

Настоящее руководство по эксплуатации КЕФС.464335.009РЭ содержит необходимые сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) наземного приемо-регистрирующего устройства (далее – НПРУ), его составных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации НПРУ (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования) и оценок его технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также сведения по утилизации НПРУ и его составных частей.

НПРУ является устройством приема радиотелеметрической информации от бортовой аппаратуры информационного радиотелеметрического канала связи КЕФС.464217.020 (далее – ИРКС).

К эксплуатации НПРУ допускаются лица, прошедшие подготовку и изучившие его устройство и правила эксплуатации.

Ремонт НПРУ осуществляется предприятием-изготовителем.

И Inv. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И Inv. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЕФС.464335.009РЭ	Лист
						3

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 НПРУ осуществляет прием по радиоканалу, регистрацию, накопление во внешнюю энергонезависимую память и визуализацию на мониторе персонального компьютера (далее – ПК) телеметрической информации. Источником радиосигнала, содержащего телеметрическую информацию, является ИРКС в составе: МБР-С и антенно-фидерная система (далее – АФС-С).

1.1.1.2 В составе НПРУ также имеются блок обработки сигналов (далее – БОС-05) и блок антенный одноканальный (далее – БАО-05). БАО-05 предназначен для приема и первичной обработки радиосигнала СВЧ – фильтрация и усиление. Далее выделенная из СВЧ-сигнала информация передается в БОС-05 для цифровой обработки и декодирования.

1.1.1.3 НПРУ прост в освоении и обслуживается 1-м человеком, имеющим квалификацию инженера (техника) в области радиотехники.

1.1.2 Технические характеристики (свойства)

1.1.2.1 Технические характеристики НПРУ приведены в таблице 1.1.

Т а б л и ц а 1.1 – Технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Напряжение питания 1 (постоянное), В	12...24
Напряжение питания 2 (переменное, 50 Гц), В	220
Ток потребления по напряжению питания 1, А, не более	4,5
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Время непрерывной работы без подачи внешних электропитающих напряжений, мин, не менее	15
Дальность приема при условии прямой радиовидимости, км	7
Рабочий диапазон частот, ГГц	2,4...2,45
Ширина диаграммы направленности приемной антенны	$\pm 22,5^\circ$

Максимально допустимые значения ВВФ, превышение которых может привести к выходу НПРУ из строя, приведены в разделе 2 руководства.

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

					КЕФС.464335.009РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Состав НПРУ приведен в таблице 1.2.

Т а б л и ц а 1.2 – Состав изделия

№	Обозначение	Наименование	Количество	Маркировка
1	КЕФС.464415.021	Блок антенный одноканальный БАО-05	1	БАО-05
2	КЕФС.464415.020	Блок обработки сигналов БОС-05	1	БОС-05
3	КЕФС.685665.006	Кабель соединительный	1	-
4	КЕФС.685623.021	Кабель питания	1	-
5	КЕФС.685623.032	Кабель питания и информационного обмена	1	-
6	-	Кабель питания 220 В РС-186-VDE (SCZ-1)	1	-
7	-	USB кабель SG 1194 “Sparks”	1	-
8	-	Накопитель информации microSDHC 16GB “Leef” с ПО «Телеметрия»	1	-
9	КЕФС.464335.009РЭ	Руководство по эксплуатации	1	-
10	КЕФС.464335.009Д1	Руководство пользователя ПО «Телеметрия»	1	-
11	КЕФС.464335.009ЭТ	Этикетка	1	-
12	КЕФС.323366.004	Тара	1	-

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 НПРУ представляет собой изделие из нескольких составных частей, соединенных кабелями (приложение А), обеспечивающими многократный монтаж-демонтаж. Использование разъёмных соединений обеспечивает взаимозаменяемость составных частей и отсутствие возможности неправильной сборки. Функциональное назначение и принципы работы каждой составной части описаны ниже.

1.1.4.2 Блок антенный одноканальный БАО-05 представляет собой изделие, заключенное в металлический корпус прямоугольной формы из алюминиевых сплавов (приложение Б). На лицевой стороне БАО-05 (рисунок Б.1) расположена приемная антенна в диапазоне рабочих частот 2,4...2,45 ГГц. Ширина диаграммы направленности антенны по уровню половинной мощности $\pm 22,5^\circ$.

На боковой панели корпуса (рисунок Б.2) располагается разъем (тип 2PM27B24Г1В1) для подключения БАО-05 к БОС-05 с помощью соединительного кабеля КЕФС.685665.006. Также на боковой панели расположены 2 светодиода: а) светодиод с маркировкой «ПИТАНИЕ»

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

					КЕФС.464335.009РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

(подтверждает наличие электропитания); б) светодиод с маркировкой «ПЕРЕДАЧА» (мигающий режим подтверждает исправное состояние БАО-05).

На задней панели расположены 4 отверстия для крепления к мачте (рисунок Б.3).

1.1.4.3 Блок обработки сигналов БОС-05 представляет собой изделие, заключенное в металлический корпус прямоугольной формы (приложение В). На лицевой стороне БОС-05 (рисунок В.1) расположены 3 сектора и выключатель питания со светодиодом (индикация наличия питания).

В секторе с маркировкой «ИНДИКАЦИЯ» расположены 5 светодиодов, отображающих текущее состояние БОС-05:

- светодиод с маркировкой «РАДИОСИГНАЛ», отображающий наличие в эфире радиосигнала от бортовой аппаратуры ИРКС;

- светодиод с маркировкой «ЗАПИСЬ В БОС», подтверждающий, что БОС-05 находится в режиме записи информации во внутреннюю оперативную память и во внешнюю энергонезависимую память (при условии наличия флеш-карты в разъеме с маркировкой «SD», показанном на рисунке В.3);

- светодиод с маркировкой «ЗАПИСЬ В ЭВМ», подтверждающий, что БОС-05 находится в режиме готовности передавать телеметрический файл в ПК;

- светодиод с маркировкой «ПИТАНИЕ +5В» (красный цвет), подтверждающий, что внутренний источник электропитания, вырабатывающий напряжение 5 В, исправен;

- светодиод с маркировкой «ЗАРЯД», отображающий режим работы внутреннего зарядного устройства, обслуживающий встроенные аккумуляторы (красный цвет – подключен внешний источник питания и идет заряд аккумуляторов, зеленый цвет – заряд окончен).

Заряд аккумуляторов, входящих в состав БОС-05, происходит каждый раз при подаче внешнего питания на БОС-05.

В секторе с маркировкой «управление» расположен переключатель режима работы БОС-05:

- переключатель, установленный в положение «ВНУТР АНТ», позволяет использовать БОС-05 для приема телеметрической информации по радиоканалу без использования и подключения БАО-05. Такой режим работы удобен при работе в лаборатории (лабораторно-стендовые и цеховые испытания изделий ИРКС), в условиях, когда ИРКС расположен от БОС-05 на расстоянии 5...10 м.

- переключатель, установленный в положение «ВНЕШ АНТ», позволяет использовать БОС-05 для приема телеметрической информации по радиоканалу с подключением БАО-05. Такой режим работы удобен при работе в натурных испытаниях изделий ИРКС, в условиях, когда ИРКС расположен от НПРУ на значительном расстоянии – до 7 км.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					КЕФС.464335.009РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

Для самотестирования НПРУ в БОС-05 установлен имитатор ИРКС. В секторе с маркировкой «ИМИТАТОР РАДИОСИГНАЛА» расположены компоненты управления и индикации встроенного имитатора радиосигнала ИРКС. Кнопка «ВКЛ» осуществляет запуск имитатора радиосигнала ИРКС. Длительность передачи радиосигнала ≈ 1 с. При этом должен загореться светодиод рядом с кнопкой.

Уровень излучаемого радиосигнала можно регулировать с помощью ручки «РЕГ. МОЩНОСТИ». При положении ручки «0» выходная мощность излучаемого радиосигнала $\approx 1 \dots 5$ мВт. При положении ручки «МАХ» выходная мощность излучаемого радиосигнала $\approx 1 \dots 1,5$ Вт. Максимальную мощность рекомендуется использовать только при максимальном удалении БАО-05 от БОС-05, например, когда БОС-05 расположен в помещении, а БАО-05 расположен вне помещения на мачте. В других случаях при минимальных расстояниях достаточно использовать минимальную выходную мощность встроенного имитатора.

При проверке исправного состояния БОС-05 в части приема телеметрического сигнала в режиме «ВНУТР АНТ» достаточно установить ручку «РЕГ. МОЩНОСТИ» на минимальный уровень. Встроенные в БОС-05 антенны приемника телеметрического радиосигнала и передатчика имитатора радиосигнала ИРКС расположены на верхней боковой панели (рисунок В.2). При эксплуатации БОС-05 данные антенны не следует загромождать посторонними предметами на расстоянии до 1 м.

На левой боковой панели (рисунок В.3) расположены разъем с маркировкой «SD» (предназначен для установки карты памяти) и разъем с маркировкой «USB» (предназначен для подключения к ПК с помощью USB кабеля SG 1194).

На правой боковой панели расположены три разъема (рисунок В.4):

- разъем с маркировкой «220 В» (тип AS-207) для подключения сетевого напряжения питания 220 В 50 Гц с помощью кабеля питания 220 В РС-186-VDE (SCZ-1);
- разъем с маркировкой «+12/24 В» (тип РСГ4АТВ) для подключения постоянного напряжения питания в пределах 12...24 В с помощью кабеля питания КЕФС.685623.021;
- разъем с маркировкой «БАО-05» (тип 2PM27Б24Г1В1) для подключения БАО-05 с помощью соединительного кабеля КЕФС.685665.006.

На нижней поверхности БОС-05 под крышкой расположены три аккумуляторные батареи (рисунок В.5) типа 18 650 KeepPower 2 800 со встроенной защитой от перенапряжения и переплюсовки (3,7 В; 2 800 мА*ч). Заряд аккумуляторов происходит при подаче напряжения на БОС-05.

Все основные корпусные детали БОС-05 выполнены из алюминиевых сплавов.

1.1.4.4 Для управления НПРУ и сохранения принятой телеметрической информации необходимо использовать персональный компьютер (ПК) типа ноутбук. В качестве ноутбука

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

					КЕФС.464335.009РЭ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

рекомендуется использовать мобильный вычислительный комплекс ИНФОПРО МВК-2 (приложение Г) – представляет собой электронно-вычислительное средство полностью совместимое со стандартом IBM PC/AT, с предустановленной операционной системой WINDOWS7 Pro 32bit.

МВК-2 конструктивно выполнен в виде полноразмерного ноутбука, обладающего модульной конструкцией, что дает пользователю широкие возможности по построению необходимых конфигураций. Особенность данной модели состоит в наличии блока расширения, позволяющего устанавливать две платы формата PCI-E или PCI без потери мобильности.

Изделие построено на базе защищенного ноутбука Getac X500.

Защищенный от воздействий окружающей среды корпус изготовлен из металла, резины и пластика может выдержать любые комбинации воздействий:

- грязь, масло, грубые воздействия окружающей среды, типичные для промышленного применения;
- вибрация, удары при транспортировке, дождь, высокая влажность, солевые испарения и другие экстремальные воздействия окружающей среды, типичные для полевых условий эксплуатации.

Изделие поставляется с проведением специальных проверок и специальных исследований, а также с проведением приемки ВП.

Основные характеристики МВК-2 приведены в таблице 1.3.

Т а б л и ц а 1.3 – Характеристики МВК-2

Базовый блок	Getac X500
Процессор	Intel® Core i5-520M/2,4 ГГц
Видеокарта	Intel® HD Graphics 4600®
Память	4 Гб DDR3, расширяемая до 16 Гб
Экран	15,6-дюймовый TFT LCD FHD дисплей (1920 x 1080)
Жесткий диск(HDD)	Жесткий диск SATA HDD 320 Гб
Ввод	Touchpad резистивный. Клавиатура водонепроницаемая, мембранная
Разъемы	Порт последовательного ввода-вывода данных (9-контактный; D-sub) x 2 Микрофон (типа "мини-джек") x 1 Аудиовыход (типа "мини-джек") x 1 Разъем подключения внешнего источника питания x 1 USB 3.0 (9-контактный) x 2, USB 2.0 (4-pin) x 1, USB 2.0 / eSATA Combo x 1 LAN (RJ45) x 1
Слоты	Пишущий DVD-привод Слоты расширения: PCMCIA Тип II x 1, ExpressCard/54 x 1
Электропитание	Адаптер переменного тока (90 Вт, 100-240 В, 50/60 Гц) Литий-ионная аккумуляторная батарея (8700 мА·ч)
Коммуникационные интерфейсы	10/100/1000 base-T Ethernet Intel® Dual Band Wireless-AC 7260; 802.11ac Bluetooth (v4.0+EDR Класс 1)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЕФС.464335.009РЭ	Лист
						8

Температура и влажность	Температура рабочая: от минус 20 до 55 °С Относительная Влажность до 95%, без конденсата
Размеры и вес	410 x 290 x 65 мм; 5,2 кг

МВК-2 конструктивно включает в себя (рисунок Г.1):

- процессорный блок с клавиатурой и манипулятором, жидкокристаллический дисплей, адаптер локальной сети, блок питания от сети переменного тока;
- съемные аккумуляторные батареи;
- съемные накопители.

Маркировка МВК-2 содержит наименование изделия и товарный знак предприятия изготовителя (рисунок Д.1).

На левой боковой панели под защитными крышками расположены разъемы USB 2 шт. и пишущий DVD-привод (рисунок Д.2).

На правой боковой панели под защитными крышками расположены съемная аккумуляторная батарея и съемный накопитель на 320 Гб (рисунок Д.3).

1.1.4.5 Комплект кабелей НПРУ включает в себя:

- кабель соединительный КЕФС.685665.006 (рисунок Е.1) длиной 50 м предназначен для обеспечения информационного обмена между БАО-05 и БОС-05, а также для подачи питающего напряжения из БОС-05 в БАО-05 (для удобства сматывания/разматывания кабеля он установлен на катушку GT235.S0);
- кабель питания 220 В ВРЛ2302 (рисунок Е.2) предназначен для обеспечения БОС-05 электропитанием (сетевое напряжение 220 В 50 Гц);
- кабель питания КЕФС.685623.021 (рисунок Е.3) предназначен для обеспечения БОС-05 электропитанием (постоянное напряжение 12...24 В);
- USB кабель SG 1194 (рисунок Е.4) предназначен для обеспечения информационного обмена между ПК и БОС-05;
- кабель питания и информационного обмена КЕФС.685623.032 предназначен для обеспечения МБР-С КЕФС.464217.020, входящего в состав ИРКС КЕФС.464217.021, электропитанием (постоянное напряжение 22...30 В), а также для его программирования и отладки.

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 Для маркировки НПРУ используется шильдик КЕФС.754463.214 (приложение И), расположенный на верхней крышке тары для транспортирования и хранения (приложение К).

На шильдике указано (рисунок И.1):

- товарный знак и наименование предприятия- изготовителя;
- наименование изделия и десятичный номер;
- серийный номер;

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

					КЕФС.464335.009РЭ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- дата изготовления.

Маркировка НПРУ устойчива в течение всего срока службы НПРУ, механически прочная, не стирается и не смывается жидкостями, используемыми при эксплуатации.

1.1.5.2 Маркировка БОС-05 и БАО-05 (Приложение И) расположена на боковой поверхности в виде шильдика с указанием товарного знака и наименования предприятия-изготовителя, наименованием изделия, даты изготовления и серийного номера изделия.

1.1.5.3 Пломбирование НПРУ осуществляется с помощью двух свинцовых пломб ГОСТ 30269-95, установленных в предусмотренные для этого отверстия в транспортировочной таре (Приложение К).

1.1.5.4 Пломбирование с клеймением БОС-05 и БАО-05 осуществляется с помощью битумной мастики, установленной на 2 винта крепления (Приложение Л). Вскрытие изделия для самостоятельного ремонта не допускается.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Упаковка НПРУ состоит из тары для транспортирования и хранения (приложение К). В качестве транспортировочной тары использован чемодан-контейнер "Peli" 1560 – глубокий кейс на колесах с выдвижной ручкой (приложение П), имеющий следующие характеристики:

- внешние размеры 56,00 x 45,50 x 26,50 см;
- глубина крышки/корпуса 5,10 / 17,80 см;
- внутренние размеры 50,60 x 38,00 x 22,90 см;
- вес 7,71 кг;
- имеется 2 торцевых ручки для переноски и 2 замка ABS;
- черный корпус, герметичный в соответствии со стандартом IP-67; имеется атмосферный клапан для выравнивания давления.

1.1.6.2 Состав НПРУ приведен в КЕФС.464335.009ЭТ. Составные части НПРУ и кабели питания упаковывают в пакеты с замком zip-lock из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,1 мм. Эксплуатационную документацию также упаковывают в пакет с замком zip-lock.

Упаковывая изделия и эксплуатационные документы в полиэтиленовых пакетах в транспортировочную тару (рисунок К.2), на видном месте под чехлом помещают этикетку с надписью: «Не вскрывать до применения или переконсервации. Срок очередной переконсервации _____ г.» с указанием даты консервации или переконсервации.

1.1.6.3 Консервация и упаковка НПРУ в соответствии с КЕФС.464335.009РЭ обеспечивает его сохраняемость при транспортировании и хранении. Срок хранения до переконсервации – 1 год.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					КЕФС.464335.009РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

В таблице 2.1 и 2.2 приведены максимально допустимые значения ВВФ (климатическое исполнение УХЛ), превышение которых может привести к выходу НПРУ из строя.

Т а б л и ц а 2.1 – Эксплуатационные ограничения для БОС-05

Наименование характеристики	Значение характеристики
Повышенная относительная влажность окружающей среды, % При температуре, °С	до 80 23
Повышенная температура окружающей среды: - рабочая, °С - предельная, °С	40 40
Пониженная температура окружающей среды: - рабочая, °С - предельная, °С	0 минус 65
Изменение температуры среды, °С	от минус 65 до 40

Т а б л и ц а 2.2 – Эксплуатационные ограничения для БАО-05

Наименование характеристики	Значение характеристики
Повышенная относительная влажность окружающей среды, % При температуре, °С	до 98 35
Повышенная температура окружающей среды: - рабочая, °С - предельная, °С	50 50
Пониженная температура окружающей среды: - рабочая, °С - предельная, °С	минус 30 минус 65
Изменение температуры среды, °С	от минус 65 до 50

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

2.2.1.1 При проведении работ с НПРУ запрещается:

- применять растворители, скребки и другие материалы, не оговоренные в 3.1.3.3, для чистки НПРУ и его составных частей от пыли и грязи;
- нарушать пломбы, производить ремонт НПРУ.

2.2.1.2 При подготовке НПРУ к использованию по назначению необходимо выполнять

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЕФС.464335.009РЭ	Лист
						11

следующие правила безопасности:

- а) не подключать составные части НПРУ друг к другу и к источнику питания нештатными кабелями;
- б) во избежание воздействия электростатического электричества запрещается касаться контактов соединителей на боковых панелях БОС-05 и БАО-05;
- в) запрещается коммутировать разъемы соединительных и электропитающих кабелей при включенном НПРУ;
- г) исключить возможность короткого замыкания контактов разъемов «БАО-05» на БОС-05.

2.2.1.3 Если НПРУ подвергалось воздействию температуры ниже минус 10 °С, то перед расконсервацией его необходимо выдержать в упаковке завода-изготовителя при температуре 25 °С в течение 12 часов.

2.2.2 Подготовка изделия к использованию по назначению при вводе в эксплуатацию

2.2.2.1 Подготовку НПРУ к использованию по назначению при вводе в эксплуатацию следует проводить в следующей последовательности:

- а) осмотреть упаковку и убедиться в отсутствии вмятин и трещин;
- б) убедиться в сохранности пломб (рисунок К.1);
- в) вскрыть упаковку и провести визуальное внешнее обследование (рисунок К.2), извлечь составные части НПРУ и комплект ЭД;
- г) проверить комплектность НПРУ в соответствии с этикеткой;
- д) провести визуальное внешнее обследование НПРУ, при этом не допускается наличие вмятин, изгиб и загрязнения контактов внешних соединителей, нарушение лакокрасочных покрытий, трещин деталей корпуса;
- е) проверить сохранность пломб с клеймением (приложение Л) и наличие записей в этикетке, заполняемых предприятием-изготовителем.

2.2.3 Порядок подготовки к использованию по назначению

2.2.3.1 Собрать НПРУ в соответствии со схемой соединений (приложение М), выполнив нижеперечисленные действия.

2.2.3.2 Вставить SD-карту памяти в разъем «SD» на левой боковой панели БОС-05 (рисунок В.3). Тумблер в секторе «Управление» необходимо перевести в положение «ВНЕШ АНТ».

Соединить БАО-05 и БОС-05. Для этого:

- подсоединить разъем 2PM27KПН2Ш1В1 кабеля соединительного КЕФС.685665.006

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

					КЕФС.464335.009РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

(рисунок Е.1) к разъему 2PM27Б24Г1В1, установленному на нижней боковой панели БАО-05 (рисунок Б.2);

- подсоединить разъем 2PM27КПН2Ш1В1 кабеля соединительного КЕФС.685665.006 к разъему 2PM27Б24Г1В1 с маркировкой «БАО-05», установленному на правой боковой панели БОС-05 (рисунок В.4).

Соединить БОС-05 и ПК подключив USB кабель SG 1194 (рисунок Е.4) к разъему «USB» на левой боковой панели БОС-05 (рисунок В.3) и к разъему USB на ПК (рисунок Д.2).

2.2.3.3 Подключение кабеля электропитания зависит от подаваемого напряжения:

- при подаче сетевого напряжения 220 В 50 Гц следует подключить к разъему «220 В» на БОС-05 (рисунок В.4) кабель 220 В ВРL2302 (рисунок Е.2);

- при подаче постоянного напряжения 12/24 В следует подключить кабель питания КЕФС.685623.021 (рисунок Е.3) к разъему «12/24 В» на БОС-05 (рисунок В.4).

Второй конец кабеля питания подключается к источнику электропитания.

Подать электропитание на БОС-05. При этом под соответствующим подключенному кабелю разъемом загорается светодиод, подтверждающий наличие напряжения питания 220 В или 12/24 В.

2.2.3.4 Включить питание (тумблер «ПИТАНИЕ» на рисунке В.1 перевести в положение «1»). При этом на лицевой панели НПРУ кратковременно загорятся и погаснут светодиоды «РАДИОСИГНАЛ» и «ЗАПИСЬ В ЭВМ» в секторе «ИНДИКАЦИЯ».

Светодиод «ПИТАНИЕ» рядом с тумблером, а также светодиоды «ЗАПИСЬ В БОС» и «ПИТАНИЕ +5В» в секторе «УПРАВЛЕНИЕ» должны светиться постоянно.

Также при включении питания на БАО-05 должен загореться светодиод «ПИТАНИЕ» и начать мигать светодиод «ПЕРЕДАЧА».

Включить питание на ПК и дождаться загрузки операционной системы.

Вышеперечисленный вариант индикации светодиодов подтверждает исправное состояние НПРУ.

2.2.3.5 Проверить работу НПРУ в части приема сигнала по радиоканалу, нажав на кнопку в секторе «ИМИТАТОР РАДИОСИГНАЛА». При этом должен загореться светодиод «РАДИОСИГНАЛ». Вышеперечисленный вариант индикации светодиодов подтверждает исправный прием сигнала по радиоканалу и готовность НПРУ к работе.

2.2.3.6 Возможные неисправности при подготовке к работе и способы их устранения:

а) БОС-05 не включается – при переключении тумблера «ПИТАНИЕ» в положение «1» на лицевой панели БОС-05 светодиоды не загораются.

В этом случае следует убедиться в наличии питающего напряжения (220 В или 12/24 В) по светодиодной индикации под разъемами на правой боковой панели БОС-05 (рисунок В.4).

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

13

б) не горит светодиод «ПИТАНИЕ +5В».

Данная ситуация возникает при неисправности внутреннего источника питания +5 В. В этом случае изделие подлежит ремонту в соответствии с разделом 4.

в) отсутствие кратковременного вспыхивания светодиодов сразу после включения БОС-05.

Данная ситуация возникает при неисправности интерфейсной платы. В этом случае изделие подлежит ремонту в соответствии с разделом 4.

г) отсутствие индикации светодиодов на БАО-05.

Данная ситуация возникает как при отсутствии связи с БОС-05, так и при отказе самого БАО-05. Проверить исправность связи между БОС-05 и БАО-05 можно проверив исправность кабеля соединительного с помощью тестера по схеме соединений (приложение М).

В случае исправности соединительного кабеля изделие подлежит ремонту в соответствии с разделом 4.

д) отсутствует прием радиосигнала в соответствии с 2.2.3.5.

Данная ситуация может возникнуть из-за неправильного положения тумблера в секторе «УПРАВЛЕНИЕ». Следует убедиться, что тумблер в секторе «УПРАВЛЕНИЕ» находится в положении «ВНЕШ АНТ».

Также данная неисправность возникает как при отказе БАО-05, так и при неисправности встроенного имитатора радиосигнала. Необходимо проверить прием радиосигнала изделием НПРУ с помощью другого источника радиосигнала (другой НПРУ со своим встроенным имитатором или МБР-С).

Если при работе от другого источника радиосигнала НПРУ демонстрирует исправное состояние, значит, неисправен только имитатор радиосигнала. В этой ситуации НПРУ работоспособен в части приема телеметрической информации. Неисправность встроенного имитатора радиосигнала устраняется в соответствии с разделом 4.

Если при работе от другого источника радиосигнала НПРУ индикация приема отсутствует – значит БАО-05 неисправен и подлежит ремонту в соответствии с разделом 4.

е) повышенное энергопотребление (при подаче электропитания от источника постоянного напряжения). В этом случае изделие подлежит ремонту в соответствии с разделом 4.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Использование НПРУ по назначению в штатном режиме решения задач производится в следующем порядке.

2.3.1.1 Собрать и подготовить НПРУ к работе в соответствии с 2.2.3.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

14

2.3.1.2 Установить БАО-05 на мачту высотой 10...24 м и закрепить при помощи панели крепления к мачте (рисунок Б.3) и сориентировать приемную антенну в направлении финиша полета изделия. При этом необходимо БАО-05 наклонить на $\sim 20^\circ$ относительно нормали к поверхности Земли (приложение Н).

2.3.1.3 Подготовить сервисное программное обеспечение (далее – ПО) на ПК к работе.

Включить ПК. Вставить в картридер ПК SD-карту с сервисным ПО «Телеметрия», поставляемую вместе с НПРУ. Скопировать ПО «Телеметрия» на жесткий диск ПК. Переместить SD-карту в БОС-05 (вставить в разъем с маркировкой «SD»). Запустить сервисное ПО «Телеметрия», которое управляет работой БОС-05.

В открывшемся окне программы «Телеметрия» в правой части выбрать соответствующие СОМ-порты в секциях «Данные телеметрии» и «Управление приемником» и установить скорость 115200.

Открыть порт передачи данных, нажав на кнопку «Включить» в секции «Данные телеметрии», и в открывшемся окне ввести название файла для записи телеметрии.

Открыть порт управления НПРУ, нажав на кнопку «Включить» в секции «Управление приемником».

Нажать в окне программы последовательно на кнопки «RECV» и «DNLD».

В данном состоянии НПРУ готов к приему и записи телеметрической информации, как на MicroSD-карту, так и в память ПК.

2.3.1.4 Просмотр записанной телеметрической информации с помощью ПО «Телеметрия».

Запустить сервисное ПО «Телеметрия».

Выбрать пункт меню **Файл/Открыть** и в открывшемся окне выбрать файл с телеметрической информацией. Содержащаяся в файле телеметрическая информация будет выведена в виде таблиц и графиков.

Более подробная инструкция по работе с программой «Телеметрия» приведена в Руководстве пользователя программного обеспечения «Телеметрия» КЕФС.464335.009Д1.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					КЕФС.464335.009РЭ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание изделия

3.1.1 Общие указания

3.1.1.1 Единая система комплексного технического обслуживания НПРУ включает в себя контрольный осмотр (далее – КО) и текущее обслуживание (далее – ТеО);

3.1.1.2 КО проводится обслуживающим персоналом каждый раз при подготовке НПРУ к использованию по назначению. Трудоемкость проведения КО составляет 0,2 чел/ч.

3.1.1.3 ТеО должно проводиться после боевого или учебного использования. Трудоемкость проведения ТеО составляет 0,3 чел/ч.

3.1.2 Меры безопасности

3.1.2.1 Не производить подключение НПРУ к источнику питания нештатным кабелем.

3.1.2.2 Запрещается подключать и отключать кабели от НПРУ, находящегося под напряжением.

3.1.2.3 При проведении работ с НПРУ запрещается:

- применять растворители, скребки и другие материалы, не оговоренные в 3.1.3.3, для чистки поверхностей от пыли и грязи;

- производить самостоятельный ремонт НПРУ (без отправки на завод-изготовитель).

3.1.3 Порядок технического обслуживания

3.1.3.1 Перечень работ, проводимых при различных видах технического обслуживания, приведен в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1 – Порядок технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность
Контрольный осмотр	Перед боевым или учебным использованием
Текущее обслуживание	После боевого или учебного использования

3.1.3.2 Контрольный осмотр

Контрольный осмотр предназначается для подготовки изделия к использованию и включает в себя наружный осмотр и проверку функционирования. Контрольный осмотр проводится перед боевым или учебным использованием НПРУ.

В ходе контрольного осмотра необходимо проверить техническое состояние НПРУ:

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

16

- проверить комплектность НПРУ согласно КЕФС.464335.009ЭТ;
- проверить отсутствие повреждений светодиодов, корпуса и упаковки;
- проверить состояние разъемов на отсутствие повреждений и инородных тел;
- провести чистку НПРУ удалением пыли с внешних поверхностей и разъемов;
- проверить функционирование НПРУ согласно 3.1.4.

3.1.3.3 Текущее обслуживание предназначается для систематического ухода за НПРУ и включает в себя чистку, контрольный осмотр, а также устранение недостатков, обнаруженных при контрольном осмотре. Виды недостатков и методы их устранения приведены в таблице 3.2.

Т а б л и ц а 3.2 – Устранение недостатков в процессе ТеО

№ п/п	Описание недостатка	Метод устранения
1	Несоответствие комплектности согласно КЕФС.464335.009ЭТ	Поиск утерянных составных частей НПРУ, заказ недостающих компонентов на заводе-изготовителе.
2	Механические повреждения светодиодов, корпуса, разъемов, устройства крепления к мачте, упаковки	Ремонт в соответствии с разделом 4
3	Наличие пыли, грязи и инородных тел на разъемах и наружных поверхностях	Удалить ветошью загрязнение. Допускается смачивать ветошь в спирто-бензиновой смеси.
4	Отсутствие функционирования в соответствии с 3.1.4	Ремонт в соответствии с разделом 4
5	Отсутствие работы в автономном режиме (от встроенных аккумуляторов)	Произвести заряд аккумуляторов, подключив БОС-05 к источнику электропитания. В случае неисправности аккумуляторов – заменить их.

ТеО производится после использования НПРУ (использовании по назначению, занятий, учений) в ангаре, в классе.

В ходе ТеО проводятся следующие работы:

- провести КО;
- произвести демонтаж НПРУ на составные части;
- упаковать НПРУ согласно 1.1.6.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

17

3.1.4 Проверка работоспособности изделия

3.1.4.1 Проверка электропитания.

Для проверки потребуется лабораторный источник питания. Установить на источнике питания напряжение 12 В и ток ограничения 4,5 А.

Подключить НПРУ к источнику питания с помощью кабеля питания КЕФС.685623.021.

Подать питание на НПРУ и снять показания амперметра, встроенного в источник питания. Потребление тока должно соответствовать значению:

- при разряженных аккумуляторах – не более 2...4 А;
- при заряженных аккумуляторах – не более 0,6 А.

Не отключать электропитание от НПРУ до полной зарядки аккумуляторов.

3.1.4.2 Проверка приема радиосигнала.

Включить питание (тумблер «ПИТАНИЕ» на рисунке В.1 перевести в положение «1»). При этом на лицевой панели НПРУ кратковременно загорятся и погаснут светодиоды «РАДИОСИГНАЛ» и «ЗАПИСЬ В ЭВМ» в секторе «ИНДИКАЦИЯ».

Светодиод «ПИТАНИЕ» рядом с тумблером, а также в секторе «УПРАВЛЕНИЕ» светодиоды «ЗАПИСЬ В БОС» и «ПИТАНИЕ +5В» будут гореть постоянно.

Также при включении питания на БАО-05 должен загореться светодиод «ПИТАНИЕ» и начать мигать светодиод «ПЕРЕДАЧА».

Вышеперечисленный вариант индикации светодиодов подтверждает исправное состояние НПРУ.

Проверить работу НПРУ в части приема сигнала по радиоканалу, нажав на кнопку в секторе «ИМИТАТОР РАДИОСИГНАЛА». При этом должен загореться светодиод «РАДИОСИГНАЛ». Вышеперечисленный вариант индикации светодиодов подтверждает исправный прием радиосигнала и готовность НПРУ к работе.

3.1.4.3 В соответствии с таблицей 1.1 (технические характеристики НПРУ) время непрерывной работы НПРУ составляет 8 ч. При необходимости проверки данного параметра НПРУ оставляют во включенном состоянии на 8 ч при подключенном питающем напряжении (любое из двух напряжений) и, затем, проводят проверку работоспособности по 3.1.4.1 и 3.1.4.2.

3.1.5 Консервация (расконсервация, переконсервация)

3.1.5.1 Консервацию проводят при подготовке НПРУ к хранению и (или) транспортированию.

3.1.5.2 Консервация состоит из следующих мероприятий:

а) Проверить комплектность, согласно КЕФС.464335.009ЭТ и провести внешний осмотр НПРУ и, при необходимости, протереть загрязненные места на поверхности изделий

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

18

хлопчатобумажной тканью, смоченной спирто-бензиновой смесью 1:1.

- б) Составные части НПРУ разложить по пакетам, отжать воздух и закрыть замок.
- в) Упакованные составные части НПРУ уложить в кейс.
- г) Кейс закрыть и пломбировать, обеспечив натяг проволоки.

3.1.5.3 Переконсервацию НПРУ проводят через 1 год непрерывного хранения (с учетом времени транспортирования НПРУ в указанный период).

3.1.5.4 Факт проведения консервации регистрируется в КЕФС.464335.009ЭТ.

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

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

19

4 Ремонт

Ремонт изделия производится на заводе-изготовителе ЗАО «Центр ВОСПИ».

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

20

5 Хранение

При подготовке НПРУ к хранению необходимо:

- а) отстыковать кабели от составных частей НПРУ;
- б) провести КО в соответствии с 3.1.3.2;
- в) провести консервацию в соответствии с 3.1.5.

Подготовку НПРУ к хранению проводить в соответствии с требованиями ЭД.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КЕФС.464335.009РЭ				Лист
									21

6 Транспортирование

6.1 НПРУ перевозится в штатной упаковке (приложение П):

а) водным, воздушным и железнодорожным транспортом на любые расстояния без ограничения скорости и высоты полёта;

б) автомобильным транспортом по шоссейным дорогам со скоростью до 90 км/ч на расстояние до 5 000 км, по грунтовым дорогам и бездорожью со скоростью до 30 км/ч на расстояние до 2 000 км.

6.2 Перед транспортированием НПРУ в укладочных ящиках необходимо проверить правильность укладки, надежность крепления НПРУ в ящиках, а также исправность укладочных ящиков.

Подп. и дата					КЕФС.464335.009РЭ	Лист
Инв. № дубл.						22
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

7 Утилизация

7.1 Утилизация НПРУ производится как изделия, содержащего цветные металлы. НПРУ не содержит компонентов и материалов, опасных в экологическом отношении (ртути, биологических и радиационных материалов и т.п.).

7.2 Утилизации подлежат списанные изделия. Основанием для списания являются:

- достижение предельного состояния;
- непригодность к применению по прямому назначению в результате испытаний, условий хранения, эксплуатации, пожара, наводнения и др. нештатных ситуаций;
- снятие с вооружения устаревших систем военной техники и т.п.

7.3 Утилизации подлежат корпусные элементы, изделия и детали, изготовленные из цветных металлов (алюминия и т.п.).

7.4 Утилизация производится в соответствии с ОСТ ВЗ-6900-2002 по технологиям, обеспечивающим безопасность обслуживающего персонала и окружающей природной среды.

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

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

23

Приложение А
(обязательное)

Внешний вид НПРУ с ПК



Рисунок А.1 Внешний вид НПРУ

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

24

Приложение Б
(обязательное)
Внешний вид БАО-05



Рисунок Б.1 БАО-05 – вид спереди



Рисунок Б.2 БАО-05 – нижняя боковая панель



Рисунок Б.3 БАО-05 – вид сзади

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист
25

Приложение В (обязательное)

Внешний вид БОС-05



Рисунок В.1 БОС-05 – вид спереди



Рисунок В.2 БОС-05 – верхняя боковая панель



Рисунок В.3 БОС-05 – левая боковая панель



Рисунок В.4 БОС-05 – правая боковая панель

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

26



Рисунок В.5 БОС-05 – нижняя панель с аккумуляторным отсеком без крышки

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

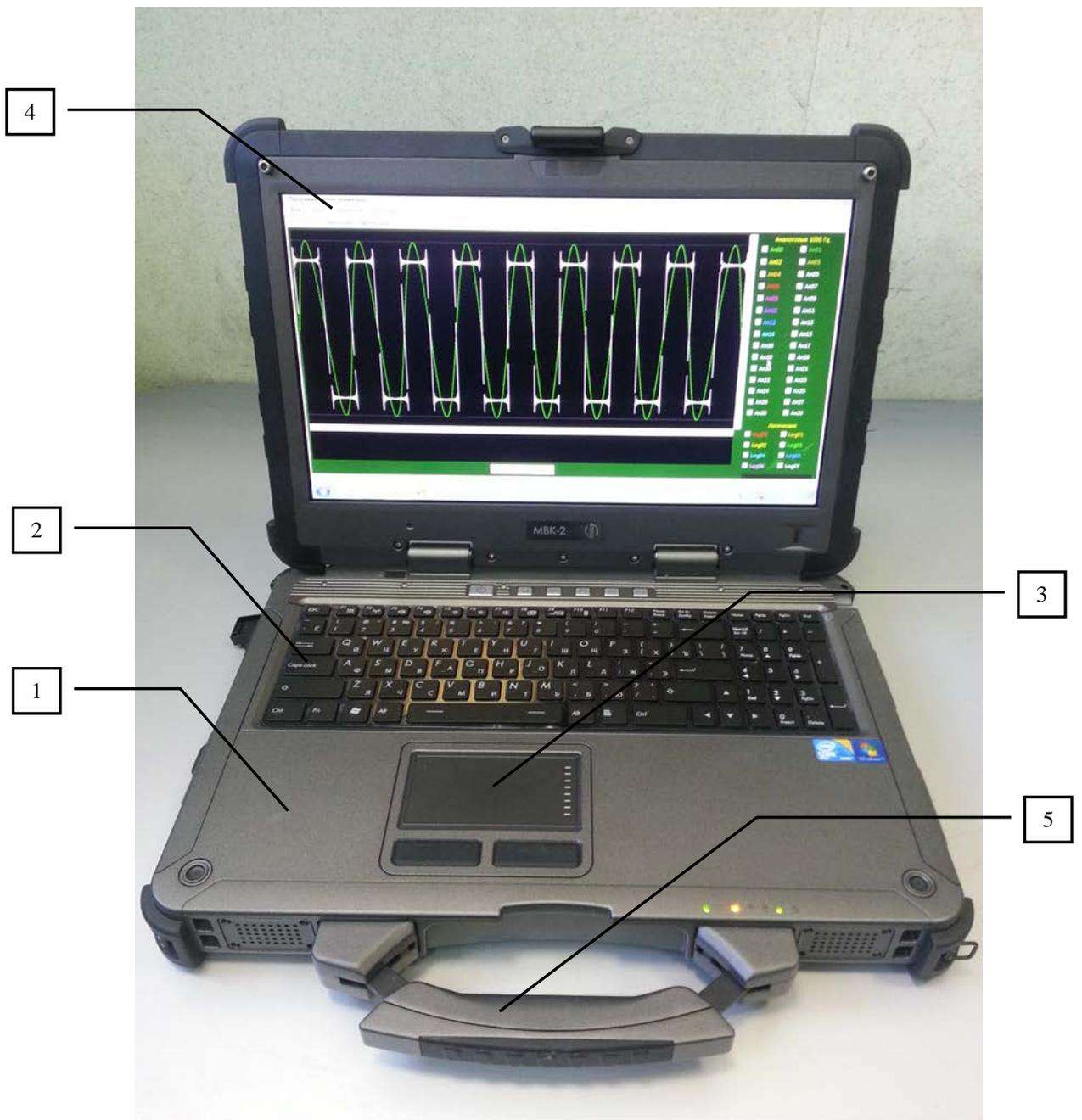
КЕФС.464335.009РЭ

Лист

27

Приложение Г
(обязательное)

Внешний вид ПК (МВК-2)



- 1 – процессорный блок;
- 2 – клавиатура;
- 3 – манипулятор;
- 4 – ЖК-дисплей;
- 5 – ручка для переноски.

Рисунок Г.1 Внешний вид МВК-2

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

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

КЕФС.464335.009РЭ

Приложение Д
(обязательное)

Маркировка и боковые панели ПК (МВК-2)



Рисунок Д.1 Маркировка МВК-2



Рисунок Д.2 Левая боковая панель МВК-2(USB-разъемы и DVD-привод)



Рисунок Д.3 Правая боковая панель МВК-2 (аккумулятор и HDD накопитель)

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

29

Приложение Е
(обязательное)

Внешний вид кабелей



Рисунок Е.1 Кабель соединительный КЕФС.685665.006



Рисунок Е.2 Кабель питания 220 В РС-186-VDE (SCZ-1)



Рисунок Е.3 Кабель питания КЕФС.685623.021



Рисунок Е.4 USB кабель SG 1194

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Приложение Ж
(обязательное)

Описание разъемов БОС-05

Т а б л и ц а Ж.1 – Контакты разъемов «БАО-05», «12/24В» и «220 В»

Разъем	Контакт	Цепь	Назначение
БАО-05	1	DIF_CLK_N	Тактовый сигнал (N)
	2	DIF_CLK_P	Тактовый сигнал (P)
	3	DIF_DATA_N	Линия данных (N)
	4	DIF_DATA_P	Линия данных (P)
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10	DIF_IN_N	Дифференциальный входной сигнал (N)
	11	DIF_IN_P	Дифференциальный входной сигнал (P)
	12		
	13		
	14		
	15	Экран	Экранирование кабеля
	16		
	17	+15 В	Электропитание +15 В
	18		
	19		
	20		
	21	+15 В	Электропитание +15 В
	22	GND	Земля
	23		
	24	GND	Земля
12/24 В	1	-12/24 В	Электропитание -12/24 В от внешнего ИП
	2	+12/24 В	Электропитание +12/24 В от внешнего ИП
	3	-12/24 В	Электропитание -12/24 В от внешнего ИП
	4	+12/24 В	Электропитание +12/24 В от внешнего ИП
220 В	1	~220 В	Электропитание 220 В от внешней сети (N – ноль)
	2	~220 В	Электропитание 220 В от внешней сети (L - фаза)
	3	GND	Земля

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

31

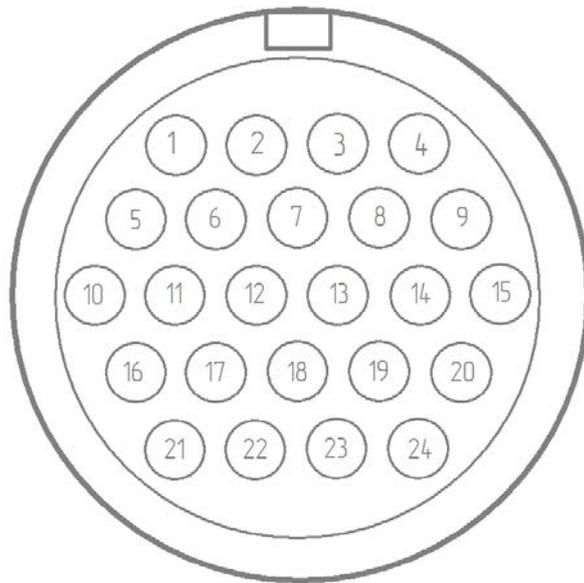


Рисунок Ж.1 Нумерация контактов разъема «БАО-05»

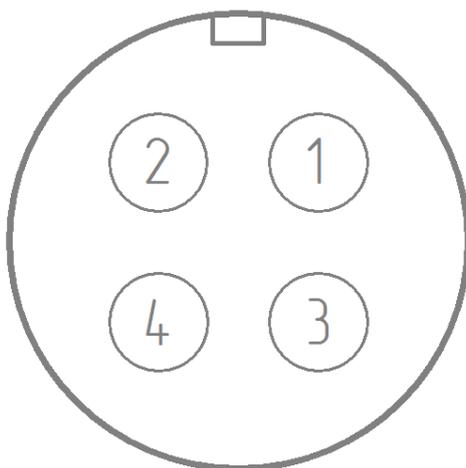


Рисунок Ж.2 Нумерация контактов разъема «12/24 В»

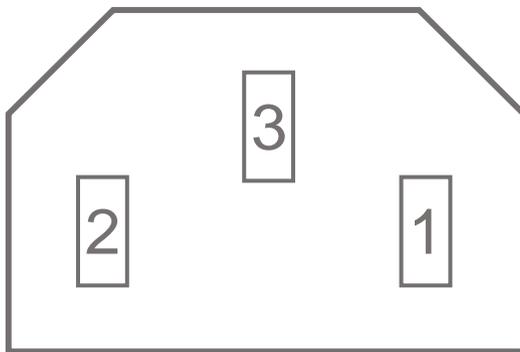


Рисунок Ж.3 Нумерация контактов разъема «220 В»

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

32

Приложение И
(обязательное)

Маркировка НПРУ



Рисунок И.1 Внешний вид шильда НПРУ

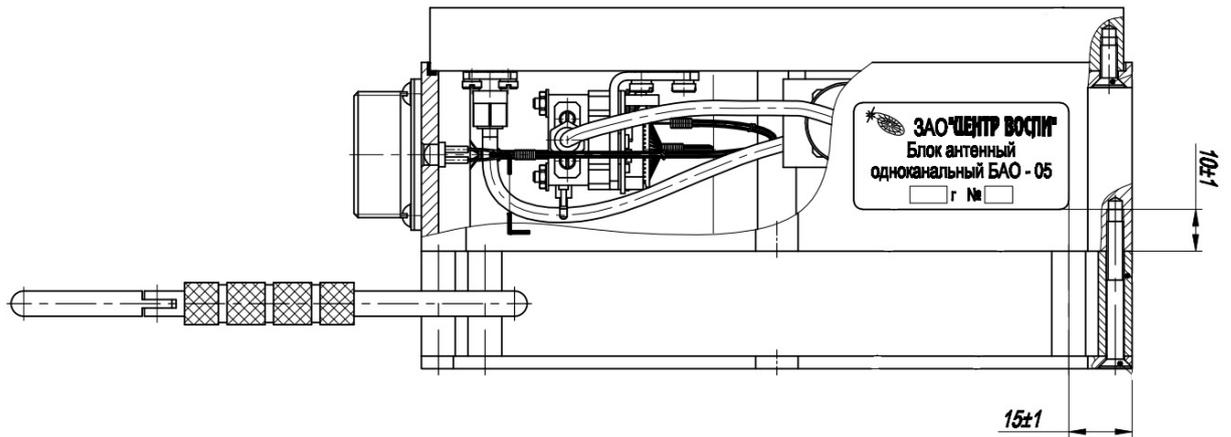


Рисунок И.2 Внешний вид и установка шильдика на БАО-05

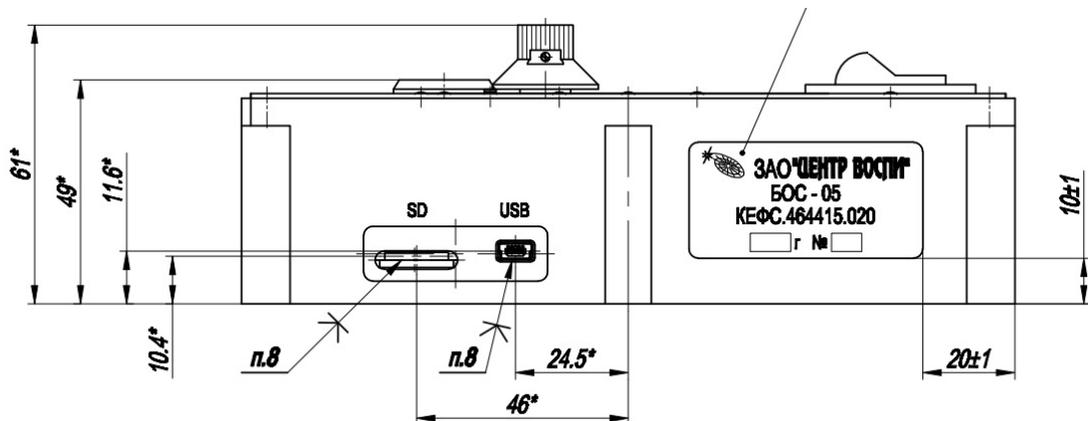


Рисунок И.3 Внешний вид и установка шильдика на БОС-05

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

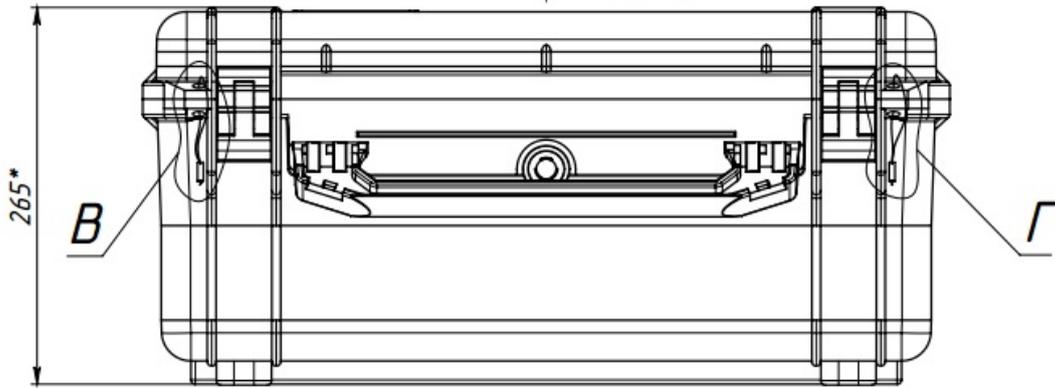
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КЕФС.464335.009РЭ

Лист
33

Приложение К
(обязательное)
Упаковка и пломбирование НПРУ

↓ A(2)



B (1:2)

Г (1:2)

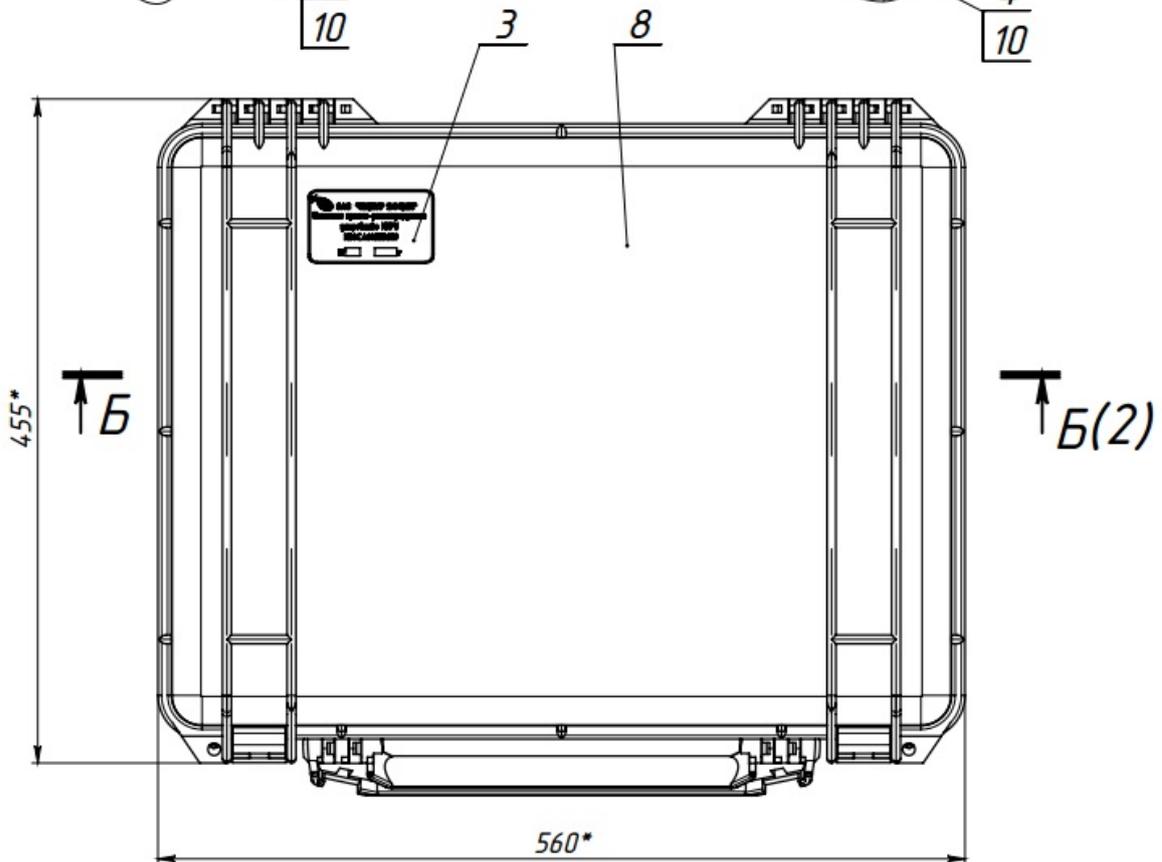
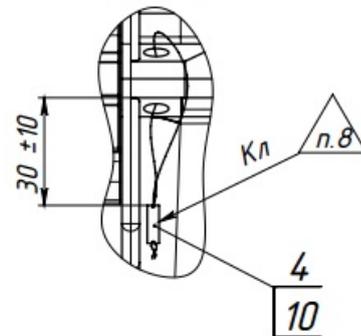
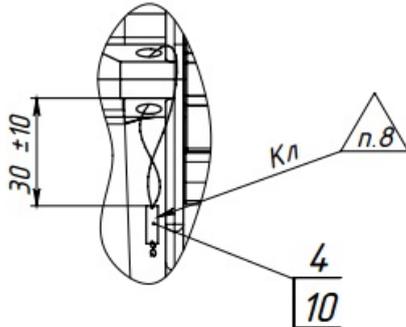


Рисунок К.1 Внешний вид упаковки и пломбирования НПРУ

Подп. и дата

Изнв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изнв. № подл.

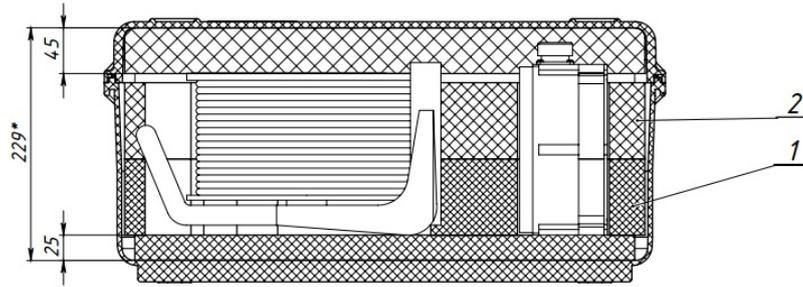
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

34

Б-Б(1)



А(1)

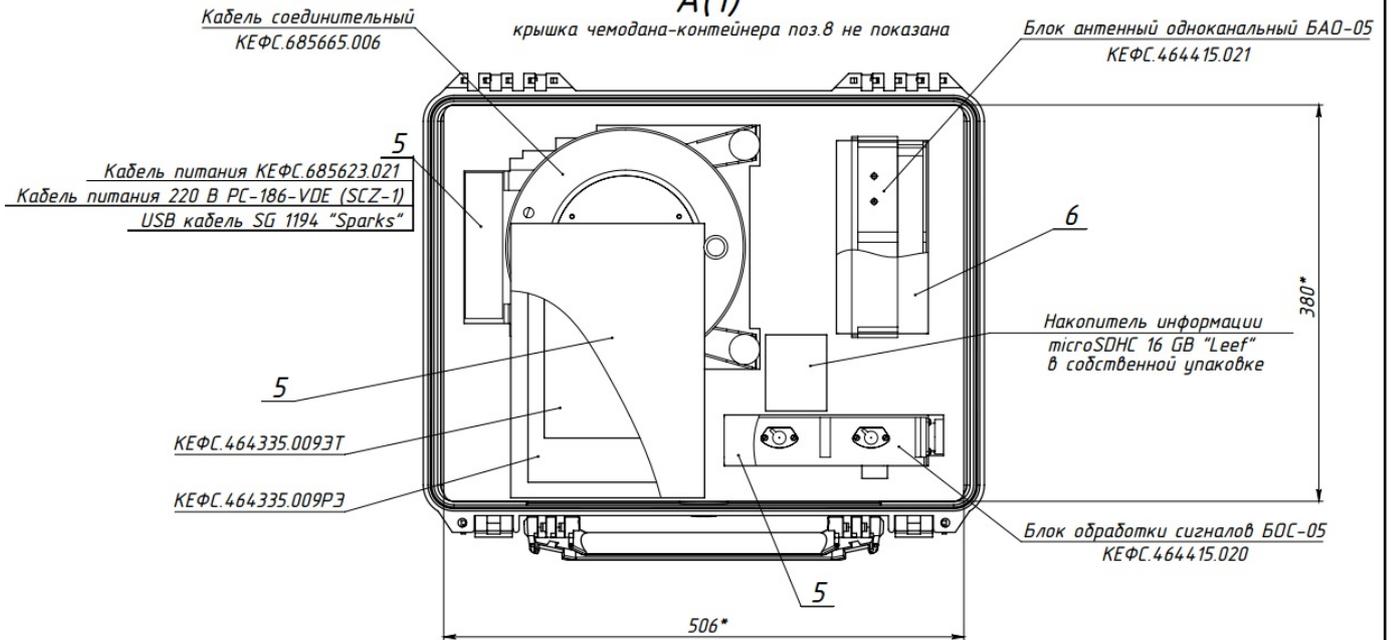


Рисунок К.2 Внешний вид упакованного в таре НПРУ

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

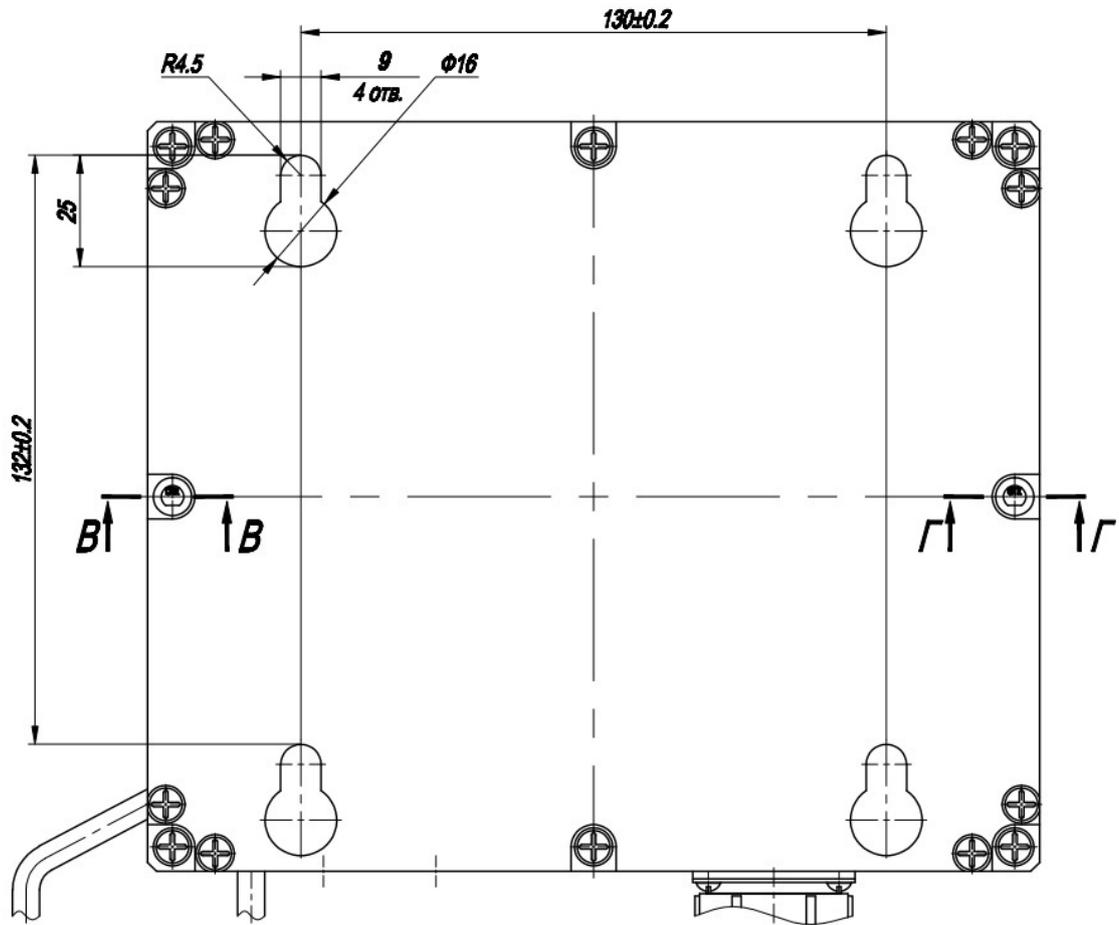
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

КЕФС.464335.009РЭ

Лист
35

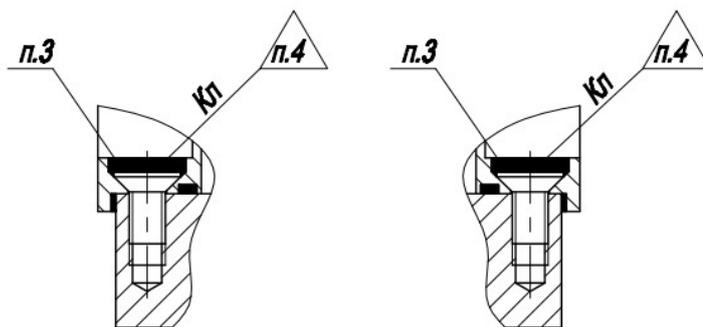
Приложение Л
(обязательное)

Клеймение БОС-05 и БАО-05



B - B (2:1)

Г - Г (2:1)



3. Заполнить битумной мастикой №1 ГОСТ 18689 - 73.
4. Клеймить клеймом ОТК

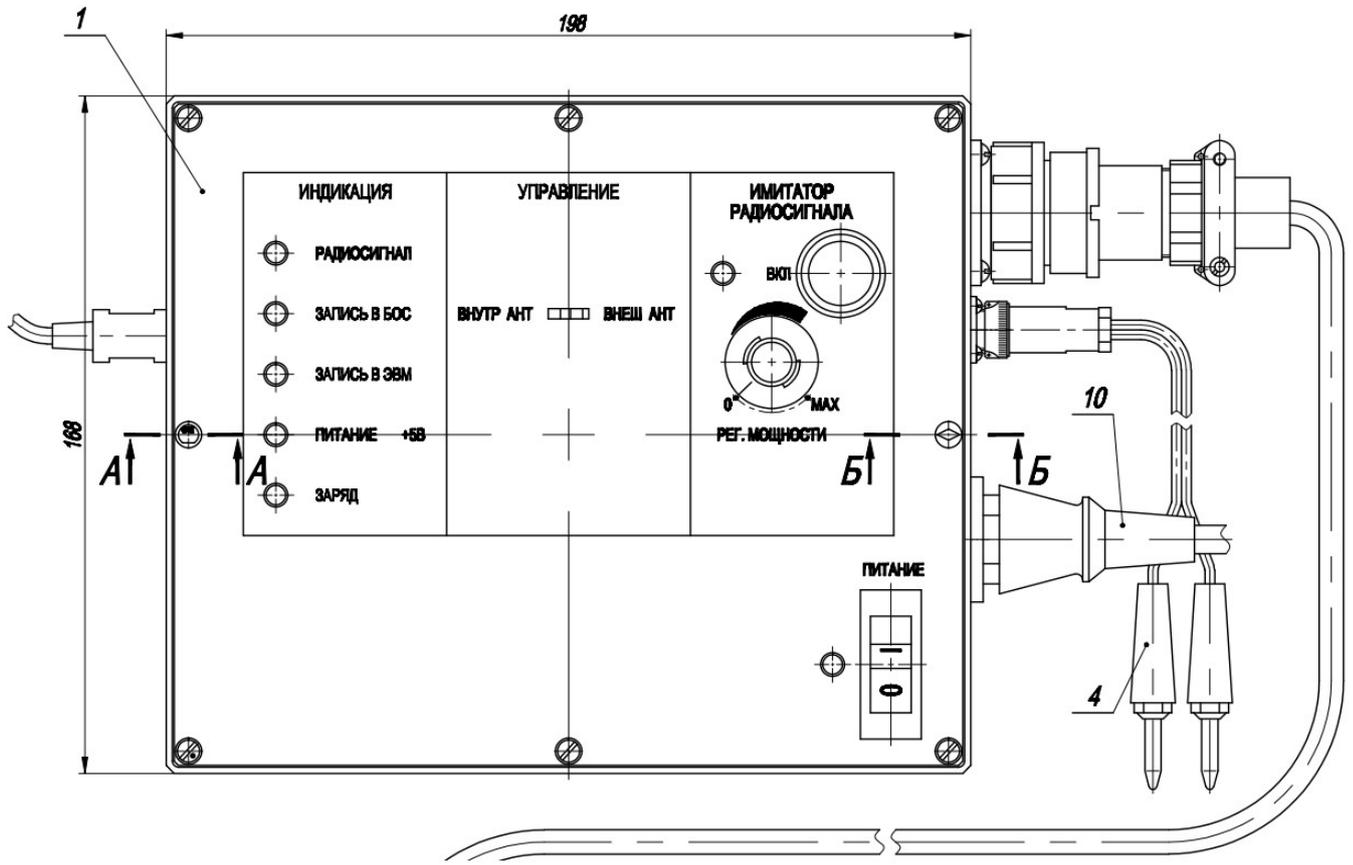
Рисунок Л.1 Внешний вид клеймения БАО-05

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

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

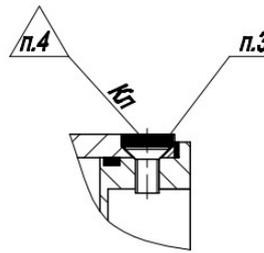
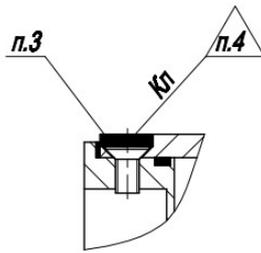
КЕФС.464335.009РЭ

Лист
36



A - A (2:1)

Б - Б (2:1)



3. Заполнить битумной мастикой №1 ГОСТ 18689 - 73.
4. Клеймить клеем ОТК.

Рисунок Л.2 Внешний вид клеймения БОС-05

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Приложение М (обязательное)

Схема соединений НПРУ

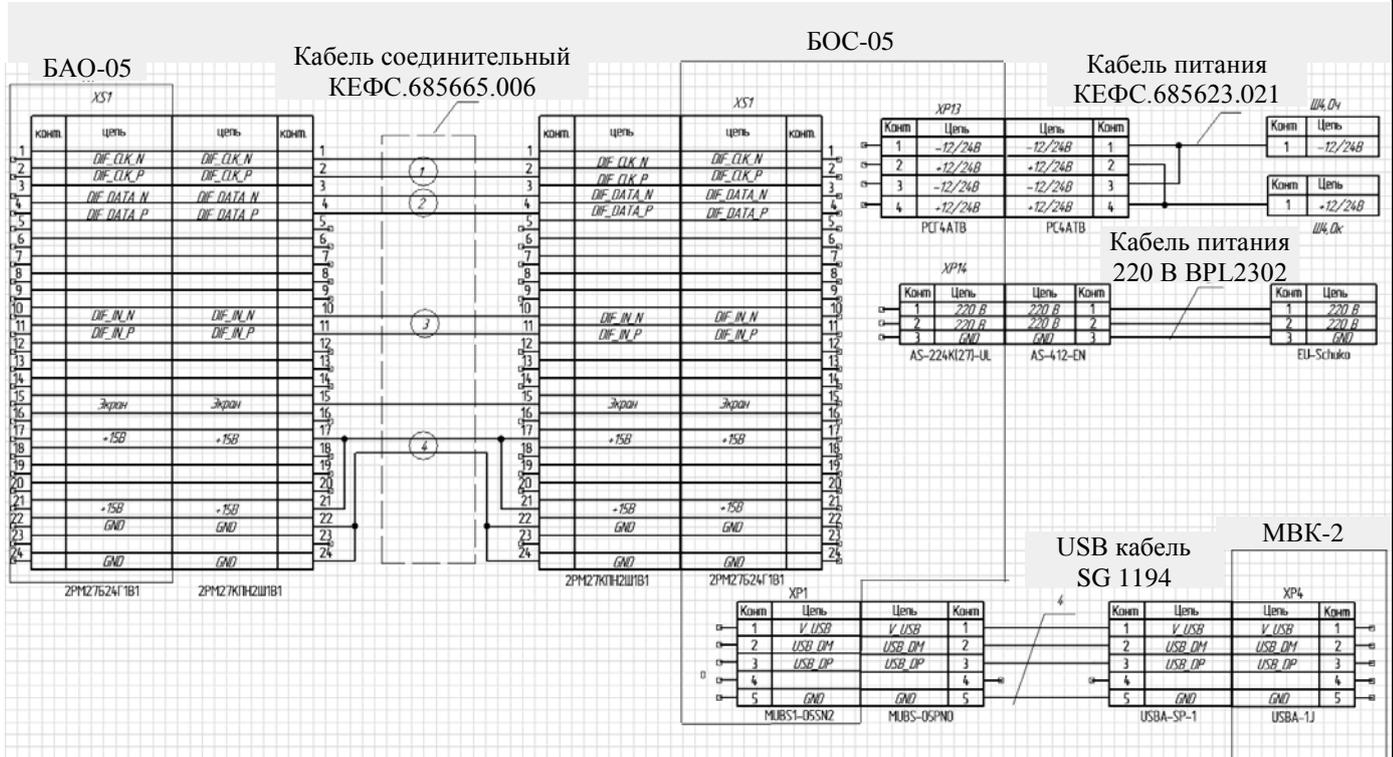


Рисунок М.1 Схема соединений НПРУ

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

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

КЕФС.464335.009РЭ

Приложение Н
(обязательное)

Схема установки НПРУ

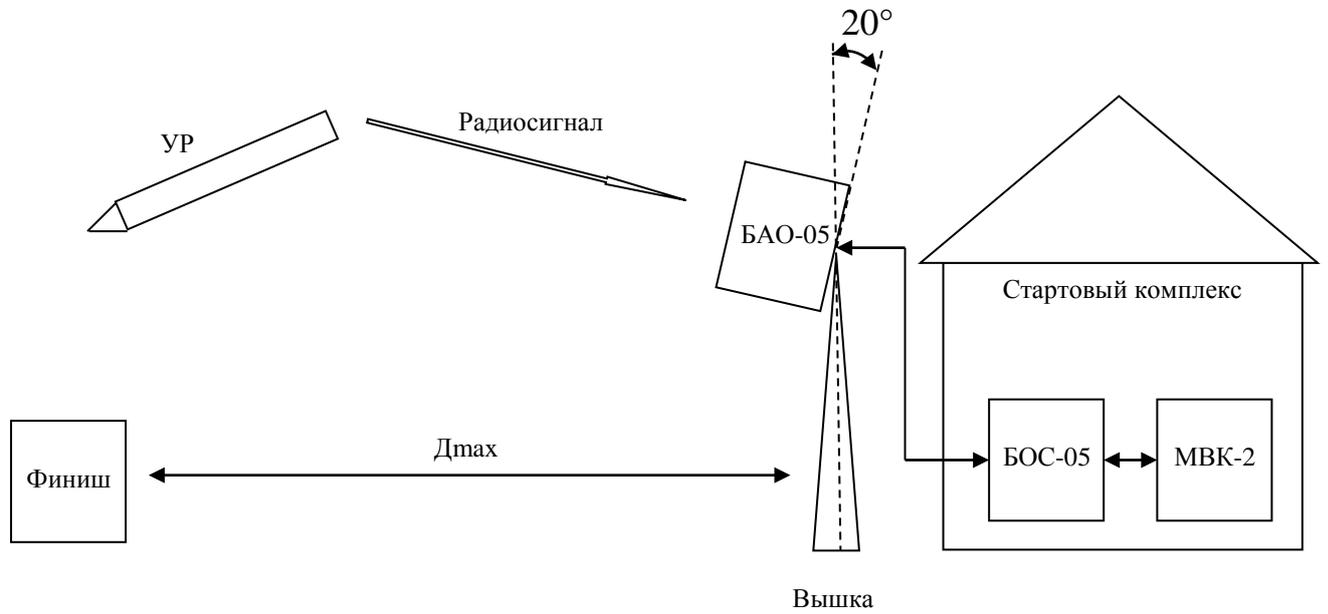


Рисунок Н.1 Схема установки НПРУ

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

39

Приложение П
(обязательное)

Внешний вид упаковки



Рисунок П.1 – Внешний вид транспортировочной тары

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

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

40

НАЗЕМНОЕ ПРИЕМО-РЕГИСТРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО
НПРУ КЕФС.464335.009

Руководство по эксплуатации
КЕФС.464335.009РЭ

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

КЕФС.464335.009РЭ

Лист

42