

ПАО «Институт Электронных Управляющих Машин им. И.С. Брука»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Генерального директора

ПАО «ИНЭУМ им. И.С. Брука»

\_\_\_\_\_ В.М. Фельдман

‘ ‘ \_\_\_\_\_ 2018г

## Блок преобразования интерфейсов

**БПИ-2**

Паспорт  
ЛЯЮИ.469539.007ПС

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

## Содержание

1 Общие указания .....		3
2 Основные технические данные .....		4
3 Комплектность.....		9
4 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя (поставщика)		10
5 Консервация .....		11
6 Свидетельство об упаковывании .....		12
7 Свидетельство о приемке .....		13
8 Движение изделия в эксплуатации .....		14
9 Ремонт .....		17
10 Учет работы по бюллетеням и указаниям .....		19
11 Работы при эксплуатации.....		20
12 Хранение.....		21
13 Утилизация.....		22

Перв. примен.  
ЛЯЮИ.469539.007-03

Справ. №

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

					<b>ЛЯЮИ.469539.007-03ПС</b>			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	<b>Блок преобразования интерфейсов БПИ-2 Паспорт</b>	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Назарова						
Пров.		Гревцев					2	23
Н.контр.		Жукова				ПАО «ИНЭУМ им. И.С. Брука»		
Утв.		Глухов						

# 1 Общие указания

Настоящий паспорт распространяется на «Блок преобразования интерфейсов БПИ-2» ЛЯЮИ.469539.007 (в дальнейшем БПИ-2).

БПИ-2 поставляется в собранном виде готовым к эксплуатации. Для ввода его в эксплуатацию необходимо установить корпус БПИ-2 в стойку 19``, надежно зафиксировав устройство с помощью винтов М6. Подключить электропитание БПИ-2 к электросети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц. К внешним каналам связи БПИ-2 подключить оборудование с интерфейсом RS485. Для доступа к общей локальной сети или к сети Интернет можно использовать 2 канала Ethernet. Внешний вид БПИ-2 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Блок преобразования интерфейсов БПИ-2.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инов. № дубл	Подп. и дата	Инов. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛЯЮИ.469539.007-03ПС	
						3

## 2 Основные технические данные

2.1 БПИ-2 является сервером последовательных портов и предназначен для подключения оборудования с интерфейсом RS-485 к общей локальной сети или к сети Интернет.

2.2 БПИ-2 работает под управлением ОС Linux ЛЯЮИ.00647-01 на основе Debian, ядро ОС версии 4.1.0 и поддерживает систему программирования на технологических языках стандарта IEC-61131-3 средствами "Интегрированная среда разработки программ на языках стандарта МЭК 61131-3 ELPLC-LOGIC" - ЛЯЮИ.00707-01, что позволяет использовать его в качестве преобразователя протоколов и вычислительного ядра системы с большим набором источников данных на интерфейсе RS-485. Поддерживаются промышленные протоколы ModBus-RTU/TCP, SMRS, SMTCP.

Система исполнения программ "Среда исполнения программ на языках стандарта МЭК 61131-3 ELPLC-RUNTIME" - ЛЯЮИ.00708-01 добавлена в автоматическую загрузку устройства. Процесс brzrte запускается из скрипта, размещенного в /etc/rc.local. После автоматического запуска устройство самостоятельно переходит к исполнению последней загруженной программы.

Каналы RS-485 (1-16) доступны в ОС Linux как /dev/ttySer0-15.

Проверка работоспособности БПИ-2 осуществляется тестом каналов RS-485 ЛЯЮИ.00644-01.

Таблица 1 - Назначение контактов разъемов RS-485 1-32.

Контакт	RS-422	RS-485	RS232
1	-	-	-
2	-	-	-
3	TX+	A (D+)	RXD
4	TX-	B (D-)	IGND
5	RX-	-	-
6	RX+	-	TXD
7	GND	GND	-
8	-	-	-

Устройство оборудовано сторожевым таймером, который доступен в ОС как устройство /dev/watchdog. Сторожевой таймер по умолчанию задействован в прикладной программе САПР Veremiz и настроен на 16 секунд. Таким образом, в случае зависания прикладной программы автоматическая перезагрузка БПИ-2 произойдет через 16 секунд.

Время загрузки устройства после подачи электропитания: до 30 секунд.

Устройство загружается со съемного носителя - карты памяти microSD, установленной на процессорный модуль или с NAND-flash диска.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн.	№ подл.	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
------	------	----------	-------	------	------	---------	------------	-------------	--------------

БПИ-2 оборудован светодиодным индикатором, отображающим наличие вторичного питания внутри корпуса устройства.

Сетевые настройки устройства выполняются в соответствии с правилами Linux Debian 8. Для корректировки настроек необходимо подключиться к устройству по протоколу SSH и внести изменения в файл /etc/network/interfaces, после чего перезагрузить устройство командой «reboot» либо сетевую подсистему командой «/etc/init.d/network restart». Настройки DNS необходимо указать в файле /etc/resolv.conf.

Установленная в БПИ-2 ОС поддерживает загрузку пакетов из удаленных репозиториях с помощью команды apt-get install. Для облегчения настройки и сетевой интеграции в состав ПО БПИ-2 может быть включен web-интерфейс управления Webmin (apt-get install webmin).

Сетевые настройки по умолчанию приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Сетевые настройки по умолчанию.

Параметр	eth0 (LAN1)	eth1 (LAN2)
IP-адрес	192.168.30.77	192.168.21.66
Маска под-сети	255.255.255.0	255.255.255.0
Шлюз	192.168.30.1	-
DNS	192.168.30.1	

Для подключения по протоколу SSH используется логин «root», пароль «ineum».

Для удобства эксплуатации в режиме сервера терминалов на БПИ предустановлены следующие пакеты: SSH, minicom, tmux, htop, mc, vi, nano, scp и т.д.

2.3 БПИ-2 работает под управлением ОС Linux ЛЯЮИ.00647-01.

2.4 Характеристики БПИ-2:

- микропроцессор: Atmel SAMA5D35A;
- количество каналов RS-232: 32, с поканальной гальванической изоляцией;
- количество каналов Ethernet: 1 канал 10/100/1000 Мбит/с (LAN1), 1 канал 10/100 Мбит/с (LAN2);
- количество каналов RS-485 (оптоизолированных) – 16 каналов;
- электрическая прочность опторазвязки каналов RS232 – 1000 В;
- сетевые протоколы: HTTP, SSH, NTP, IPv4, DNS, DHCP, ARP, RFC2217, ModBUS-TCP, ModBUS-RTU, SMRS, SM-TCP;
- скорость передачи данных: до 115200 Кбит/с;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Изн. № дубл	Подп. и дата

- разъемы RS-485: RJ-45 (8 конт.) ;
- способы настройки: SSH;
- материал корпуса: металл;
- электропитание: 220 В (AC) ;
- потребляемая мощность: не более 35 ВА;
- режим работы: непрерывный круглосуточный;
- крепление корпуса: в шкаф или в стойку 19”;
- электрическая прочность изоляции: 1500 В;
- габаритные размеры: 482x255x88 мм;
- вес: не более 4,5 кг;
- средства программирования: САПР Veremiz с языками IEC 61131-3;
- средства проверки: тест каналов RS-485.

## 2.5 Проверка БПИ-2

2.5.1 Для этого соединяют попарно (первый канал со вторым, третий с четвертым и т.д.) патч-кордами RJ45-RJ45. К БПИ-2 к разъему LAN1 подключить интерфейс Ethernet 10/100 Base-Tx персональной ЭВМ (ПЭВМ). Включить электропитание на БПИ-2 и ПЭВМ. На ПЭВМ установить подключение к БПИ-2 по протоколу SSH с помощью SSH-клиента, например PUTTY, на запрос Login ввести “root” пароль “inewm” или пароль, ранее установленный пользователем. Остановить выполнение прикладной задачи. Запустить тест каналов RS-485 ЛЯЮИ.00644-01 (далее тест БПИ-2) следующими командами:

Для непрерывного тестирования 32-х каналов:  
`/opt/bin/rs485grouptest -p /dev/ttySerial -i0 -c8 -s115200`

Для одноразового тестирования 32-х каналов:  
`/opt/bin/rs485grouptest -p /dev/ttySerial -i0 -c8 -s115200 -t10`

Для остановки непрерывного теста нажать Esc. Одноразовый тест завершит работу автоматически.

Наблюдать результат тестирования:

Statistics:

Parameter | Port 0| **Port 1**| **Port 2**| **Port 3**| **Port 4**| **Port5**| **Port 6**|..... **Port 15**|

```

-----
Packets sent | 10| 10| 10| 10| 10| 10| 10| 10|
Send errors | 0| 0| 0| 0| 0| 0| 0| 0|
Read timeouts | 0| 0| 0| 0| 0| 0| 0| 0|
Read errors | 0| 0| 0| 0| 0| 0| 0| 0|
Content errors | 0| 0| 0| 0| 0| 0| 0| 0|
Received | 10| 10| 10| 10| 10| 10| 10| 10|

```

Проверку работоспособности каналов Ethernet LAN1 и LAN2 выполняют с помощью команды ping, используя заданные в локальной сети пользователя сетевые настройки.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Изн. № дубл	Подп. и дата
--------------	--------------	------------	-------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛЯЮИ.469539.007-03ПС	Лист
						6

Если тест БПИ-2 и команда ping работали без ошибок и сбоев, патч-корды снимают, подключают внешние RS-485 кабели.

2.5.2 После подключения внешних кабелей электропитание на БПИ-2 включают, через 30 с БПИ-2 готов к работе.

2.6 Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха (25±10)°С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

2.7 БПИ-2 при эксплуатации выдерживает воздействие климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от 0 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

2.8 БПИ-2 удовлетворяет требованиям электромагнитной совместимости по ГОСТ 32137-2013:

- группа исполнения III, электромагнитная обстановка средней степени жесткости, критерий качества функционирования А.

2.9 Класс безопасности БПИ-2 – 3Н по НП-001-15.

2.10 БПИ-2 по способу защиты человека от поражения электрическим током удовлетворяет требованиям 01 класса по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.11 БПИ-2 отвечает требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91 с вероятностью возгорания не более  $10^{-6}$  в год.

2.12 БПИ-2 в упаковке должен храниться в складских помещениях у изготовителя и потребителя при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности не более 80 % при 25 °С. В воздухе в помещении для хранения содержание коррозионных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы любого типа (по сернистому газу и хлоридам) по ГОСТ 15150-69. Не допускается наличие паров кислот и щелочей.

2.13 Для транспортирования БПИ-2 должен быть упакован в транспортную тару.

2.14 БПИ-2 должен выдерживать транспортирование на любые расстояния автомобильным и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), водным транспортом (в трюмах судов), авиационным транспортом (в герметизированных отсеках).

2.15 Транспортирование БПИ-2 допускается при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С, относительной влажности до 98 % при температуре плюс 25 °С, атмосферном давлении от 84 до 107 кПа и транспортной тряске с ускорением 98 м/с<sup>2</sup> при длительности ударного импульса 16 мс, число ударов - 1000±10 в направлении обозначенном на таре.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Изн. № дубл	Подп. и дата
--------------	--------------	------------	-------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛЯЮИ.469539.007-03ПС	Лист
						7

БПИ-2 должен выдерживать удары при свободном падении с высоты 500 мм в направлении, указанном на таре.

2.16 Размещение и крепление транспортных ящиков должны обеспечивать устойчивость их положения, исключать смещение и удары при транспортировании.

2.17 При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования предупредительных надписей на таре и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности БПИ-2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата						Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	8
					<b>ЛЯЮИ.469539.007-03ПС</b>					



### 3 Комплектность

Комплект поставки БПИ-2 приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки БПИ-2.

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Заводской номер	Примечание
ЛЯЮИ.469539.007	Блок преобразования интерфейсов БПИ-2 в том числе:	1		
ЛЯЮИ.467451.041-02	Модуль процессора МП12.2	1		
ЛЯЮИ.467451.040-01	Модуль согласования интерфейсов МСИ-2.1	2		
Эксплуатационные документы				
ЛЯЮИ.469539.007ПС	Блок преобразования интерфейсов БПИ-2 Паспорт	1		
ЛЯЮИ.467451.041-02ЭТ	Модуль процессора МП12.2 Этикетка	1		
ЛЯЮИ.467451.040-01ЭТ	Модуль согласования интерфейсов МСИ-2.1 Этикетка	1		
ЛЯЮИ.00644-01 46 01	Тест каналов RS-485 Руководство по техническому обслуживанию	1		
ЛЯЮИ.00647-01 33 01	Комплект системного и инструментального программного обеспечения для модуля МП-12. Руководство системного программиста	1		
ЛЯЮИ.00652-01 46 01	Среда исполнения программных алгоритмов Veremiz Руководство по техническому обслуживанию	1		

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛЯЮИ.469539.007-03ПС	Лист
						9

#### 4 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя (поставщика)

Ресурс изделия до первого \_\_\_\_\_ среднего \_\_\_\_\_

ремонта \_\_\_\_\_ 60000 час \_\_\_\_\_  
параметр, характеризующий наработку

в течение срока службы 15 лет, в том числе срок хранения

2 года \_\_\_\_\_ без переконсервации с момента изготовления \_\_\_\_\_  
в консервации (упаковке) изготовителя

в складских помещениях

Межремонтный ресурс \_\_\_\_\_ 30000 час \_\_\_\_\_  
параметр, характеризующий наработку

при нескольких ремонтах в течение срока службы 15 лет

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Гарантийный срок хранения \_\_\_\_\_ 24 месяца с даты поставки \_\_\_\_\_

Гарантийный срок эксплуатации \_\_\_\_\_ 36 месяцев с момента отгрузки \_\_\_\_\_

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инд. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛЯЮИ.469539.007-03ПС	Лист
						10

## 5 Консервация

Сведения о консервации приведены в таблице 4

Таблица 4 - Консервация

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись
	На БПИ-2 надет чехол из полиэтиленовой пленки толщиной 0,20 мм. Внутри чехла вложены мешочки с силикагелем-осушителем. Чехол герметизирован.	2	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛЯЮИ.469539.007-03ПС

Лист

11

## 6 Свидетельство об упаковывании

Блок преобразования интерфейсов БПИ-2  
наименование изделия

ЛЯЮИ.469539.007-03  
обозначение

№ \_\_\_\_\_ упакован(а) на ПАО «ИНЭУМ им. И.С. Брука»  
заводской номер  наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_  
должность                      личная подпись                      расшифровка подписи

\_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_  
год, месяц, число

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ЛЯЮИ.469539.007-03ПС</b>	Лист 12
------	------	----------	-------	------	-----------------------------	------------

# 7 Свидетельство о приемке

Блок преобразования интерфейсов БПИ-2  
наименование изделия

ЛЯЮИ.469539.007-03  
обозначение

\_\_\_\_\_  
заводской номер

изготовлен(а) и принят(а) в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан(а) годным(ой) для эксплуатации.

Начальник БТК 3.2 ПАО «ИНЭУМ им. И.С. Брука»

МП \_\_\_\_\_ личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

-----  
линия отреза при отправке на экспорт

Руководитель  
предприятия \_\_\_\_\_  
ЛЯЮИ.469539.007-03  
обозначение документа,  
по которому производится поставка

МП \_\_\_\_\_ личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

Заказчик (при наличии)

МП \_\_\_\_\_ личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	линия отреза при отправке на экспорт					
					Руководитель предприятия _____ <u>ЛЯЮИ.469539.007-03</u> обозначение документа, по которому производится поставка					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	МП _____ личная подпись _____ расшифровка					
					_____ год, месяц, число					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Заказчик (при наличии)					
					МП _____ личная подпись _____ расшифровка подписи					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	_____ год, месяц, число					
					_____ год, месяц, число					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ЛЯЮИ.469539.007-03ПС</b>					Лист
										13

## 8 Движение изделия в эксплуатации

8.1 Сведения о движении изделия при эксплуатации приведены в таблице 5

Таблица 5 - Сведения о движении изделия при эксплуатации

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			С начала эксплуатации	После последнего ремонта		

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛЯЮИ.469539.007-03ПС

8.2 Данные о передаче изделия от одного потребителя к другому, а также сведения о техническом состоянии изделия на момент передачи приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Данные о передаче изделия от одного потребителя к другому.

Дата	Состояние изделия	Основание (наименование, номер и дата документа)	Предприятие, должность и подпись		Примечание
			Сдавшего	Принявшего	

Инов. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инов. № дубл	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЛЯЮИ.469539.007-03ПС				Лист
				15

8.3 Сведения о закреплении изделия при эксплуатации приведены в таблице 7

Таблица 7 - Сведения о закреплении изделия при эксплуатации

Наименование изделия (составной части) и обозначение	Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Примечание
		Закрепление	Открепление	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛЯЮИ.469539.007-03ПС



## 9 Ремонт

### 9.1 Краткие записи о произведенном ремонте

Блок преобразования интерфейсов БПИ-2

наименование изделия

ЛЯЮИ.469539.007-03

обозначение

№ \_\_\_\_\_

заводской номер

\_\_\_\_\_ предприятие, дата

Наработка с начала  
эксплуатации \_\_\_\_\_

параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Наработка после последнего  
ремонта \_\_\_\_\_

параметр, характеризующий ресурс или срок службы

Причина поступления в ремонт \_\_\_\_\_

Сведения о произведенном ремонте \_\_\_\_\_

вид ремонта и краткие

\_\_\_\_\_ сведения о ремонте

### 9.2 Данные приемо-сдаточных испытаний

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Инов. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛЯЮИ.469539.007-03ПС

Лист

17

9.3 Свидетельство о приемке и гарантии

Блок преобразования интерфейсов БПИ-2

наименование изделия

ЛЯЮИ.469539.007-03

обозначение

№ \_\_\_\_\_

заводской номер

согласно \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ вид ремонта

\_\_\_\_\_ наименование предприятия  
условное обозначение

\_\_\_\_\_ вид документа

Принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов и действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Ресурс до очередного ремонта \_\_\_\_\_  
параметр, определяющий

\_\_\_\_\_ в течение срока службы \_\_\_\_\_ лет

\_\_\_\_\_ ресурс

(года), в том числе срок хранения \_\_\_\_\_  
условия хранения лет (года)

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Начальник ОТК

МП \_\_\_\_\_  
личная подпись                      расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ год, месяц, число

Ив. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛЯЮИ.469539.007-03ПС	Лист
						18

## 10 Учет работы по бюллетеням и указаниям

Учет работы по бюллетеням и указаниям приведен в таблице 8.

Таблица 8 - Учет работы по бюллетеням и указаниям

Номер бюллетеня (указания)	Краткое содержание работы	Установленный срок выполнения	Дата выполнения	Должность, фамилия и подпись	
				Выполнившего работу	Проверившего работу

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

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

ЛЯЮИ.469539.007-03ПС

# 11 Работы при эксплуатации

## 11.1 Учет выполнения работы согласно таблице 9.

Таблица 9 - Учет выполнения работы

Дата	Наименование работы и причина ее выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		Выполнившего работу	Проверившего работу	

## 11.2 Особые замечания по эксплуатации и аварийным случаям

---



---



---

## 11.3 Сведения о рекламациях

---



---



---

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

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

ЛЯЮИ.469539.007-03ПС

## 12 Хранение

Сведения о хранении приведены в таблице 10

Таблица 10 - Сведения о хранении

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
Приемки на хранение	Снятия с хранения			

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инд. № дубл	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЛЯЮИ.469539.007-03ПС				Лист
				21

# 13 Утилизация

Составные части БПИ-2 не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы (эксплуатации).

Утилизация основных частей БПИ-2 и его составных частей производится специалистами организации-потребителя в соответствии с регламентирующими документами на утилизацию электронных устройств, не представляющих опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата						Лист
					<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">ЛЯЮИ.469539.007-03ПС</div>					22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

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

ЛЯЮИ.469539.007-03ПС

Лист

23