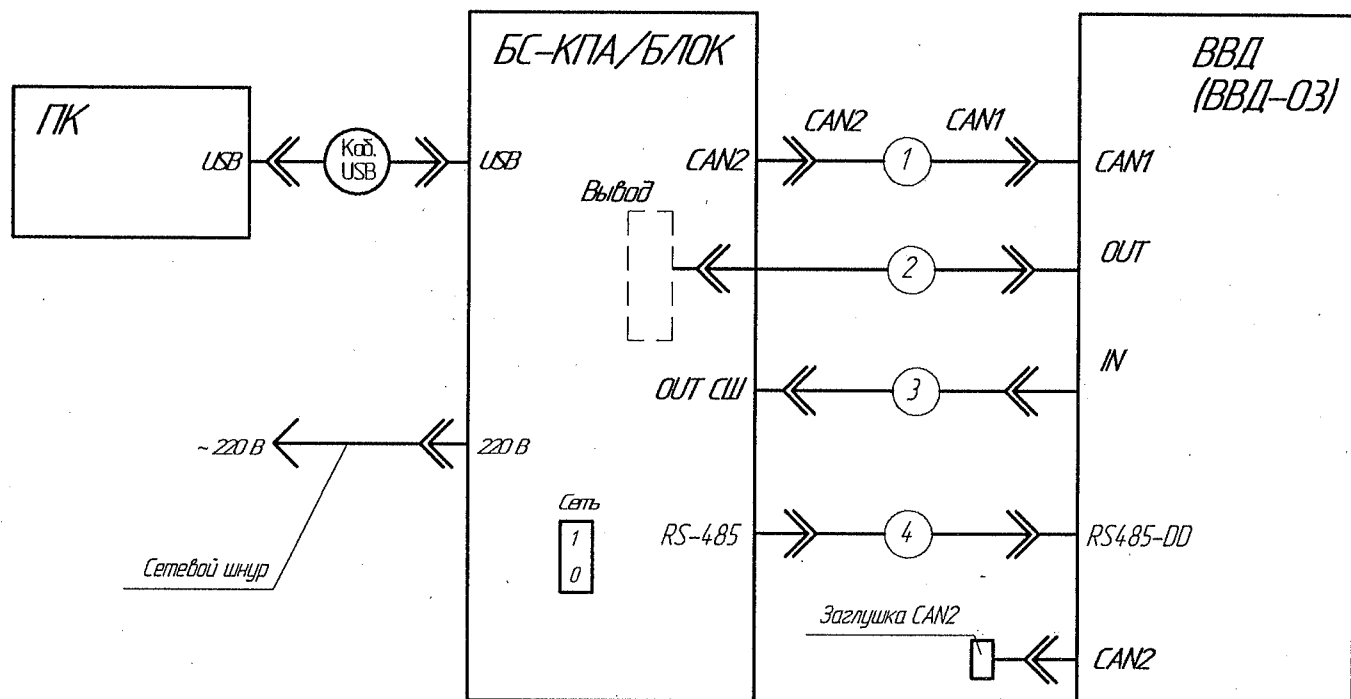
|              |              |              |             |              |
|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инд. № | Инд. № дудл | Подп. и дата |
| 30.02.024    | 15.04.2026   |              |             |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЭ

Приложение Ж  
(обязательное)

Схема соединений ВВД с блоком связи БС-КПА/БЛОК,  
компьютером и измерительными приборами



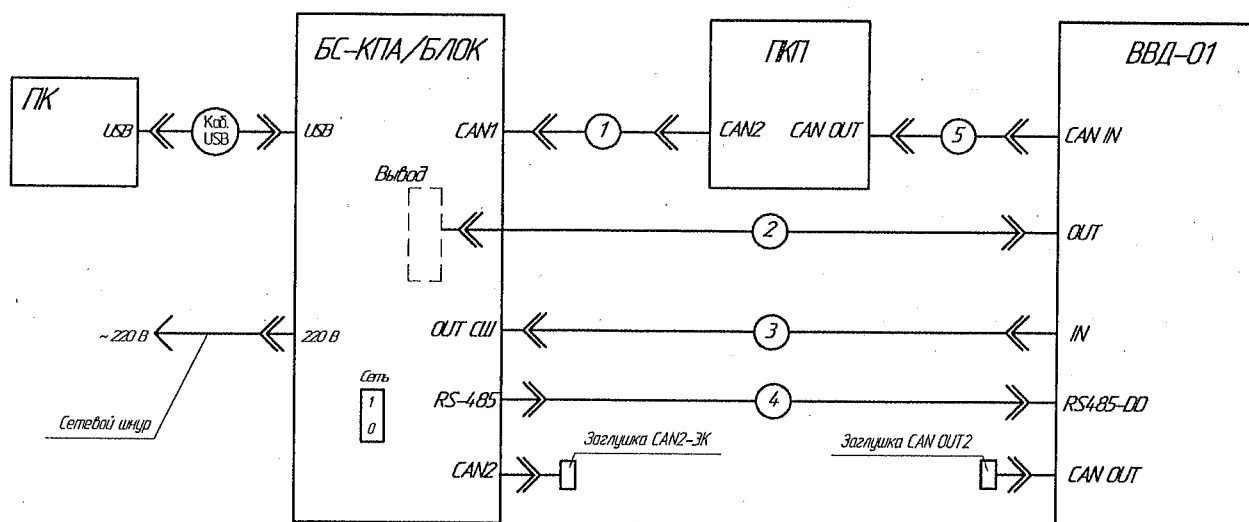
- 1 - кабель CAN 11Г.28.03.00;
- 2 - кабель К4-УП ВВД 15Г.11.70.00;
- 3 - кабель К1-ВВД\_IN 15Г.11.10.00;
- 4 - кабель RS485-DD 15Г.11.40.00;
- БС-КПА/БЛОК - 11Г.28.00.00;
- Заглушка CAN2 - 11Г.28.20.02.

Рисунок Ж.1

|              |            |
|--------------|------------|
| Подп. и дата |            |
| Инв. № докл  |            |
| Взам. инв. № |            |
| Подп. и дата | 15.04.2016 |
| Инв. № подл. | 30.02.024  |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

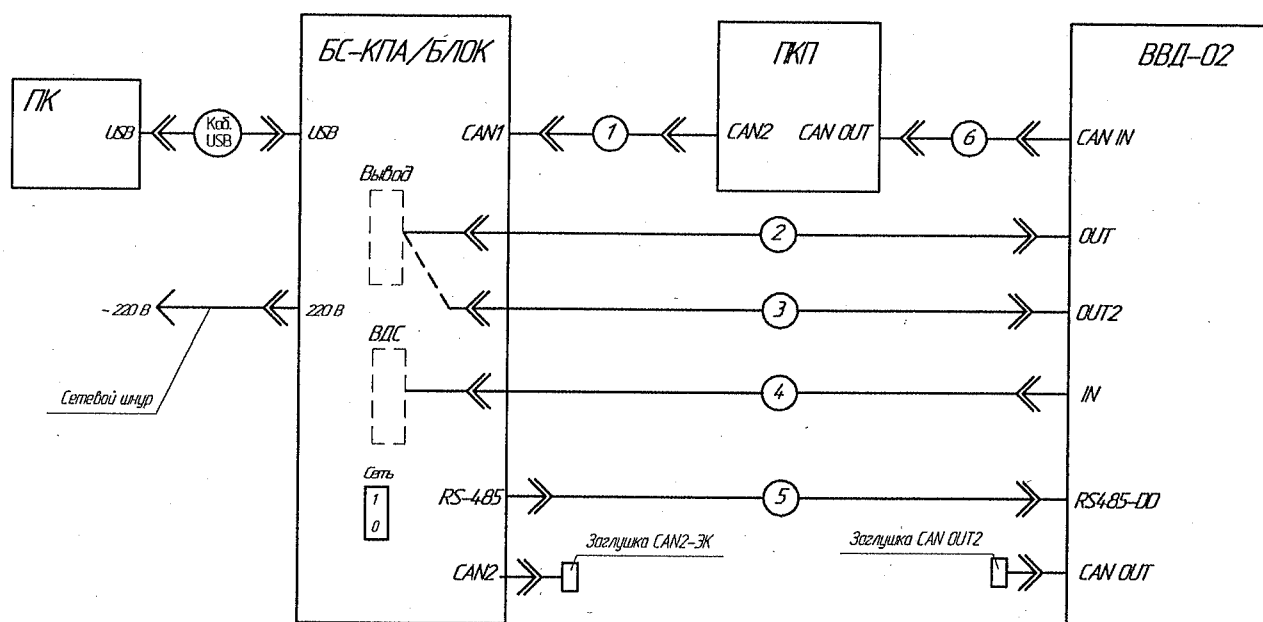
36311-40-00 РЗ



- 1 – кабель CAN 11Г.28.03.00 (ПЮЯИ.685621.015);  
 2 – кабель К4-УП ВВД 15Г.11.70.00;  
 3 – кабель К1-ВВД\_IN 15Г.11.10.00;  
 4 – кабель RS485-DD 15Г.11.40.00;  
 5 – кабель CAN 21Г.01.26.00;  
 БС-КПА/БЛОК 11Г.28.00.00;  
 Заглушка CAN2-ЭК 11Г.28.20.05 (ПЮЯИ.434313.006-04);  
 Заглушка CAN OUT 2 21Г.01.25.00;  
 ПК – персональный компьютер;  
 ПКП – прибор коммутации питания СГМА.426429.002.

Рисунок Ж.2

|              |      |              |       |              |                |              |  |              |      |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|----------------|--------------|--|--------------|------|
| Подп. и дата |      | Инв. № докл. |       | Взам. инв. № |                | Подп. и дата |  | Инв. № подл. |      |
|              |      |              |       |              |                | 15.04.2026   |  | 30.02.024    |      |
| Изм.         | Лист | № докум.     | Подп. | Дата         | 36311-40-00 РЗ |              |  |              | Лист |
|              |      |              |       |              |                |              |  |              | 54   |



1 – кабель CAN 11Г.28.03.00 (ПЮЯИ.685621.015);

2 – кабель К4-УП ВВД 15Г.11.70.00;

3 – кабель К4-УП ВВД-02 15Г.11.70.00-02;

4 – кабель К4-ВВД\_IN 15Г.11.10.00-01;

5 – кабель RS485-DD 15Г.11.40.00;

6 – кабель CAN 21Г.01.26.00;

БС-КПА/БЛОК 11Г.28.00.00;

Заглушка CAN2-ЭК 11Г.28.20.05 (ПЮЯИ.434313.006-04);

Заглушка CAN OUT 2 21Г.01.25.00;

ПК – персональный компьютер;

ПКП – прибор коммутации питания СГМА.426429.002.

Рисунок Ж.3

|              |            |
|--------------|------------|
| Подп. и дата |            |
| Инв. № докл  |            |
| Взам. инв. № |            |
| Подп. и дата | 15.04.2006 |
| Инв. № подл. | 30.02.024  |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЗ

Лист

55

Приложение И  
(рекомендуемое)

Форма справки об отказе ВВД

Гл. инженер ТЧ \_\_\_\_\_

" " \_\_\_\_\_

МП \_\_\_\_\_

СПРАВКА об отказе блока ВВД \_\_\_\_\_

от " " 20 \_\_\_\_ г.

Дорога \_\_\_\_\_

Эксплуатационное/ремонтное депо \_\_\_\_\_

Дата и время появления отказа \_\_\_\_\_

Место установки блока (ПТО) \_\_\_\_\_

Тип и номер отказавшего блока \_\_\_\_\_

Характер проявления отказа \_\_\_\_\_

Проведенные действия по устранению отказа \_\_\_\_\_

Время, затраченное на устранение отказа \_\_\_\_\_

Должность и Ф.И.О. лица, устранившего отказ \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

|              |            |
|--------------|------------|
| Подп. и дата |            |
| Инв. № дудл  |            |
| Взам. инв. № |            |
| Подп. и дата | 15.04.2026 |
| Инв. № подл. | 30.02.024  |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

36311-40-00 РЭ

Лист

56

## Лист регистрации изменений

[illegible]

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взвеш. инв. № | Инв. № учета | Подп. и дата |
|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| 20.02.024    | 20.02.024    |               |              |              |

36311-40-00 P3

Ауст

57

Формат А4