



БИ-03

Блок интерфейсный

Оглавление

1	Описание и работа.....	5
1.1.	НАЗНАЧЕНИЕ	5
1.2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
1.3.	СОСТАВ БИ.....	8
1.4.	УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	8
1.4.1	<i>Конструкция БИ-03.....</i>	<i>11</i>
1.5.	МАРКИРОВКА	12
2	Использование.....	13
2.1.	ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	13
2.1.1	<i>Общие указания</i>	<i>13</i>
2.1.2	<i>Указания мер безопасности.....</i>	<i>13</i>
2.2.	РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	13
3	Техническое обслуживание.....	16
3.1.	ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ	16
3.1.1	<i>Проверка БИ в составе БЦП с подключением к ПЭВМ.....</i>	<i>16</i>
3.1.1.1	<i>Проверка командой ring.....</i>	<i>17</i>
3.1.1.2	<i>Проверка с помощью программы “Рубеж Консоль”</i>	<i>17</i>
3.1.2	<i>Проверка БИ в составе БЦП с подключением к ЛВС.....</i>	<i>19</i>
4	Текущий ремонт	19
5	Хранение, транспортирование и утилизация.....	20
6	Гарантии изготовителя	20
7	Сведения об изготовителе	20
8	Сведения о рекламациях.....	21
9	Комплект поставки	22
10	Редакции документа.....	22

Настоящее руководство по эксплуатации блока интерфейсного БИ-03 (далее БИ) предназначено для изучения принципа работы БИ, правильного его использования, технического обслуживания и соблюдения всех мер безопасности при эксплуатации БИ.

Табл. 1 Версии БЦП приборов, поддерживающих работу с БИ-03

БЦП	Версия
БЦП «Р-08» исп. 4	Программа БЦП не ниже 2.20.6633_E2
БЦП «Р-060»	Программа БЦП не ниже 2.20.6633_E2

Данное руководство распространяется на все дальнейшие модификации БИ.

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

БЦП блок центральный процессорный

ЛВС локальная вычислительная сеть

Термины и определения:

Сокет Представляет собой конечную точку в сетевом взаимодействии, которая определяется IP адресом и номером порта.

1 Описание и работа

1.1. Назначение

БИ-03 предназначен для использования в составе приборов приемно-контрольных охранно-пожарных и управления ППКОПУ 01059-1000-3 «Р-08» (БЦП исп. 4), ППКОП 01059-100-4 «Р-060» и входит в состав интегрированной системы безопасности ИСБ «ИНДИГИРКА» (НЛВТ.425513.111 ТУ).

В связи с интегрированием схемы БИ-03 в плату БЦП исп. 2 и 3 настоящее руководство можно использовать для настройки и проверки работоспособности Ethernet (модуль NM7010) в составе БЦП (см. ППКОПУ «Р-08». БЦП исп.2,3,4,5,6 Руководство по эксплуатации).

Блок интерфейсный БИ-03 (Рис. 1) предназначен для организации обмена информацией между БЦП прибора и удаленным устройством при помощи стандартных сетей Ethernet, использующих топологии 10Base-T и 100Base-TX в соответствии со стандартами IEEE 802.3/802.3u.

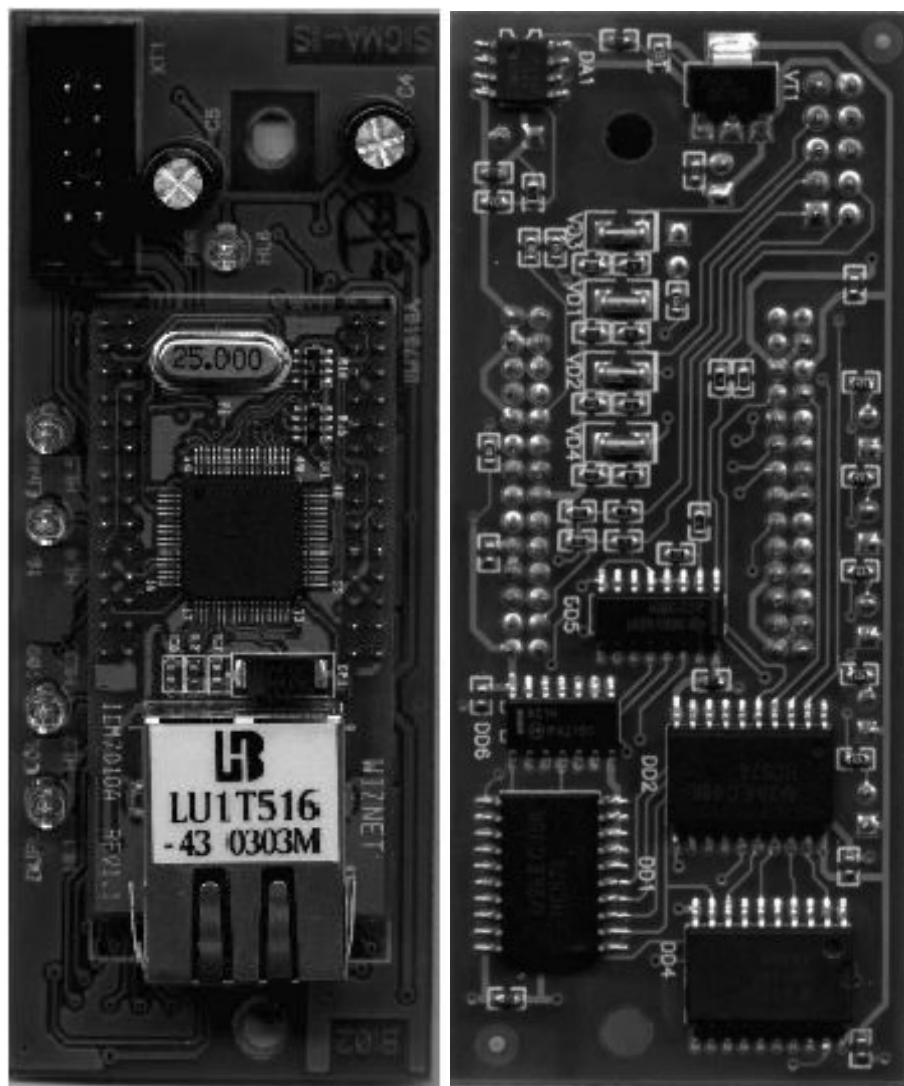


Рис. 1. Внешний вид БИ-03.

БИ предназначен для организации обмена информацией между БЦП и компьютером по локальной сети, использующей стандарт Ethernet.

С его помощью возможно конфигурирование БЦП, используя стандартный WEB-браузер Internet Explorer или Netscape.

1.2. Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в Табл. 2.

Табл. 2 Технические характеристики БИ

№	Параметр	Значение
1	Напряжение питания, В	5...12

2	Ток потребления, мА, не более	140
3	Поддерживаемые стандарты	802.3 (10Base-T) 802.3u (100Base-TX)
4	Режимы передачи данных	Полудуплексный Дуплексный
5	Аппаратная поддержка протоколов	TCP, IP ver. 4, UDP, ICMP, ARP
6	Тип управляющего контроллера	W3100A фирмы WIZNet
7	Физический уровень	RTL8201BL фирмы Realtek
8	Сетевой разъем	MAG Jack LUIT516-43 (RJ45)
9	Тип применяемого кабеля	UTP категории 5
10	Максимальная длина кабеля	100 м
11	Интерфейс связи с прибором	Параллельный
12	Тип разъема	IDC-10MS
13	Количество линий связи с прибором:	10
	Питание	2
	Данные (двунаправленные)	4
	Управляющие сигналы	4
14	Уровни входных сигналов данных и управления:	
	уровень логической «1», В не менее	3,55
	уровень логического «0», В не более	1,23
15	Максимальный входной ток при $U_{вх}=5$ В	1 мА
16	Уровни выходных сигналов данных:	

	уровень логической «1» при $I_{OH} = 4$ мА, В не менее	2,4
	уровень логического «0» при $I_{OH} = 4$ мА, В не более	0,4
17	Диапазон рабочих температур, °С	+5...+40
18	Относительная влажность воздуха при температуре +25°С (без конденсации влаги), не более	95%
19	Габаритные размеры, мм	83x35x26
20	Масса, кг, не более	0,1

1.3. Состав БИ

Состав устройства приведен в Табл. 3.

Табл. 3 Состав БИ

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол.	Примечание
НЛВТ.426441.003	Блок интерфейсный БИ-03	1	
НЛВТ.426441.003РЭ , ПС	Руководство по эксплуатации и паспорт	1*	

Примечание *) Документ содержится на сайте <http://www.sigma-is.ru>

1.4. Устройство и работа

В БИ аппаратно реализован стек TCP/IP. При этом передача данных осуществляется с помощью 4 встроенных сокетов. Для сохранения передаваемых и получаемых пакетов используется 16 Кбайт памяти, которую можно распределять между сокетом.

БИ способен сам определять наибольшую скорость передачи, на которую рассчитано устройство на другом конце кабеля, и режим передачи (полудуплексный или дуплексный). Выбранные настройки передачи индицируются с помощью светодиодов.

Основой БИ служит модуль NM7010B. Данный модуль, разработанный фирмой WIZNet, предназначен для аппаратной поддержки протоколов Ethernet: TCP, IPv4, UDP, ICMP, ARP. Он имеет свое адресное пространство, которое можно условно разбить на 3 части: управляющие регистры, передающий буфер и приемный буфер. В состав управляющих регистров NM7010B входят регистры для задания MAC адреса, IP адреса, маски подсети и шлюза, благодаря которым он способен работать как полноценное сетевое устройство.

На Рис. 2 приведена структурная схема всего БИ.

Сигналы, приходящие с БЦП, включают:

- #WR – строб записи;
- #RD – строб чтения;
- A0,A1 – внутренние адреса, используемые в БИ;
- D0..D3 – 4 бита данных.

Данные сигналы сначала поступают на схему согласования уровней. Она необходима потому, что микросхемы, входящие в БИ, работают от напряжения питания 3,3 В (это определяется модулем NM7010B), а БЦП имеет напряжение питания равное 5 В.

Сигналы D0..D3 представляют собой шину данных, которая подсоединена к старшим 4 битам порта данных модуля, к младшим 4 битам регистров DD1 и DD2 а также к выходу буфера с третьим состоянием DD4:В. Также в БИ есть внутренняя шина данных DV0..DV3, связывающая старшие 4 бита регистра данных модуля и регистра DD2, а также выход буфера с третьим состоянием DD4:А.

Для управления модулем NM7010B используются следующие сигналы:

- AI0,AI1 – задают адрес регистра, с которым будет производится операция чтения или записи;
- #CS – сигнал выбор микросхемы;
- RES – сигнал сброса;
- #RD – строб чтения;
- #WR – строб записи.

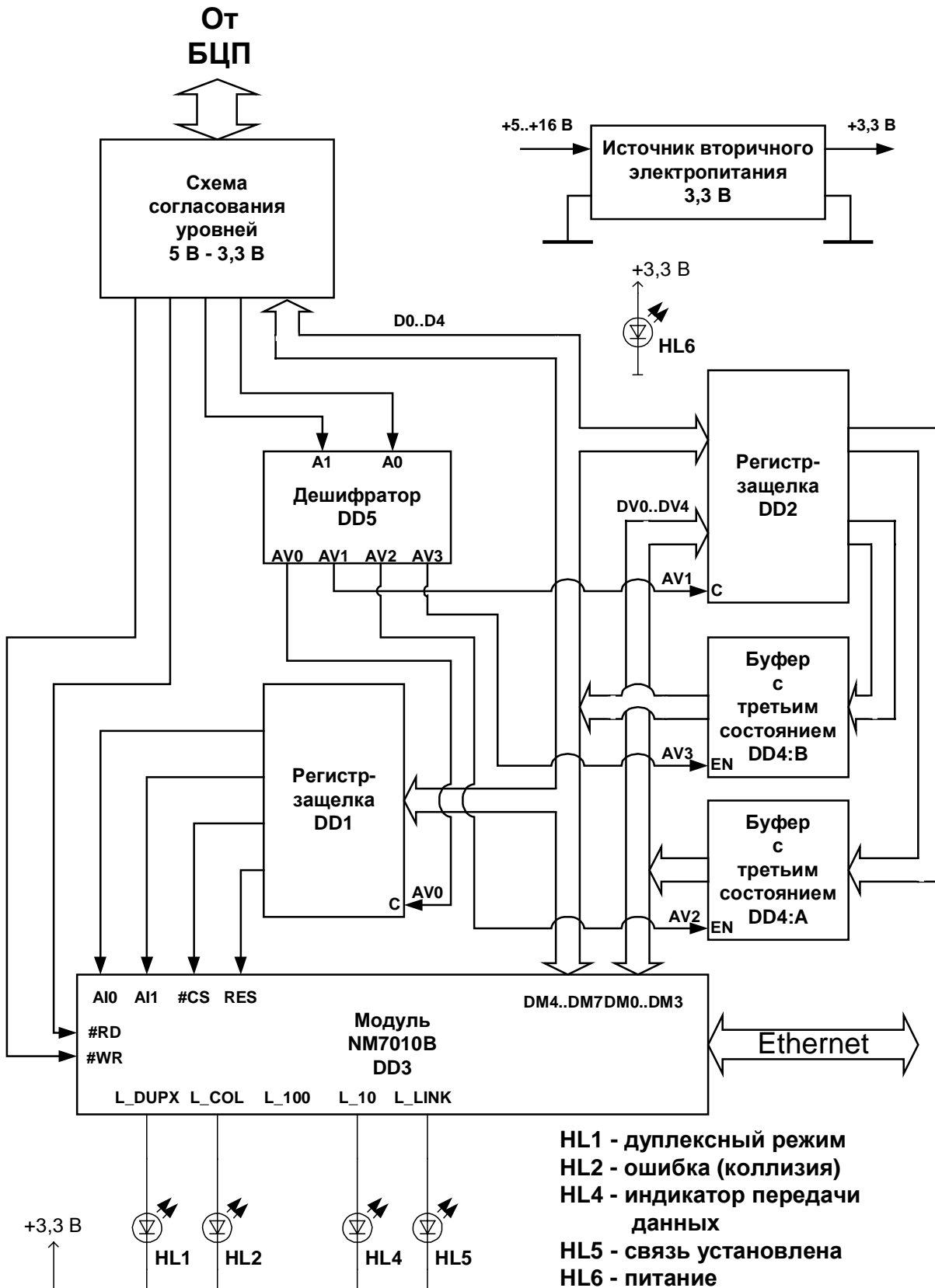


Рис. 2. Структурная схема БИ-03

На модуль приходит всего два разряда адреса, поскольку используется режим косвенной адресации. При его использовании все операции проходят с четырьмя регистрами. Регистр **IDM_OR** (адрес AI1=0 и AI0=0) управляет режимом косвенной адресации. В регистры **IDM_AR0** и **IDM_AR1** (адреса AI1=0, AI0=1 и AI1=1, AI0=0 соответственно) записываются старший и младший байты адреса ячейки памяти внутри модуля, к которой будет обращение. В последний регистр **IDM_DR** (AI1=1 и AI0=1) помещается байт данных при операции записи или считывается из него при операции чтения.

1.4.1 Конструкция БИ-03

БИ выполнен в виде печатной платы с отверстиями для крепления к корпусу БЦП (Рис. 3). Расстояние между этими отверстиями - 70 мм. Крепление модуля NM7010B к плате БИ осуществляется с помощью гнезд BLD2-28. Сам модуль имеет разъем RJ45 для подключения сетевого кабеля.

Для подключения шлейфа, связывающего БИ с БЦП, применяется разъем IDC10MS. Назначение контактов этого разъема приведено на Рис. 5.

Индикация режимов работы БИ осуществляется с помощью светодиодов, расположенных на внешней стороне платы. Назначение данных светодиодов приведено ниже:

- HL1 – дуплексный режим, загорается, если связь установлена в дуплексном режиме, в противном случае используется полудуплексный режим.
- HL2 – ошибка (коллизия), загорается в случае если произошла ошибка при обмене данными;
- HL4 – загорается, если идет передача данных (скорость обмена данными - 10 Мбит/с или 100 Мбит/с в зависимости от настройки сетевой карты ПЭВМ). Также этот светодиод будет мерцать в случае подключения к ЛВС ;
- HL5 – связь установлена, загорается, если БИ установил связь с сетевым устройством на другом конце провода;
- HL6 – наличие напряжения питания.

Габаритные и присоединительные размеры БИ показаны на Рис. 4.

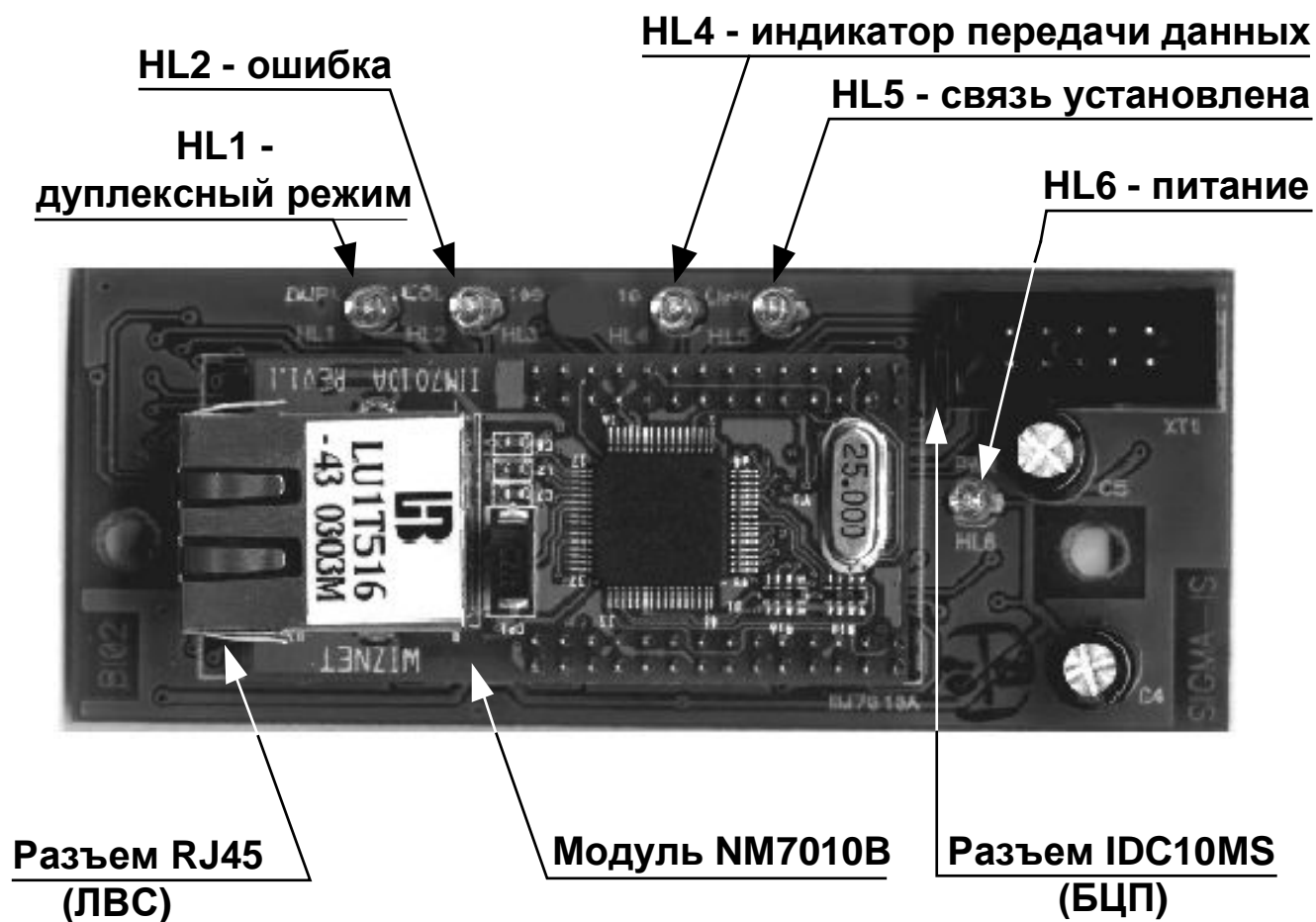


Рис. 3. Конструкция БИ-03.

1.5. Маркировка

Маркировка БИ соответствует конструкторской документации и техническим условиям НЛВТ.425513.111 ТУ.

На шильдике БИ нанесены:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- условное обозначение устройства;
- заводской номер;
- месяц и год выпуска.

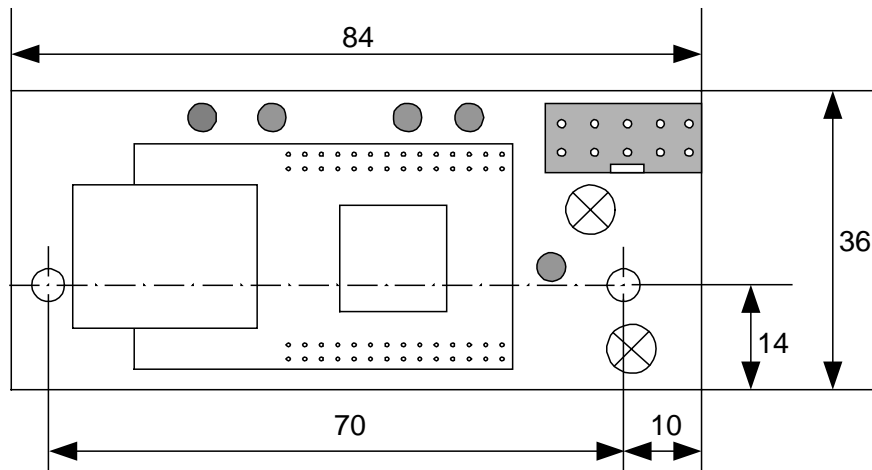


Рис. 4. Габаритные и присоединительные размеры БИ-03.

2 Использование

2.1. Подготовка к использованию

2.1.1 Общие указания

После длительного хранения БИ следует произвести внешний осмотр.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту разъемов.

2.1.2 Указания мер безопасности

Все работы, связанные с монтажом, наладкой и эксплуатацией настоящего устройства, должны осуществлять лица, имеющие допуск на обслуживание установок до 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящий документ.

В процессе ремонта при проверке режимов элементов не допускать соприкосновения с токонесущими элементами блоков питания, так как в линиях источников питания может присутствовать опасное напряжение. Подключение, монтаж и замена деталей БИ должны проводиться при обесточенном устройстве.

2.2. Размещение и монтаж

БИ размещается внутри корпуса БЦП, при помощи крепления винтами к специально отведенным для этого стойкам (способ крепления описан в НЛВТ.425513.101РЭ).

Связь БИ и БЦП осуществляется посредством 10-ти жильного шлейфа, который в БИ вставляется в разъем ХТ1. Разъем БЦП зависит от версии (см. Табл. 4).

Табл. 4 Разъем БЦП для подключения БИ-03

Версия БЦП	Разъем
БЦП «Р-08» исп. 4	ХТ8
БЦП «Р-060»	ХТ9

Назначение контактов разъема ХТ1 БИ-03 приведено на Рис. 5. Сетевой кабель вставляется в разъем RJ-45 БИ (Рис. 3). Его разводка приведена на Рис. 6, Рис. 7. Для передачи используется пара 2, а для приема пара 3. Более подробную информацию можно получить из описания разъема MAG Jack LU1T516-43 фирмы Bothhand, используемого в БИ.

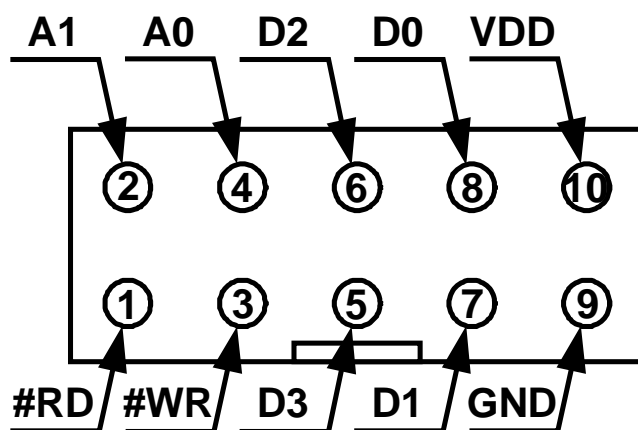


Рис. 5. Назначение контактов разъема ХТ1.

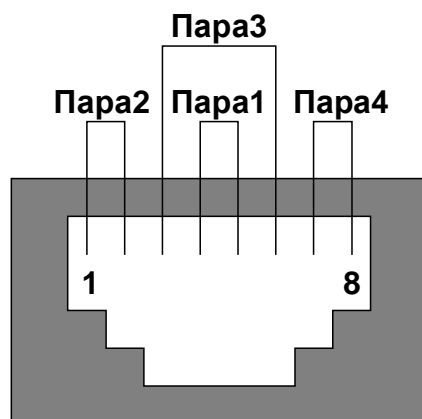
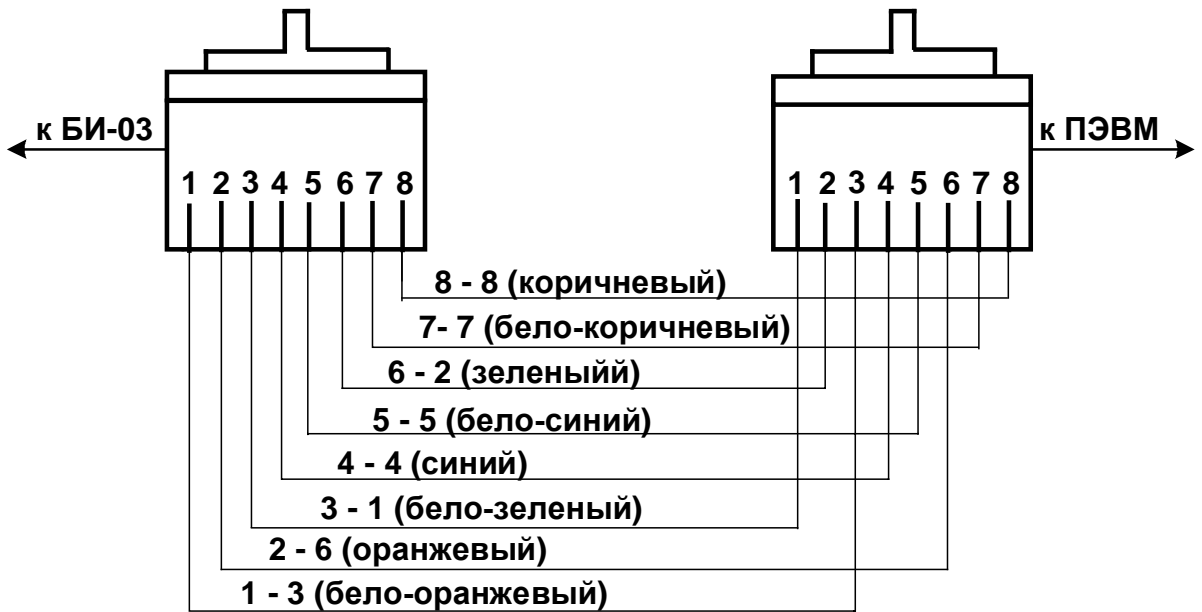


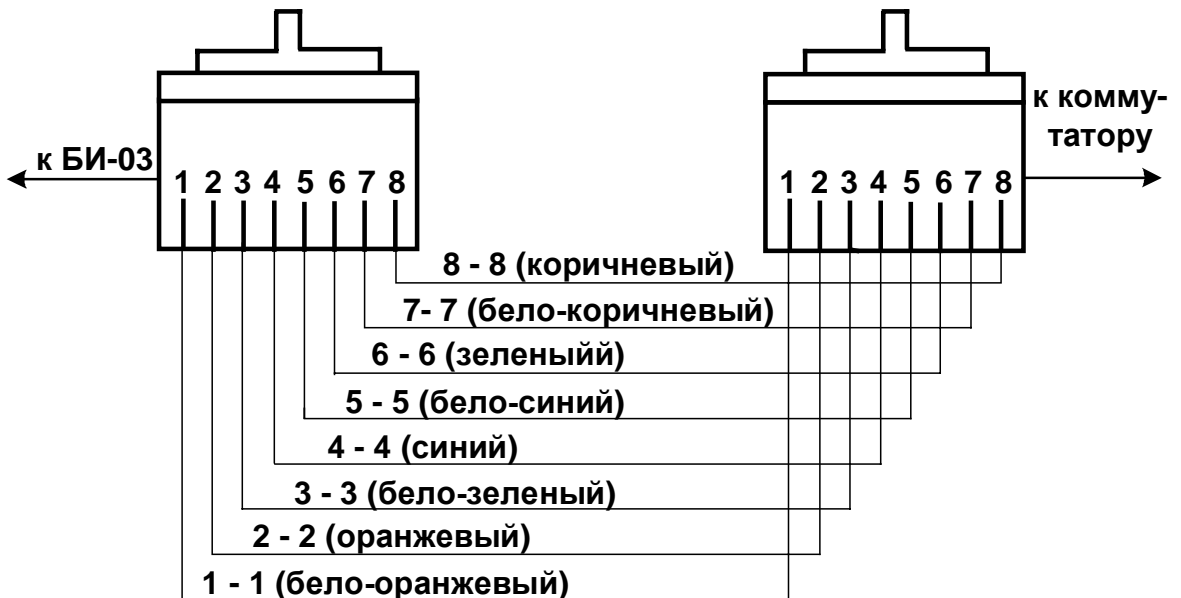
Рис. 6. Разводка RJ-45



а) Перекрестная кросс-разводка (БИ-03 и ПЭВМ)

Цветная маркировка проводов

Пара №1	1 (бело-оранжевый)
	2 (оранжевый)
Пара №2	3 (бело-зеленый)
	6 (зеленый)
Пара №3	4 (синий)
	5 (бело-синий)
Пара №4	7 (бело-коричневый)
	8 (коричневый)



б) Прямая кросс-разводка (БИ-03 и коммутатор)

Рис. 7 Прямая и перекрестная разводка кабеля

3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание БИ производят по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание.

Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются работником обслуживающей организации.

3.1. Проверка работоспособности

Проверка работоспособности БИ осуществляется двумя способами:

- Проверка БИ в составе БЦП с подключением к ПЭВМ.
- Проверка БИ в составе БЦП с подключением к ЛВС.

3.1.1 Проверка БИ в составе БЦП с подключением к ПЭВМ.

Для проверки по данному способу необходимо подключить БЦП и ПЭВМ (с установленной сетевой картой) через БИ перекрестным кабелем¹. Подключение производить при выключенных БЦП и ПЭВМ.

Включить БЦП, ПЭВМ и проконтролировать свечение светодиодов БИ (Рис. 3), включая: HL5 – связь установлена; HL6 – наличие питания; HL4 – передачу данных, – в зависимости от настроек сетевой карты; HL1 (дуплексный режим) - в зависимости от настроек сетевой карты. HL2 при этом не должен мерцать.

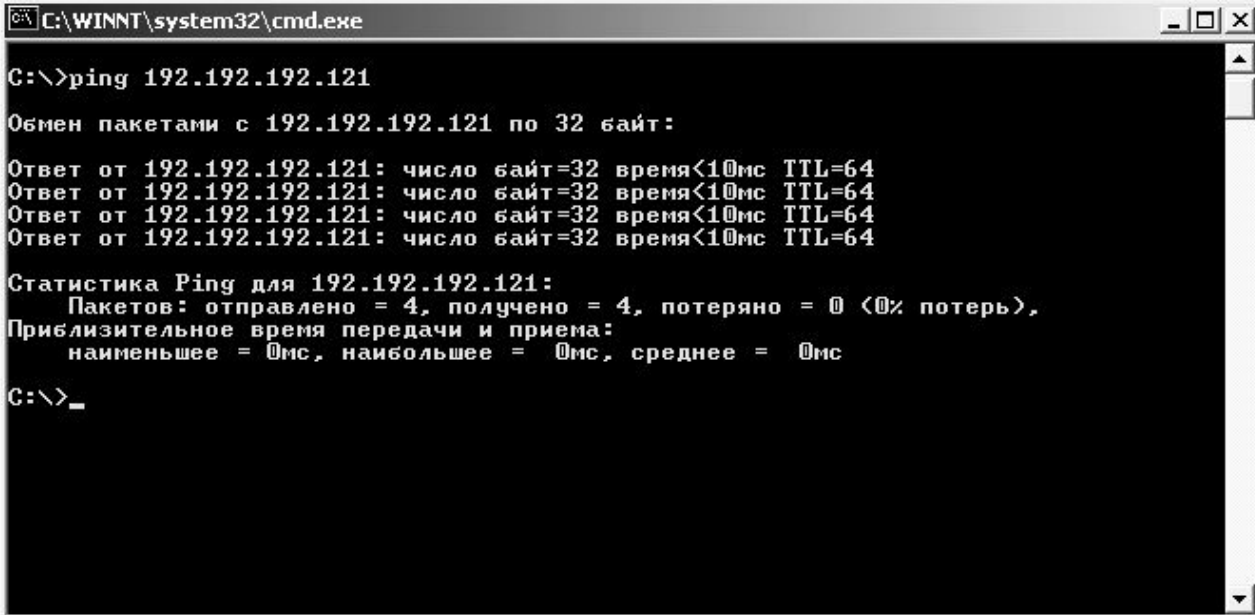
В БЦП необходимо назначить IP адрес, порт и маску подсети (см. Руководство по программированию БЦП) в соответствии с настройками компьютера, т.е. маска подсети БЦП и компьютера должна совпадать, а IP адрес отличаться только в тех битах, где маска подсети сброшена в нуль.

Далее существует 2 способа проверки: проверка командой **ping** (см. пп. 3.1.1.1) и проверка с помощью программы “Рубеж Консоль” (см. пп. 3.1.1.2). Проверка командой **ping** является наиболее доступной, поскольку позволяет проверять БИ даже на тех компьютерах, где не установлено программное обеспечение “Рубеж-08”, но она не гарантирует исправность БИ. Для того чтобы полностью удостовериться в работоспособности БИ-03, необходимо проверить работу БИ с программой “Рубеж Консоль”.

¹ Разводка приведена на рисунке 7а.

3.1.1.1 Проверка командой ping

Необходимо запустить [Пуск→Программы→Стандартные→Командная строка], и в появившемся окне набрать **ping IP адрес БЦП** (например, **ping 192.192.192.121**), затем нажать кнопку **Enter**. В случае успешного завершения проверки (т.е. прихода ответа от БИ на данную команду), в окне должны появиться сообщения вида **Ответ от IP адрес БЦП: число байт=32 время<10мс TTL=64** (см. Рис. 8).



```
C:\WINNT\system32\cmd.exe
C:\>ping 192.192.192.121
Обмен пакетами с 192.192.192.121 по 32 байт:
Ответ от 192.192.192.121: число байт=32 время<10мс TTL=64
Ответ от 192.192.192.121: число байт=32 время<10мс TTL=64
Ответ от 192.192.192.121: число байт=32 время<10мс TTL=64
Ответ от 192.192.192.121: число байт=32 время<10мс TTL=64
Статистика Ping для 192.192.192.121:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (<0% потерь>),
Приблизительное время передачи и приема:
    наименьшее = 0мс, наибольшее = 0мс, среднее = 0мс
C:\>_
```

Рис. 8. Пример использования команды ping.

3.1.1.2 Проверка с помощью программы “Рубеж Консоль”

Необходимо запустить программу “Рубеж Консоль”. Далее:

- Назначить IP адрес и порт БЦП в программе “Рубеж Консоль”:
 - при первом запуске программы в появившемся окне нажать на кнопку “**Настройка**”, если программа уже запущена, то выбрать меню [Консоль→**Настройки**], после этого появиться окно (Рис. 9);
 - в поле “**Серийный номер БЦП**” ввести серийный номер;
 - нажать на закладку “**IP**”,

в поле адрес - ввести IP адрес БЦП, в поле порт – порт БЦП, назначенные ранее для БЦП (см. пп. 3.1.1), флажок UDP - TCP/IP - необходимо установить в соответствии с настройками БЦП (см. Руководство по программированию БЦП, по умолчанию в БЦП стоит UDP) и нажать на кнопку “**ОК**”;

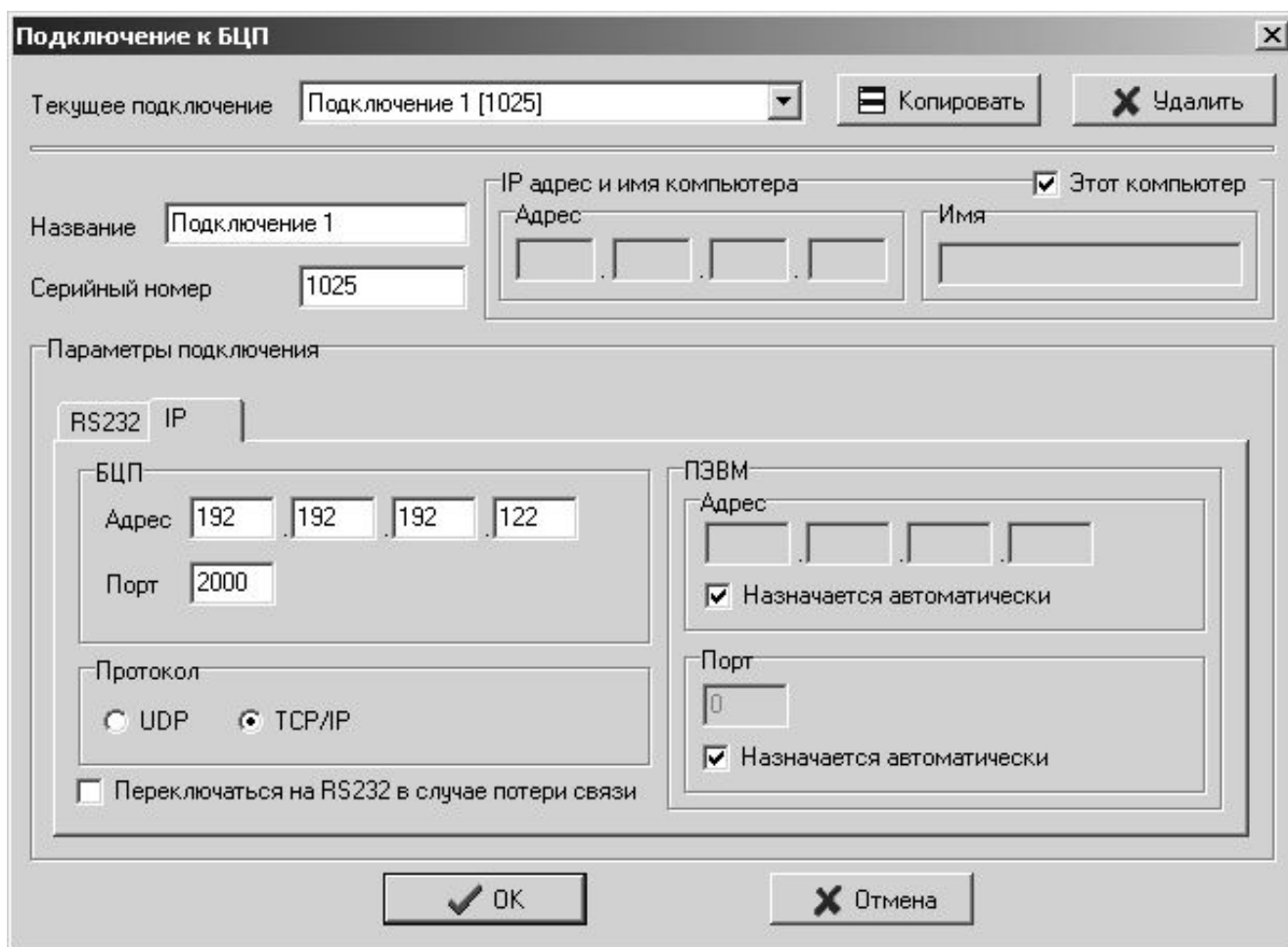


Рис. 9. Настройка подключения к БЦП в программе “Рубеж Консоль”.



Рис. 10. Окно программы “Рубеж Консоль” при работе.

- Проконтролировать установление связи с БЦП (см. Рис. 10):
 - в строке состояния в поле “БЦП №” должен отобразиться серийный номер БЦП, а в поле “Соединение” – состояние “установлено”;
 - с помощью программы “Рубеж Консоль” набрать пароль авторизации и “Принять” – проконтролировать на дисплее БЦП переход в главное меню;
 - нажимая на клавиши БЦП, переходить между пунктами меню, при этом контролировать, чтобы аналогичные изменения дисплея происходили и в программе “Рубеж Консоль”.

3.1.2 Проверка БИ в составе БЦП с подключением к ЛВС.

Для проверки по данному способу необходимо подключить БЦП через БИ к ЛВС (концентратор, коммутатор) кабелем с разводкой показанной на Рис.7б. Подключение производить при выключенных БЦП и ПЭВМ.

Дальнейшие проверки – аналогичны пп. 3.1.1(начиная от проверки свечения светодиодов), 3.1.1.1, 3.1.1.2.

При успешном завершении указанных действий – БИ-03 считается исправным.

В случае неработоспособности БИ в составе ЛВС – провести проверки согласно пп. 3.1.1 – и если устройство работоспособно, то необходимо проверить состояние локальной вычислительной сети.

При обнаружении неисправностей – следует просмотреть Табл. 5 или обратиться в службу технической поддержки - support@sigma-is.ru.

4 Текущий ремонт

Возможные неисправности, причины и указания по их устранению приведены в Табл. 5.

Табл. 5 Возможные неисправности

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению
При подключении к локальной сети или компьютеру не загорается светодиод HL5 установки связи.	Поврежден кабель или его длина превышает 100 м.	Устранить неисправность.
		Устранить неисправности

	Неправильная распайка штекера кабеля.	Устранить неисправность.
При подключении к компьютеру через прямой кабель не получается загрузить WEB-страницу.	Internet браузер настроен на работу с Proxu сервером.	В настройках браузера отключить использование Proxu сервера.

5 Хранение, транспортирование и утилизация

В помещениях для хранения устройства не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Хранение устройства в потребительской таре должно соответствовать условиям ГОСТ 15150.

Транспортирование упакованных устройств может производиться в любых крытых транспортных средствах. При транспортировании, перегрузке устройства должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги.

Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150.

После транспортирования устройство перед включением должно быть выдержано в нормальных условиях в течение не менее 24 ч.

Устройство не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы и специальных мероприятий по утилизации не требуется. Устройство не содержит драгоценных металлов и сплавов, подлежащих учету при утилизации.

6 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие БИ требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки.

7 Сведения об изготовителе

ООО «ВИКИНГ», 105173, г. Москва, ул. 9-мая, 12б

тел.: (495) 542-4170, факс: (495) 542-4180

E-mail: общие вопросы - info@sigma-is.ru;

отдел продаж - sale@sigma-is.ru;

техническая поддержка - support@sigma-is.ru;

ремонт оборудования - remont@sigma-is.ru

<http://www.sigma-is.ru>

8 Сведения о рекламациях

При отказе БИ в работе и обнаружении неисправностей должен быть составлен рекламационный акт о выявленных дефектах и неисправностях.

БИ вместе с паспортом и рекламационным актом возвращается предприятию-изготовителю для ремонта или замены.

Примечание. Выход БИ из строя в результате несоблюдения правил монтажа и эксплуатации не является основанием для рекламации и бесплатного ремонта.

Внимание! Претензии без паспорта БИ и рекламационного акта предприятие-изготовитель не принимает.

9 Комплект поставки

№ п/п	Обозначение	Шифр	Кол-во	Заво-дской №	Примечание
1	БИ-03		1 шт.		
2	Руководство по эксплуата-ции и паспорт НЛВТ.426441.003РЭ		1 шт.		
3	Плоский кабель (шлейф) для подключения к БЦП.		1 шт.		

10 Редакции документа

Редакция	Дата	Описание
1	11.12.2015 г.	
2	25.04.2017 г.	Устройство вошло в состав ИСБ «ИНДИГИРКА» (НЛВТ.425513.111 ТУ).
3	21.12.2017 г.	БИ-03 применяется только в БЦП “Р-08” исп. 4.