

26.20.13.000

Утвержден

ИМЕС.466226.039РЭ–ЛУ

БЛОК СИСТЕМНЫЙ БС05

Руководство по эксплуатации

ИМЕС.466226.039РЭ

Список обновлений и дополнений к документу в хронологическом порядке

№ обновления	Краткое описание изменений	Индекс платы	Дата обновления
0.1	Начальная версия	БС05	Ноябрь 2021 г.
1.0	Изменены подраздел 1.2, разделы 2...4. Добавлено приложение А	БС05	Октябрь 2023 г.
1.1	Изменены Табл. 1-1, подразделы 2-2, 2-3, п. 3.2.2, подраздел 3-5, раздел 6	БС05	Декабрь 2023 г.

Контактная информация

Техническая поддержка: (495) 232-1698, support@dolomant.ru

Интернет-сайт: <http://www.dolomant.ru/>

Обозначения



Осторожно, электрическое напряжение!

Этот знак и надпись предупреждают об опасностях, связанных с электрическими разрядами (>60 В) при прикосновении к изделию или к его частям. Несоблюдение мер предосторожности, упомянутых или предписанных правилами, может подвергнуть опасности Вашу жизнь или здоровье, а также может привести к повреждению изделия. Ознакомьтесь также с подразделом, посвященным правилам при работе с высоким напряжением, приведенным ниже.



Внимание!

Изделие, чувствительное к воздействию статического электричества!

Этот знак и надпись сообщают о том, что изделия и их компоненты чувствительны к статическому электричеству, поэтому следует проявлять осторожность при обращении с ними и при проведении проверок, чтобы гарантировать целостность и работоспособность.



Внимание! Горячая поверхность!

Этот знак и надпись предупреждают об опасности, связанной с прикосновением к горячим поверхностям, имеющимся в изделии.



Внимание!

Этот знак призван обратить Ваше внимание на аспекты Руководства, неполное понимание или игнорирование которых может подвергнуть опасности Ваше здоровье или привести к повреждению изделия.



Примечание

Этим знаком отмечены фрагменты текста, на которые следует обратить внимание.

Содержание

Обозначения.....	3
Требования безопасности	6
Общие правила использования изделия	8
1 Введение	9
1.1 Назначение изделия	9
1.2 Варианты исполнения, комплект поставки, информация для заказа	10
1.2.1 Варианты исполнения	10
1.3 Комплект поставки	10
2 Технические характеристики.....	11
2.1 Общие сведения	11
2.2 Основные технические характеристики	11
2.3 Электромагнитная совместимость	12
2.4 Условия эксплуатации	13
2.5 Средняя наработка на отказ (MTBF)	13
2.6 Массогабаритные характеристики.....	14
2.7 Маркировка.....	14
2.8 Упаковка	15
3 Устройство и работа	16
3.1 Структурная схема изделия	16
3.2 Описание основных функциональных элементов	17
3.2.1 Модуль процессора МПР02	17
3.2.2 Модуль источника питания	18
3.2.3 Модуль клавиатуры	19
3.2.4 Жидкокристаллический дисплей	19
3.2.5 Нагревательные элементы.....	20
3.3 Внешний вид БС05 и расположение основных элементов.....	20
3.3.1 Функциональные элементы на лицевой панели	20
3.3.2 Функциональные элементы, не выходящие на лицевую панель	21
3.3.3 Экран БС05	24
3.3.4 Крепление БС05 в пульт	24
3.3.5 Индикатор режима работы	24
3.4 Таблицы контактов разъёмов БС05	25
3.5 Электропитание БС05	26

3.6 Цепи с гальванической изоляцией	27
4 Работа и эксплуатация изделия	28
4.1 Режимы работы изделия	28
4.1.1 Включение/выключение изделия	28
4.1.2 Работа с клавиатурой	29
4.2 Подключение внешних устройств, накопителей данных и замена батарейки .	31
4.2.1 Подключение внешних устройств	31
4.2.2 Подключение накопителей данных.....	31
4.2.3 Замена батарейки	31
5 Транспортирование, распаковка и хранение	32
5.1 Транспортирование	32
5.2 Распаковка.....	32
5.3 Хранение	33
6 Указания по применению и эксплуатации.....	34
Приложение А Перечень сокращений	35
Приложение Б БС05 (габаритные и присоединительные размеры)	37

Требования безопасности

Изделие соответствует общим требованиям безопасности для оборудования информационных технологий по ГОСТ Р МЭК 60950-2002.

Правила безопасного обращения с электрическим напряжением



Внимание!

Все работы с данным изделием должны выполняться только персоналом с достаточной для этого квалификацией.



Осторожно, электрическое напряжение!

Перед установкой изделия убедитесь в том, что сетевое питание отключено.

В процессе установки, ремонта и обслуживания изделия существует серьезная опасность поражения электрическим током, поэтому всегда вынимайте из розетки штекер питания во время проведения работ. Это относится также и к другим подводящим питание кабелям.

Инструкции по обращению с изделием



Изделие, чувствительное к воздействию статического электричества!

Изделия и их компоненты чувствительны к воздействию статического электричества. Поэтому для обеспечения сохранности и работоспособности при обращении с этими изделиями требуется особое внимание.

- Не оставляйте изделие без защитной упаковки в нерабочем положении.
- По возможности всегда работайте с изделием на рабочих местах с защитой от статического электричества. Если это невозможно, то пользователю необходимо снять с себя статический заряд перед тем, как прикасаться к изделию руками или инструментом.
- Изделию гарантируется исправная работа при соблюдении температурных условий и воздействия окружающей среды согласно настоящего РЭ.
- Не рекомендуется продолжительную работу изделия около граничных значений диапазона рабочих температур из-за негативного действия теплового удара. Характер этих процессов является общим для снижения среднего времени наработки изделия на отказ в связи с увеличением вероятности отказа. Продолжительная работа изделия внутри диапазона рабочих температур не ограничена.

Общие правила использования изделия

- Для сохранения гарантии изделие не должно подвергаться никаким переделкам и изменениям. Любые несанкционированные изготовителем изменения и усовершенствования, кроме приведенных в настоящем Руководстве или полученных от службы технической поддержки в виде набора инструкций по их выполнению, аннулируют гарантию.
- Данное изделие должно устанавливаться и подключаться только к системам, отвечающим всем необходимым техническим и климатическим требованиям. Это относится и к диапазону рабочих температур конкретной версии исполнения изделия. Также следует учитывать температурные ограничения батарей, установленных на плате.
- Выполняя все необходимые операции по установке и настройке, следуйте инструкциям только этого Руководства.
- Сохраняйте оригинальную упаковку для хранения изделия в будущем или для транспортировки в гарантийном случае. В случае необходимости транспортировать или хранить изделие упакуйте его так же, как оно было упаковано при получении.
- Проявляйте особую осторожность при обращении с изделием и при распаковке. Действуйте в соответствии с инструкциями приведенного выше раздела и раздела 5 «Транспортирование, распаковка и хранение».

1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы и основными сведениями, необходимыми для ввода в эксплуатацию, использования по назначению и обслуживания изделий «Блок системный БС05» ИМЕС.466226.039 (далее изделие или БС05).

1.1 Назначение изделия

БС05 представляет собой конструктивно законченное изделие, предназначенное для применения в качестве бортовой ЭВМ, обеспечивающей:

- вывод информации в графическом и звуковом видах;
- исполнение алгоритмов управления и диагностики;
- обработку информации, введенной оператором с клавиатуры;
- запись/чтение информации на встроенный накопитель;
- передачу и прием данных по шине CAN;
- передачу и прием данных по шине RS-485;
- передачу и прием данных по интерфейсу Ethernet.

Для безопасной и правильной эксплуатации БС05 в течение установленного срока службы необходимо предварительно ознакомиться с содержанием данного руководства.



Внимание!

Использование модуля без соблюдения требований безопасности, указаний по применению и эксплуатации не допускается!



Внимание!

БС05 содержит компоненты, чувствительные к электростатическому разряду!



Внимание!

Эксплуатация, обслуживание, ремонт модуля лицами без соответствующей квалификации и требуемого уровня специальной подготовки запрещена!

1.2 Варианты исполнения, комплект поставки, информация для заказа

1.2.1 Варианты исполнения

Варианты исполнения изделия и их обозначение при заказе (информация для заказа) приведены в Табл. 1-1.

Табл. 1-1 – Варианты исполнения (информация для заказа)

Наименование	Условное обозначение	Обозначение при заказе	Примечание
Блок системный БС05	БС05	БС05-01	AMD Ryzen, 16 Гбайт RAM, дисплей 10.4" 800x600, 2x(CAN 2.0), 1x(USB 2.0), 2x(USB 3.0), 2x(LAN 100 Мбит/с), 1x(SD-слот), 2x(RS-485), 1x(CFast 64 Гбайт), 1x(CFast 80 Гбайт), Vпит. = 33...160 В, раскладка клавиатуры EN.
		БС05-02	AMD Ryzen, 16 Гбайт RAM, дисплей 10.4" 800x600, 2x(CAN 2.0), 1x(USB 2.0), 2x(USB 3.0), 2x(LAN 100 Мбит/с), 1x(SD-слот), 2x(RS-485), 1x(CFast 64 Гбайт), 1x(CFast 80 Гбайт), Vпит. = 33...160 В, раскладка клавиатуры RU.

1.3 Комплект поставки

Комплект поставки для всех вариантов исполнения модуля приведён в Табл. 1-2.

Табл. 1-2 -Комплект поставки

Обозначение при заказе	Децимальный номер	Описание
БС05-01 БС05-02	ИМЕС.466226.039 ИМЕС.466226.039-01	Блок системный БС05
-	ИМЕС.466921.027	Комплект монтажных частей в составе: - прокладка ИМЕС.741128.066, 1 шт.; - розетка на кабель p/n DBM 3K3 L20 Fischer Elektronik, 1 шт.; - корпус 165X10149X CONEC, 1 шт.
-	-	Упаковка
-	ИМЕС.466226.039ПС	Паспорт

2 Технические характеристики

2.1 Общие сведения

БС05 выполнен на базе процессорного модуля МПР02.

2.2 Основные технические характеристики

- **Процессор**
 - AMD Ryzen Embedded (series V1404I) SoC APU;
- **Тип и объем ОЗУ**
 - DDR4-2400-64 бит ECC, 16 Гбайт;
- **Дисплей:**
 - диагональ: 10,4" (26,4 см);
 - разрешение: 800x600;
 - яркость: не менее 400 кд/м²;
 - контрастность: не менее 700:1;
 - углы обзора: 160° по горизонтали, 140° по вертикали;
 - интерфейс: LVDS;
 - тип подсветки: LED;
- **Вывод звуковой информации на две встроенные динамические головки суммарной мощностью 5 Вт;**
- **Внешние интерфейсы:**
 - CAN 2.0 1 Мбит/с – 2 канала;
 - USB 2.0 – 1 канал;
 - USB 3.0 – 2 канала;
 - Ethernet 100 Мбит/с – 2 канала;
 - RS-485 115200 кбит/с – 2 канала;
 - разъемы для подключения накопителя CFast – 2 шт;
 - разъем для подключения карты памяти SDHC – 1 шт.
- **Клавиатура:**
 - Количество клавиш – 26 шт;
 - Индивидуальная подсветка каждой клавиши;
 - Латинская маркировка на клавишах (для БС05-01);
 - Русская маркировка на клавишах (для БС05-02).

- **Двухцветный светодиодный индикатор режима работы;**
- **Датчик освещенности;**
- **Нагревательный элемент**, предназначенный для предпускового подогрева элементов блока в диапазоне температур от минус 50 °С до минус 30 °С. Нагревательный элемент обеспечивает нагрев внутреннего объема изделия на 20 °С не более чем за 30 минут.
- **Рабочее напряжение питания постоянного тока от 33 до 160 В;**
- **Потребляемая мощность в рабочем режиме не более 45 Вт, в режиме предварительного подогрева не более 80 Вт;**
- **Пылевлагозащита корпуса БС05 – IP65 по лицевой стороне, IP40 по корпусу.**

2.3 Электромагнитная совместимость

БС05 устойчив к следующим видам электромагнитных помех:

- электростатические разряды по ГОСТ Р 30804.4.2-2013, степень жесткости 3, критерий качества В;
- наносекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 30804.4.4-2013:
 - 1) степень жесткости 3, критерий качества В (порт электропитания);
 - 2) степень жесткости 4, критерий качества А (порты ввода-вывода);
- микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99:
 - 1) степень жесткости 2, критерий качества В (провод – провод);
 - 2) степень жесткости 3, критерий качества В (провод – земля).
- радиочастотные электромагнитные поля по ГОСТ 30804.4.3-2013, степень жесткости 3 (80-1000 МГц), амплитудная синусоидальная модуляция, критерий качества В (порт корпуса);
- кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6-99:
 - 1) степень жесткости 3, критерий качества В (порты ввода-вывода);
 - 2) степень жесткости 3, критерий качества В (порт питания).

2.4 Условия эксплуатации

БС05 предназначен для эксплуатации в кабинах локомотивов в условиях умеренного климата, климатическое исполнение «У», категория размещения «2» по ГОСТ 15150-69.

БС05 стоек к изменению температуры в диапазоне от минус 50 °С до плюс 60 °С по ГОСТ 28209-89. В диапазоне температур – от минус 50 °С до минус 30 °С включение блока производится с временной задержкой не более 30 минут.

БС05 стоек к воздействию повышенной относительной влажности воздуха 100% при температуре плюс 25 °С.

Допускается выпадение росы и инея с последующим оттаиванием.

БС05 стоек к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 Гц до 150 Гц с ускорением 1g по ГОСТ 28203-89.

БС05 стоек к воздействию одиночных ударов с пиковым ускорением 20g по ГОСТ 28213-89.

БС05 стоек к воздействию многократных ударов с пиковым ускорением 10g (количество ударов - 3) по ГОСТ 28215-89.

2.5 Средняя наработка на отказ (MTBF)

Средняя наработка БС05 на отказ (MTBF) составляет не менее 30000 часов.



Примечание

Данное значение MTBF рассчитано по модели вычислений Telcordialssue 1. Методика расчета - MethodICase 3, для непрерывной эксплуатации при наземном размещении в условиях, соответствующих УХЛ4 по ГОСТ 15150-69, при температуре окружающей среды плюс 30 °С.

2.6 Массогабаритные характеристики

Значения массы и габаритных размеров приведены в Табл. 2-1.

Табл. 2-1 - Массогабаритные характеристики

Блоки	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более	Примечание
БС05	5,0	$(310\pm1) \times (214\pm1) \times (96,5\pm3)$	Габариты указаны без учета ответных частей разъёмов
БС05 в упаковке	7,0	342x262x206	

2.7 Маркировка

Маркировка изделий должна содержать:

- наименование изделия;
- диапазон изменения питающего напряжения;
- величина мощности потребления;
- заводской номер изделия;
- версия изделия;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- информация о стране изготовления.

Маркировка потребительской (транспортной) тары изделий должна содержать:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- версию изделия;
- серийный номер;
- штрих-код;
- номер для заказа;
- информацию о стране изготовления;
- манипуляционные знаки “ВЕРХ”, “ХРУПКОЕ – ОСТОРОЖНО”, “БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ”;
- другие основные, дополнительные и информационные надписи.

2.8 Упаковка

Изделие, паспорт и комплект монтажных частей, помещенный в пенал, упаковываются в отдельную упаковку (картонную коробку), габаритные размеры которой 342 x 262 x 206 мм.

Изделие следует упаковывать в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха в диапазоне от плюс 15°C до 40 °C, относительной влажности не более 80 % и отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Примечание



Сохраняйте оригинальную упаковку для транспортировки и хранения изделия. При необходимости транспортировать (в том числе, в гарантийном случае) или хранить изделие упакуйте его так, как оно было упаковано при получении. Коробку следует запечатать для сохранения целостности при транспортировке.

3 Устройство и работа

3.1 Структурная схема изделия

Структурная схема BC05 приведена на Рис. 3-1.

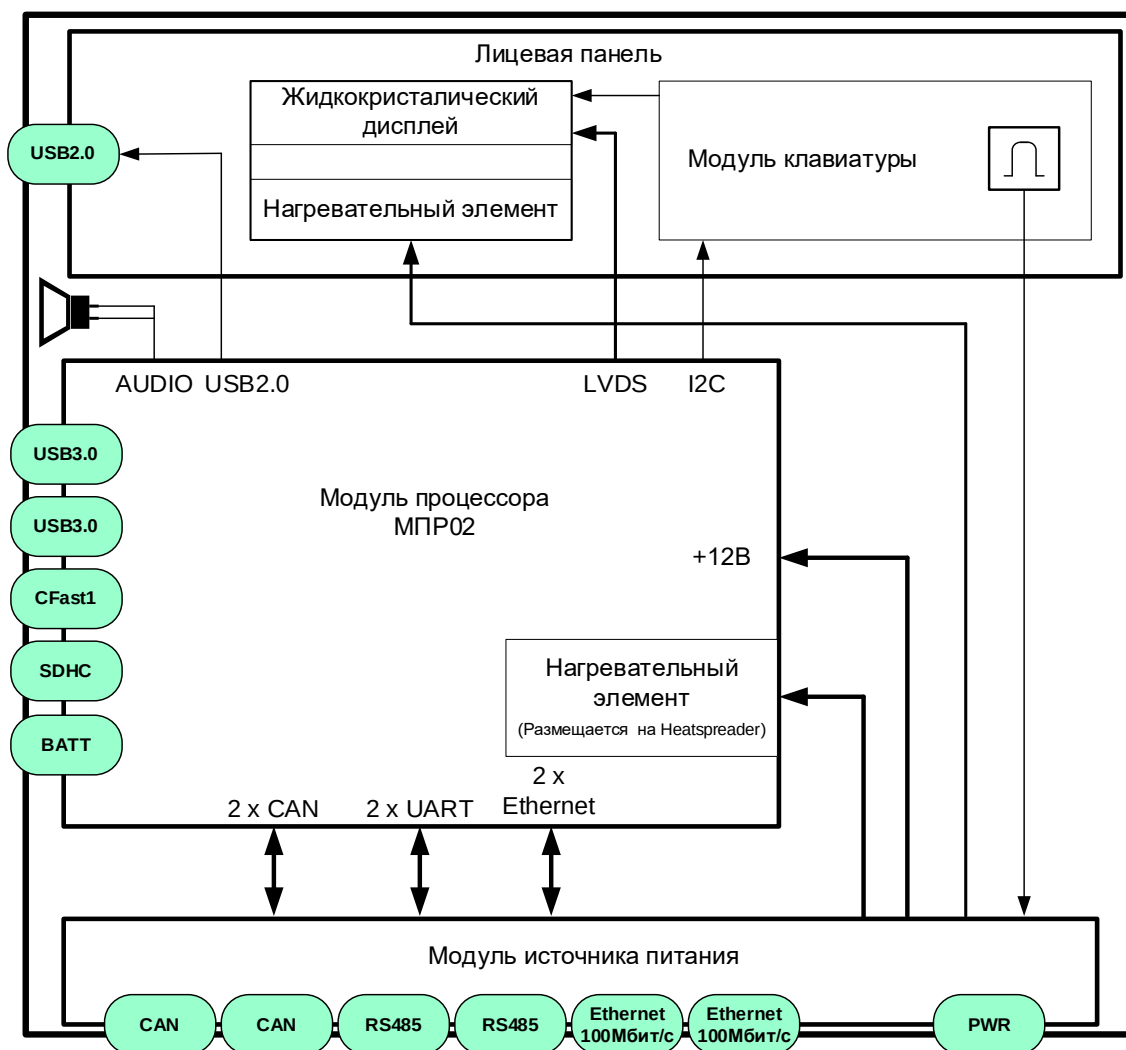


Рис. 3-1 Структурная схема BC05

3.2 Описание основных функциональных элементов

БС05 представляет собой изделие, состоящее из следующих функциональных узлов:

- Модуль процессора МПР02;
- Модуль источника питания МИП02;
- Модуль клавиатуры МКЛ11;
- Экран (жидкокристаллический дисплей);
- Нагревательные элементы.

3.2.1 Модуль процессора МПР02

Модуль состоит из следующих функциональных узлов:

- **Процессор Ryzen Embedded (series V1404I), AMD:**
 - 4 процессорных ядра, 8 потоков.
- **Оперативная память:**
 - DDR4-2400-64 бит ECC, объём – 16 Гбайт, напаянная.
- **Видеовывод:**
 - Интерфейс LVDS, 1 канал, 800 x 600;
 - Поддержка 2D и 3D ускорения;
 - Ускорители декодирования видео VXD, VP9D;
 - Ускорители кодирования видео VXE, VP9E.
- **Накопители:**
 - 2 x CFast (SATA);
 - SD-слот.
- **Интерфейсы ввода/вывода:**
 - 2 x 10/100/1000 Мбит/с, MDI;
 - USB 2.0;
 - 2 x USB 3.0;
 - 3 x USB 2.0;
 - 2 x COM порт;
 - 2 x CAN;
 - Выход на динамики (аудио усилитель мощности класса D).
- **Часы реального времени:**
 - Питание от литиевой батареи CR2450 (3V);

- **Аппаратный монитор:**

- Мониторинг напряжений питания;
- Мониторинг температуры CPU;
- Мониторинг температуры PCB.

Подробное описание модуля МПР02 и его функциональных элементов приведено в руководстве по эксплуатации на МПР02. Руководство по эксплуатации модуля МПР02 предоставляется по запросу службой технической поддержки Изготовителя.

3.2.2 Модуль источника питания

Модуль источника питания предназначен для следующих функций:

- Преобразование входного напряжения 33...160 В в напряжение питания внутренних схем;
- Управление подогревом блока в зависимости от температуры окружающей среды;
- Управление включением/выключением блока БС05;
- Обеспечение преобразования униполярного сигнала протокола передачи данных UART в дифференциальный сигнал протокола RS485;
- Обеспечение гальванической изоляции интерфейса Ethernet;
- Обеспечение преобразования униполярного сигнала протокола передачи данных шины CAN в дифференциальный сигнал.

3.2.3 Модуль клавиатуры

Модуль клавиатуры представляет собой функциональный узел с расположенными на нем 26-ю клавишами, контроллером клавиатуры, датчиком освещенности, светодиодными индикаторами и разъёмом USB. Модуль клавиатуры обеспечивает следующие функции:

- При нажатии клавиш модуль клавиатуры генерирует HID-коды, которые передаются на модуль сопряжения процессора и далее на модуль МПР02;
- Обеспечивает подсветку клавиш;
- Позволяет выбрать режим управления яркостью;
- Датчик освещенности позволяет определять уровень освещенности окружающей среды перед лицевой панелью БС05. В зависимости от результатов измерений датчика, при включенном режиме автоматической регулировки яркости, будет меняться яркость дисплея;
- Светодиоды индицируют текущий режим работы.

3.2.4 Жидкокристаллический дисплей

В качестве экрана БС05 используется жидкокристаллическая панель с диагональю области видеоизображения 10,4” (26,4 см).

ЖК-панель обладает следующими характеристиками:

- разрешение 800х600;
- яркость 400 кд/м²;
- контрастность 700:1;
- угол обзора 160° по горизонтали, 140° по вертикали;
- входной видеосигнал 18 бит (6 бит/цвет);
- диапазон рабочих температур: от минус 30 до плюс 85°С.



Внимание!

При отрицательных значениях температуры окружающей среды возможно увеличение времени отклика матрицы БС05.

Экран блока покрыт защитным стеклом с антибликовым покрытием.

3.2.5 Нагревательные элементы

Нагревательные элементы расположены внутри корпуса BC05 и представляет собой резистивные элементы, выполненные на алюминиевых печатных платах.

Нагревательные элементы выполняют функцию предварительного подогрева BC05 в диапазоне температур от минус 50 до минус 30 °C.

3.3 Внешний вид BC05 и расположение основных элементов

3.3.1 Функциональные элементы на лицевой панели

На лицевую панель BC05 выведены функциональные элементы, доступ к которым необходимо обеспечить при работе или наладке без демонтажа из пульта. На лицевой панели BC05 расположены следующие элементы (нумерация согласно Рис. 3-2):

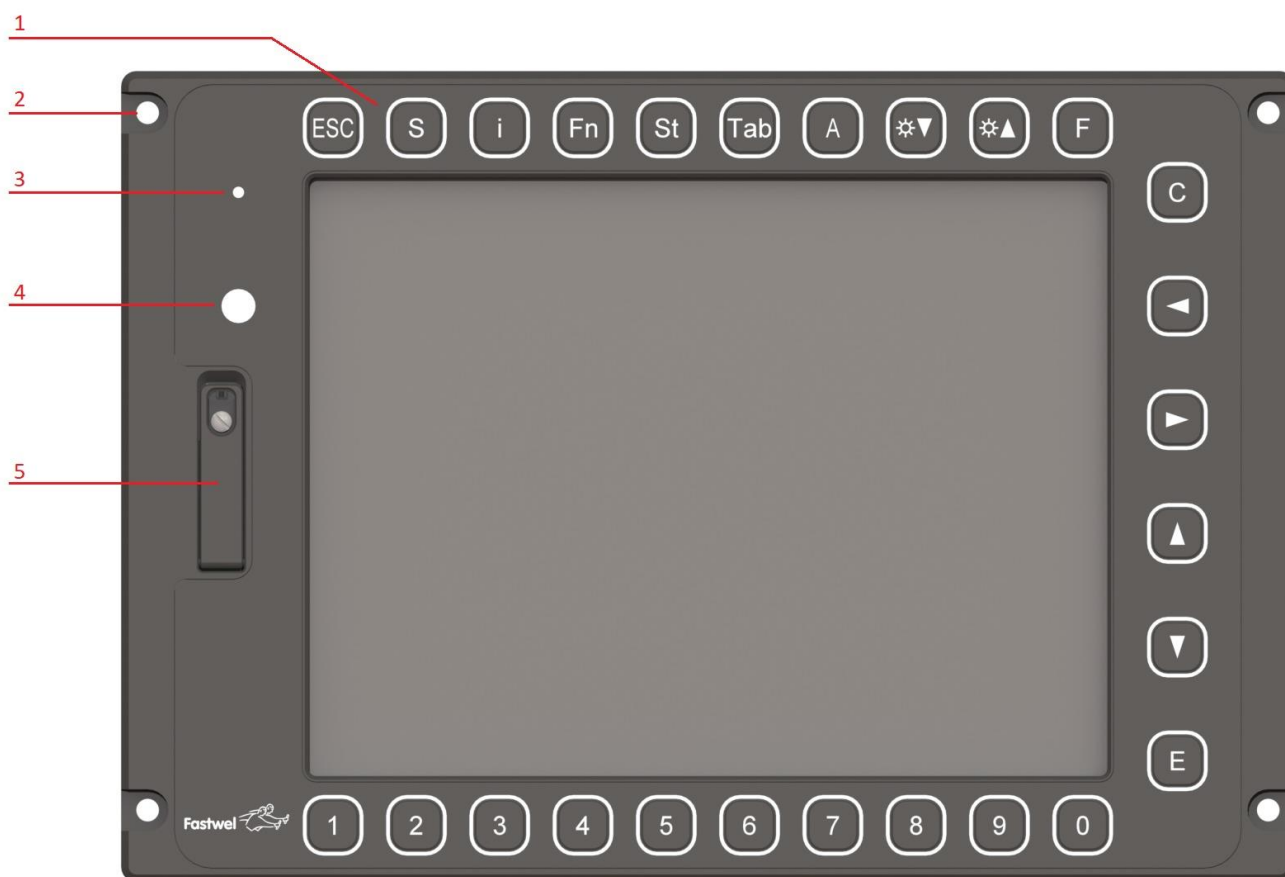


Рис. 3-2 – Внешний вид BC05-01

- 1 – 26 функциональных клавиш с подсветкой;
- 2 – Крепежные отверстия;
- 3 – Светодиодный индикатор режима работы;

4 – Датчик освещенности;

5 – Разъём с защитной крышкой для подключения устройств USB (конструкция обеспечивает возможность ограничения доступа к разъёму посредством пломбировки).

Внешний вид лицевой панели БС05-02 приведен на Рис. 3-3.

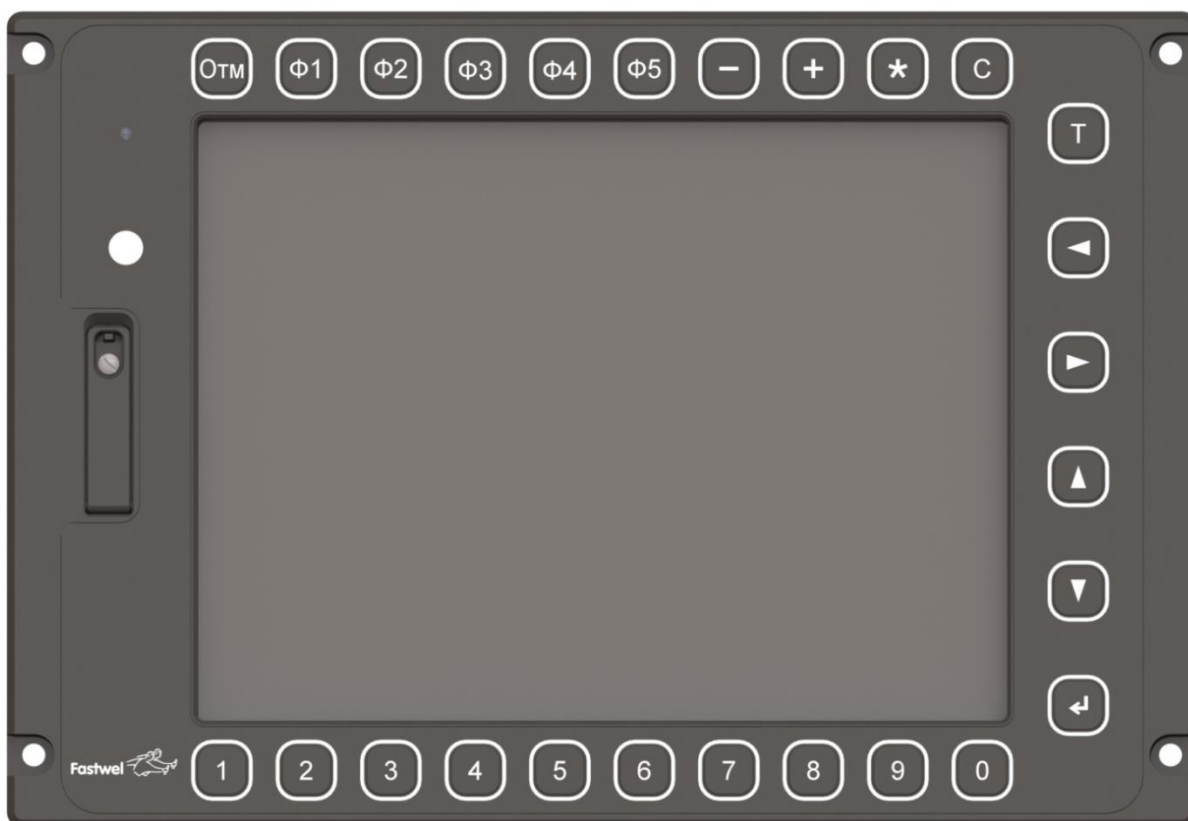


Рис. 3-3 - Внешний вид БС05-02

3.3.2 Функциональные элементы, не выходящие на лицевую панель

Далее приведены элементы БС05, доступ к которым может быть обеспечен только после демонтажа из пульта (нумерация согласно Рис. 3-4, 3-5).

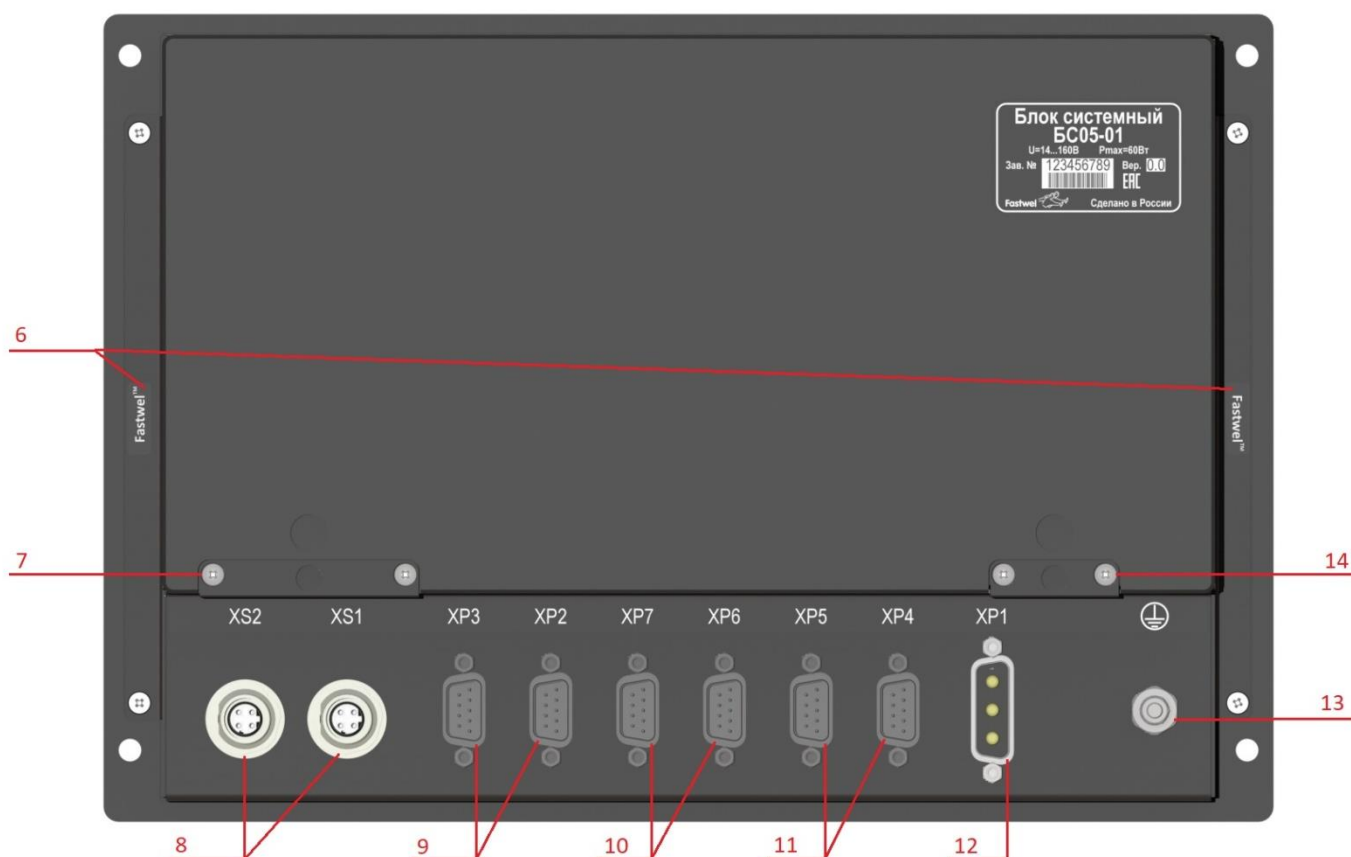


Рис. 3-4 – Расположение разъёмов

- 6 - Пломбы, устанавливаемые Изготовителем;
- 7 – Технологическое окно «CFast», через которое осуществляется доступ к дополнительному разъёму CFast (конструкция обеспечивает возможность ограничения доступа к разъёму посредством пломбировки);
- 8 – Разъёмы «XS1» (LAN1), «XS2» (LAN2);
- 9 - Разъёмы «XP2» (CAN2-1), «XP3» (CAN2-2);
- 10 - Разъёмы «XP6» (CAN1-1), «XP7» (CAN1-2);
- 11 - Разъёмы «XP4» (RS485-1), «XP5» (RS485-2);
- 12 – Разъём «XP1» (POWER) для подключения BC05 к источнику питания;
- 13 – Клемма заземления;
- 14 – Технологическое окно «BIOS battery», через которое осуществляется доступ к держателю батареи. Служит для замены батарейки (конструкция обеспечивает возможность ограничения доступа к разъёму посредством пломбировки).

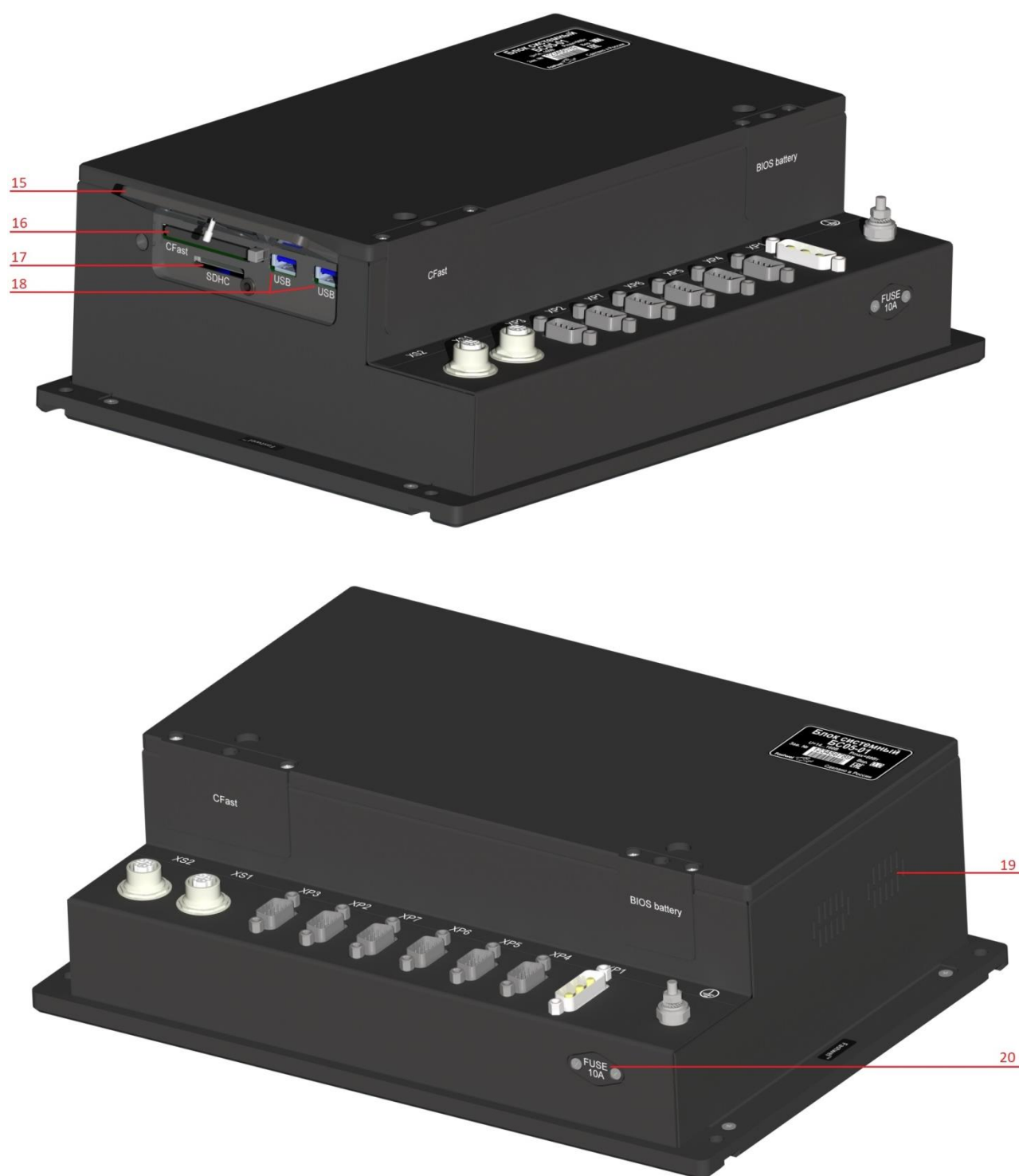


Рис. 3-5 - Внешний вид BC05 в изометрии

15 – Группа разъемов с защитной крышкой. Данные разъемы используются в технологических целях при первой инсталляции; Конструкция обеспечивает возможность ограничения доступа к разъемам посредством пломбировки;

16 – Разъем CFast;

17 – Разъем SDHC;

18 – Разъёмы USB3.0;

19 – Внешние динамики;

20 – Технологическое окно «FUSE 10 А», через которое осуществляется доступ к предохранителю.



Внимание!

При нарушении пломбировки, установленной Изготовителем, Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание.

3.3.3 Экран БС05

Графическая информация выводится на экран БС05, расположенный на лицевой панели. Экран предохраняется от механических повреждений защитным стеклом.



Внимание!

На поверхность стекла нанесено антибликовое покрытие.

3.3.4 Крепление БС05 в пульт

БС05 устанавливается в пульт кабины электровоза. Для штатной установки БС05 в пульте должна быть предусмотрена ниша с габаритными размерами от 270x190 мм до 280x205 мм.

Крепление БС05 к пульту производится винтами М5 через четыре крепежных отверстия поз. 1 (Рис. 3-2).

3.3.5 Индикатор режима работы

Индикатор (позиция 3 на Рис. 3-2) показывает режимы работы. Режимы работы приведены в Табл. 3-1.

Табл. 3-1 - Режимы работы БС05

Режим	Индикация
Заряд ионисторов	Мигание индикатора зеленым цветом
Предварительный подогрев	Мигание индикатора красным цветом
Прибор выключен и готов к работе	Индикатор не светится
Прибор включен	Свечение индикатора зеленым светом

3.4 Таблицы контактов разъёмов BC05

Назначением сигналов на контактах разъёмов BC05 приведено в Табл. 3-2...3-6.

Табл. 3-2 - Разъём «XP1» (POWER)

№ контакта	Сигнал
A1	DCIN+
A2	DCIN–
A3	UPR (on/off)
Приборная часть: Harting 09 69 200 9147, ответная часть: Fischer Elektronik DBM 3K3 L20	

Табл. 3-3 - Разъёмы «XS1» (LAN1), «XS2» (LAN2)

№ контакта	Сигнал
1	TxD+
2	RxD+
3	TxD-
4	RxD-
Приборная часть: Harting 21 03 371 2415, ответная часть: Harting 21 03 281 1405	

Табл. 3-4 – Разъёмы «XP6» (CAN1-1), «XP7» (CAN1-2)

№ контакта	Сигнал
2	CAN L
3	CAN_GND
5	CAN_ID
7	CAN H
9	CAN_GND
1, 4, 6, 8	n.c.
Приборная часть: Harting 09 67 009 9071, ответная часть: Harting 09 67 009 4704, корпус Harting 09 67 009 0443	

Табл. 3-5 – Разъёмы «XP2» (CAN2-1), «XP3» (CAN2-2)

№ контакта	Сигнал
2	CAN L
3	CAN_GND
7	CAN H
1, 4, 5, 6, 8, 9	п.с.
Приборная часть: Harting 09 67 009 9071, ответная часть: Harting 09 67 009 4704, корпус Harting 09 67 009 0443	

Табл. 3-6 - Разъёмы «XP4 »(RS485-1), «XP5 »(RS485-2)

№ контакта	Сигнал
3	RS485_GND
4	RS485+
5	RS485–
1, 2, 6, 7, 8, 9	п.с.
Приборная часть: Harting 09 67 009 9071, ответная часть: Harting 09 67 009 4704, корпус Harting 09 67 009 0443	

3.5 Электропитание БС05

Электрическое питание БС05 должно осуществляться от источника постоянного тока напряжением 33...160 В.

Потребляемая мощность:

- в режиме предварительного подогрева: не более 80 Вт,
- в рабочем режиме: не более 45 Вт.

3.6 Цепи с гальванической изоляцией

Блок БС05 имеет ряд гальванически изолированных интерфейсов. Перечень изолированных интерфейсов и напряжение гальванической изоляции приведены в Табл. 3-6.

Табл. 3-7 - Интерфейсы с гальванической изоляцией

№	Разъём, интерфейс	Напряжение изоляции, В
1	XP1 (POWER)	500
2	XS1, XS2 (LAN)	500
3	XP4, XP5 (RS485)	500
4	XP2, XP3, XP6, XP7 (CAN)	500

4 Работа и эксплуатация изделия

4.1 Режимы работы изделия

4.1.1 Включение/выключение изделия

Для подключения блока к питающей сети необходимо подать напряжение питания на контакты A1 и A2 разъёма XP1 (POWER) согласно Табл. 3-1.

После подключения к питающей сети блок автоматически переходит в режим заряда ионисторов. После окончания заряда ионисторов блок автоматически, в зависимости от температуры окружающей среды (и температуры внутри блока соответственно), переходит в режим предварительного подогрева.

Предварительный подогрев включается, когда температура внутри блока находится в диапазоне от минус 50 до минус 30 °С.

Включение блока возможно только после окончания заряда конденсаторов и предварительного подогрева (при необходимости).

Время заряда ионисторов в зависимости от накопленного напряжения на момент подключения к питающей сети находится в диапазоне от 1 с до 60 с.

Время работы предварительного подогрева в зависимости от температуры окружающей среды на момент подключения к питающей сети находится в диапазоне от 0 мин до 30 мин.

Включение БС05 производится следующим образом: внешним переключателем замкнуть контакты A1 и A3 (цепи «DCIN+» и «UPR (on/off)») разъёма XP1 (POWER). Если использование внешнего переключателя не предусмотрено, необходимо на ответной части разъёма XP1 (POWER) установить перемычку между контактами A1 и A3.

Выключение БС05 производится следующими способами:

- 1) Внешним переключателем разомкнуть контакты A1 и A3 разъёма XP1 (POWER);
- 2) Штатными средствами установленной ОС (Linux/Windows) при поддержке ОС функции ACPI. После выключения блока для повторного включения обязательно разомкнуть контакты A1 и A3 разъёма XP1 (POWER) внешним переключателем.

Время выключения блока зависит от способа его выключения и текущего состояния ОС на момент выключения, и может составлять от 3 с до 15 с.

4.1.2 Работа с клавиатурой

Клавиатура имеет 26 функциональных клавиш. Соответствия клавиш встроенной клавиатуры БС05-01 и БС05-02 клавишам стандартной клавиатуры, виртуальным и HID кодам приведены в Табл. 4-2 для БС05-01 и в Табл. 4-3 для БС05-02.

Табл. 4-1 - HID-коды клавиш клавиатуры БС05-01

Символ	Клавиша стандартной клавиатуры	Виртуальный код (HEX)	HID-код (HEX)
ESC	Escape	1B	29
S	S	53	16
I	I	49	0C
St	Space	20	2C
Tab	Tab	09	2B
A	A	41	04
☀ ▼	L	4C	0F
☀ ▲	H	48	0B
F	F	46	09
C	Backspace	08	2A
◀	←	25	50
▶	→	27	4F
▲	↑	26	52
▼	↓	28	51
E	Enter	0D	28
1	1	31	1E
2	2	32	1F
3	3	33	20
4	4	34	21
5	5	35	22
6	6	36	23
7	7	37	24
8	8	38	25
9	9	39	26
0	0	30	27

Табл. 4-2 - HID-коды клавиш клавиатуры БС05-02

Символ	Клавиша стандартной клавиатуры	Виртуальный код (HEX)	HID-код (HEX)
Отм	Escape	1B	29
Ф1	A	41	04
Ф2	B	42	05
Ф3	C	43	06
Ф4	D	44	07
Ф5	E	45	08
–	L	4C	0F
+	H	48	0B
*	F	46	09
C	Backspace	08	2A
T	T	54	17
◀	←	25	50
▶	→	27	4F
▲	↑	26	52
▼	↓	28	51
↵	Enter	0D	28
1	1	31	1E
2	2	32	1F
3	3	33	20
4	4	34	21
5	5	35	22
6	6	36	23
7	7	37	24
8	8	38	25
9	9	39	26

4.2 Подключение внешних устройств, накопителей данных и замена батарейки

4.2.1 Подключение внешних устройств

БС05 имеет один разъём USB2.0 и два разъёма USB3.0 для подключения внешних устройств. Разъём USB2.0 расположен на лицевой панели (позиция 5 на Рис. 3-2), он позволяет подключать внешние устройства к блоку уже после крепления его в стойку:

Два других разъёма USB расположены под технологическим лючком сбоку и предназначены для подключения устройств при монтаже блока:

Для открытия крышек этих разъёмов необходимо открутить винты (по винту на каждую крышку).

4.2.2 Подключение накопителей данных

БС05 позволяет подключать следующие накопители данных:

- 2 x CFast;
- 1 x SDHC;

Основной CFast накопитель (позиция 16 на Рис. 3-5) и карта SDHC (позиция 17 на Рис. 3-5) подключаются через разъёмы под технологической крышкой сбоку.

Дополнительный CFast накопитель подключается через технологический разъём снизу (позиция 7 на Рис. 3-4).

Для того, чтобы открыть эти разъёмы, необходимо открутить винты (по два винта на каждую крышку).

4.2.3 Замена батарейки

Батарейка служит для питания часов на модуле процессора. Если при включении блока сбивается время, то необходимо произвести замену батарейки. Замена осуществляется через технологический лючок снизу (позиция 14 на Рис. 3-4).

5 Транспортирование, распаковка и хранение

5.1 Транспортирование

БС05 должен транспортироваться в специальной упаковке (таре) предприятия-изготовителя, которая состоит из картонной коробки и фиксирующих вкладышей.

БС05 должен транспортироваться в упакованном виде закрытыми транспортными средствами (автомобильным и железнодорожным транспортом в средних условиях транспортирования, категория «С» по ГОСТ 23216-78).

БС05 выдерживает воздействие механических факторов, возникающих при транспортировании автомобильным и железнодорожным транспортом в средних условиях транспортирования, категория «С» по ГОСТ 23216-78.

Транспортирование упакованного изделия должно производиться в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими для данного вида транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные изделия не должны подвергаться резким толчкам, падениям, ударам и воздействию атмосферных осадков. БС05 при транспортировании должны быть закреплены. После укладки упакованных БС05 на транспортное средство необходимо исключить их перемещение во время транспортировки.

5.2 Распаковка

Перед распаковыванием после транспортирования при отрицательной температуре окружающего воздуха изделия необходимо выдержать в течение 6 часов в условиях хранения для группы 1 по ГОСТ 15150-69.

Запрещается также размещение упакованных изделий вблизи источника тепла.

При распаковке БС05 необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие его сохранность, а также товарный вид потребительской тары предприятия-изготовителя.

При распаковке необходимо проверить изделия на отсутствие внешних механических повреждений после транспортирования.

5.3 Хранение

Время хранения без упаковки при отрицательной температуре не должно превышать следующих значений:

- от минус 50 °С до минус 30 °С – не более 20 часов в месяц;
- до минус 30 °С – без ограничений.

Блок должен сохранять работоспособность после длительного хранения в упакованном виде в условиях хранения «С» по ГОСТ15150-69.

6 Указания по применению и эксплуатации

БС05 должен применяться в режимах и условиях, установленных настоящим РЭ.

БС05 должен питаться от внешнего источника постоянного тока со значением напряжения от 33 до 160 В.

Подключение (отключение) внешних устройств (кроме USB на лицевой панели) к БС05 во включенном состоянии не допускается.

Подключение внешних устройств к БС05 должно осуществляться в соответствии с настоящим РЭ.

Приложение А (обязательное) Перечень сокращений

Табл. А.1 – Перечень сокращений

Термин	Значение
ГОСТ	Государственный стандарт
ЖК	Жидкокристаллический
ПО	Программное обеспечение
РЭ	Руководство по эксплуатации
ЭВМ	Электронная вычислительная машина
ACPI	Advanced Configuration and Power Interface - это открытый стандарт, который операционные системы могут использовать для обнаружения и настройки аппаратных компонентов компьютера, управления питанием (например, перевода неиспользуемых аппаратных компонентов в спящий режим), автоматической настройки (например, подключи и играй и горячая замена) и мониторинга состояния
APU	Accelerated processor unit Процессор с видеоускорителем
BIOS	Basic input/output system Базовая система ввода-вывода. Набор микропрограмм, реализующих низкоуровневые функции для работы с аппаратным обеспечением компьютера, а также создающих необходимую программную среду для запуска операционной системы
CAN	Controller Area Network Сеть контроллеров. Стандарт промышленной сети, ориентированный, прежде всего, на объединение в единую сеть различных исполнительных устройств и датчиков
CFast	Развитие стандарта CompactFlash
COM	Communications port Последовательный порт интерфейса стандарта RS-232
Ethernet	Семейство технологий пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных и промышленных сетей
HID-коды	HID - human interface device class — класс устройств USB для взаимодействия с человеком HID-коды - поток данных от HID клавиатуры, который передаёт нажатия клавиш

Продолжение Табл. А.1

Термин	Значение
LAN	Local Area Network Локальная вычислительная сеть
LED	Light-emitting diode Светодиод
LVDS	Low-voltage differential signaling Низковольтная дифференциальная передача сигналов
MDI	Medium Dependent Interface Порт Ethernet абонентского устройства (например, сетевых карт ПК). Позволяет таким устройствам, как сетевые концентраторы или коммутаторы подключаться к другим концентраторам без использования кроссоверного кабеля или нуль-модема
MTBF	Mean time between failures Средняя наработка на отказ
PCB	Printed circuit board Печатная плата
PCIE	Peripheral Component Interconnect Express (PCI Express) Компьютерная шина, использующая программную модель шины PCI и высокопроизводительный физический протокол, основанный на последовательной передаче данных
RS-485	Recommended Standard 485 Стандарт физического уровня для асинхронного интерфейса
SATA	Serial ATA Последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации
SDHC	Secure Digital High Capacity Сменная карта флеш-памяти, удовлетворяющая спецификации SDA 2.00
SIM	Subscriber Identification Module Модуль идентификации абонента — идентификационный электронный модуль абонента, применяемый в мобильной связи
SoC	System-on-a-Chip Система на кристалле. Электронная схема, выполняющая функции целого устройства (например, компьютера) и размещённая на одной интегральной схеме.
USB	Universal Serial Bus Универсальная последовательная шина
UPR	Вход для подачи управляющего напряжения включения блока. Имеет два состояния: "On" - напряжение на вход подано, "Off" - напряжение на входе отсутствует

Приложение Б (обязательное) **BC05 (габаритные и присоединительные размеры)**

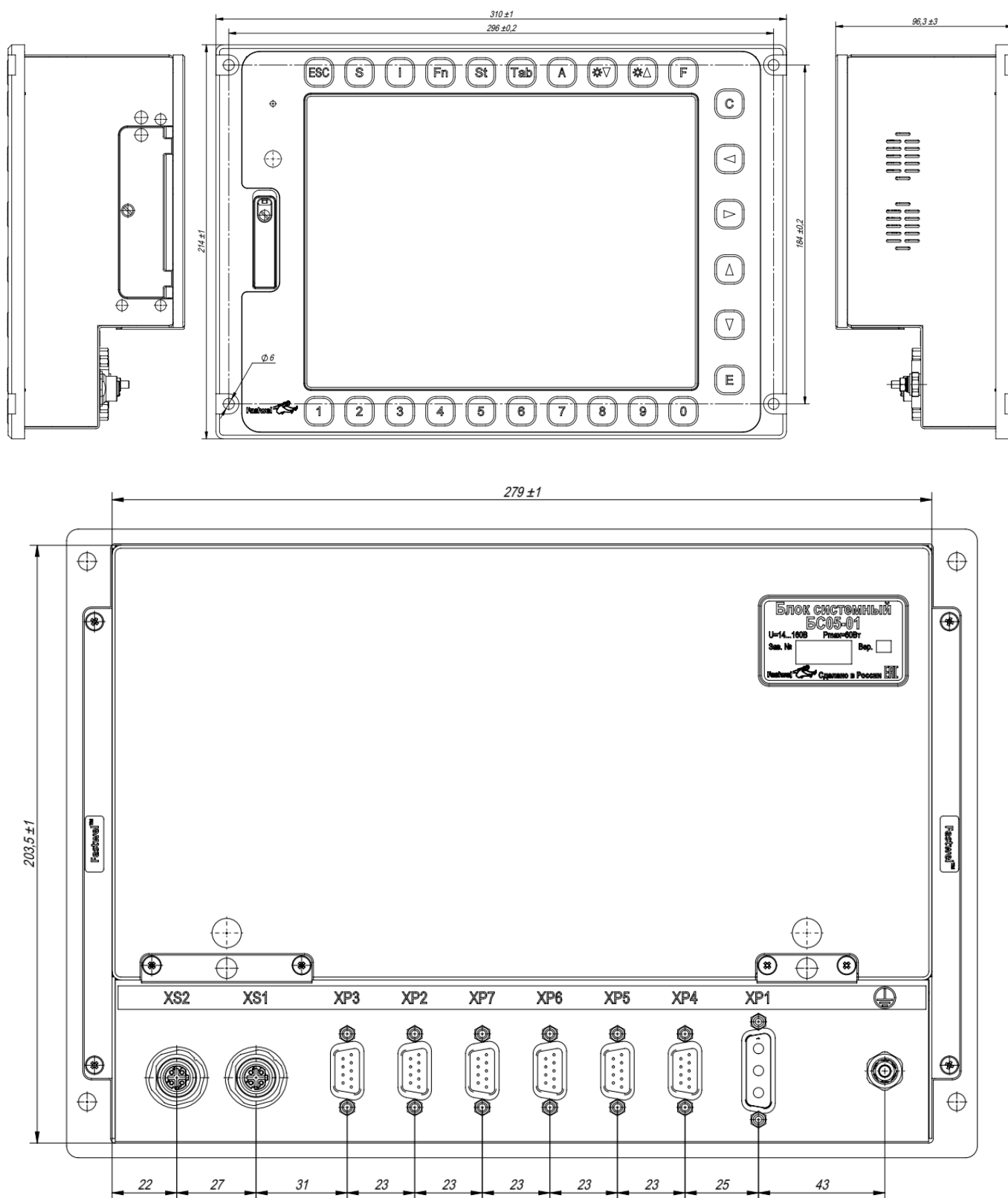


Рисунок Б.1 - BC05 (габаритные и присоединительные размеры)