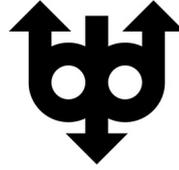


МОСКОВСКИЙ ЗАВОД  
**ФИЗПРИБОР**



**БЛОК ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ  
РАЗВЯЗКИ ШИНЫ ОПРОБОВАНИЯ  
БГРШО**

**Руководство по эксплуатации  
ПЮИЖ 3.081.184 РЭ**

Для АЭС

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

2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	3
1.1 Назначение .....	3
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Устройство и работа .....	5
1.4 Маркировка и упаковка .....	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	7
2.1 Подготовка к работе .....	7
2.2 Использование блока БГРШО .....	8
2.3 Возможные неисправности и методы их устранения.....	8
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	9
3.1 Общие указания .....	9
3.2 Меры безопасности.....	9
3.3 Порядок технического обслуживания .....	10
4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ .....	11
5 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ.....	11
6 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ РИСУНКОВ.....	11

Перв. примен.	
Справ. №	

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

1	Зам.	4758		07.12.15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### ПЮИЖ 3.081.184 РЭ

Инв. №подл.
-------------

Разраб.	Леонов			<b>БЛОК ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКИ ШИНЫ ОПРОБОВАНИЯ БГРШО</b> Руководство по эксплуатации
Пров.	Нечай			
Н.контр.	Парахина			

	Лит.	Лист	Листов
01		2	13
ООО «Московский завод «ФИЗПРИБОР»			

## ВНИМАНИЕ!

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений по комплектующим изделиям, схемные и конструктивные изменения с сохранением соответствия изделия техническим требованиям.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем РЭ) распространяется на блоки гальванической развязки шины опробования БГРШО ПЮИЖ 3.081.184 (в дальнейшем блок БГРШО).

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с устройством, работой и правилами эксплуатации блока БГРШО. РЭ содержит сведения о назначении, принципе действия, технических характеристиках и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации и технического обслуживания.

Выполнение работ по техническому обслуживанию блока БГРШО должны проводить специалисты, прошедшие обучение и имеющие соответствующую аттестацию.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Блок гальванической развязки шины опробования БГРШО ПЮИЖ 3.081.184 является комплектующим изделием комплекса технических средств непрограммируемой логики (КТС НПЛ), предназначенный для построения проектным путем систем защиты атомных электростанций (АЭС) с реакторами ВВЭР.

1.1.2 Блок БГРШО предназначен для гальванической развязки шины опробования между шкафами КТС НПЛ.

1.1.3 Блок БГРШО предназначен для непрерывной, круглосуточной эксплуатации.

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

**ПЮИЖ 3.081.184 РЭ**

Лист

3

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Блок БГРШО обеспечивает:

- 1) гальваническую развязку межшкафной шины опробования;
- 2) сигнализацию наличия команд опробования светодиодом на лицевой панели.

1.2.2 Питание блока БГРШО осуществляется от стабилизированных источников питания плюс  $(24 \pm 2,4)$  В.

1.2.3 Мощность, потребляемая блоком от источников питания не более 7 Вт.

1.2.4 Блок БГРШО должен нормально функционировать при следующих климатических условиях окружающей среды:

- интервал температуры от плюс 5 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха от 40 до 90 % при плюс 30 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.2.5 Блок БГРШО относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям. Закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный.

1.2.6 Срок службы блока БГРШО с учетом восстановительных работ не менее 30 лет.

1.2.7 Габаритные размеры блока БГРШО не более 262×186×20 мм.

1.2.8 Масса блока БГРШО не более 0,25 кг.

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

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция блока предусматривает наличие двух соединителей – ХР1 и ХР2:

- 1) Соединитель ХР1 предназначен для подключения блока к цепям питания шкафа.
- 2) Соединитель ХР2 предназначен для подключения входных и выходных цепей блока.

1.3.2 На лицевой панели блока установлены светодиоды контроля состояния блока.

1.3.3 Функционирование блока БГРШО производится в соответствии с функциональной схемой (Рисунок 1).

1.3.3.1 Адрес шкафа задаётся парными перемычками ХРn0, ХРn1: если установлена перемычка ХРn0, не должна быть установлена ХРn1, и наоборот. Бит адреса n считается равным нулю, если ХРn0 установлена, ХРn1 не установлена. Бит адреса n считается равным единице, если ХРn0 не установлена, ХРn1 установлена. Адрес шкафа считается совпавшим, если:

- парные перемычки установлены корректно и задают ненулевой адрес (нулевой зарезервирован для БО),
- разряды адреса, заданные парными перемычками, совпадают с разрядами адреса, прошедшими от БО.

1.3.3.2 Управление двунаправленной шиной ВD0...ВD6: ввод от БО разблокирован при совпадшем адресе и 1OUT=0; выдача на БО разблокирована при совпадшем адресе, 1OUT=1 и 1TSTB=1.

1.3.3.3 Для контроля БГРШО при совпадении адреса шкафа, /1ADDR0 IN=0 ... /1ADDR6 IN=0 (адресован несуществующий блок 111111), 1OUT=1 на F23 OUT и ВD7 OUT выдаётся единица. Дополнительно при 1TSTB=1 на ВD0 OUT...ВD3 OUT выдаётся установленный в блоке адрес шкафа.

1.3.4 Индикатор «РАБОТА» на лицевой панели блока загорается при наличии признака исправности схемы тактирования блока, формируемого аппаратным сторожевым таймером. При отсутствии индикации «РАБОТА» в блоке замыкается цепь контроля заполнения и формируется сигнал «КОНТРОЛЬ» на блоке БКИН-Д.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1	Зам.	4758		07.12.15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ШОИЖ 3.081.184 РЭ**

## 1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 На блоке БГРШО нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное наименование изделия;
- порядковый номер по системе предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (год, месяц).

1.4.2 Упаковывание блока производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.4.3 Консервация обеспечивается помещением блока в чехол из полиэтиленовой пленки толщиной 0,15-0,3 мм по ГОСТ 10354-82, после чего чехол герметично заваривается, при этом прожогов и не проваренных участков не допускается.

1.4.4 Упакованные изделия должны быть уложены в транспортную тару – фанерные ящики ГОСТ 3916-96.

1.4.5 Упаковка должна обеспечивать сохранность блока БГРШО от всякого рода повреждений при воздействии ударных нагрузок и климатических факторов на весь период транспортирования и хранения у потребителя в пределах гарантийного срока хранения.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ШОИЖ 3.081.184 РЭ**

Лист

6

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Распаковка блока БГРШО должна производиться при температуре воздуха не ниже плюс 15 °С и относительной влажности не более 70 % в присутствии представителя организации, выполняющей пуско-наладочные работы либо эксплуатацию блока, или представителя завода.

2.1.2 Распаковку блоков БГРШО, транспортируемых при отрицательных температурах, необходимо производить в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав их в не распакованном виде в нормальных условиях в течение 6 часов.

Размещение ящиков рядом с источником тепла запрещается.

2.1.3 При распаковке необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие сохранность изделий.

2.1.4 Распаковку каждого упакованного места следует начинать со снятия крышки транспортного ящика, согласно требованиям манипуляционных знаков по ГОСТ 14192-96.

2.1.5 Во время распаковки необходимо проверить:

- 1) соответствие полученной продукции упаковочным листам на транспортный ящик и описям мест при их наличии в транспортном ящике;
- 2) внешний вид блока на отсутствие повреждений после транспортирования.

2.1.6 После распаковки блока, в случае обнаружения некомплектной поставки или повреждений внешнего вида, возникших при транспортировании, представитель пуско-наладочной либо эксплуатирующей организации должен известить завод-изготовитель.

2.1.7 Перед вводом в работу блока БГРШО необходимо произвести его техническое освидетельствование на стенде проверки аналоговых блоков СПАБ ПЮИЖ 3.051.001 (в дальнейшем стенд СПАБ) с использованием специализированного тестового программного обеспечения, входящего в комплект стенда.

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

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

**ПЮИЖ 3.081.184 РЭ**

Лист

7

## 2.2 Использование блока БГРШО

2.2.1 Блок БГРШО предназначен для работы в составе шкафа базового ШБ.

2.2.2 Блок БГРШО допускает изъятие и установку в шкаф без отключения питания за счёт конструкции соединителей ХР1 и ХР2, обеспечивающей определенный порядок разрыва и восстановления цепей блоков при их замене за счет наличия более длинных выводов питания. При выемке блоков цепи питания размыкаются после размыкания цепей управления, а при установке блока в крейт цепи питания замыкаются первыми, что исключает формирование ложных управляющих сигналов.

2.2.3 Подключение внешних присоединений к блоку БГРШО следует выполнять в строгом соответствии с функциональной схемой блока (Рисунок 1).

2.2.4 После установки блока БГРШО в шкаф базовый ШБ и подачи питания проконтролировать свечение светодиода «РАБОТА».

## 2.3 Возможные неисправности и методы их устранения

2.3.1 Возможные неисправности блока БГРШО и методы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Возможные неисправности

Возможная неисправность	Причина	Способ устранения
На блоке не горит светодиод «РАБОТА»	Неисправность аппаратных средств блока	Заменить блок
	Отсутствует питающее напряжение	Проверить электропитание шкафа базового ШБ и источники питания ГН

2.3.2 Все ремонтные работы должны проводиться заводом-изготовителем.

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

1	Зам.	4758		07.12.15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ШОИЖ 3.081.184 РЭ**

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью обеспечения правильной длительной работы блока БГРШО в период эксплуатации.

3.1.2 Техническое обслуживание блока БГРШО подразделяется на следующие виды:

- визуальный осмотр;
- периодическая проверка.

3.1.3 Техническое обслуживание должно проводиться по графикам технического обслуживания оборудования, в составе которого блок БГРШО используется, не реже одного раза в 6 лет.

3.1.4 Рекомендуемая периодичность по видам технического обслуживания приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Рекомендуемая периодичность по видам ТО

Работы по техническому обслуживанию	Рекомендуемая периодичность	Рекомендуемые исполнители
Визуальный осмотр	Ежедневно	Оперативный персонал
Периодическая проверка	Один раз в четыре года	Эксплуатационно - ремонтный персонал

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Конструкция блока БГРШО обеспечивает безопасность обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ГОСТ 29075-91.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током блок БГРШО соответствует требованиям класса 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.3 Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту блоки БГРШО должны переноситься в технологической таре, исключающей их соприкосновение между собой.

3.2.4 Профилактические работы должны выполняться с использованием антистатического браслета.

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

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

### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Перечень работ при проведении визуальной и периодической проверке приведен в таблицах 3, 4 соответственно.

Таблица 3 – Перечень работ по проведению визуального осмотра

Номер операции	Наименование работ	Содержание работ
1	Проверка работоспособности по средствам индикации	Контролировать свечение светодиода «РАБОТА» на лицевой панели блока

Таблица 4 – Перечень работ по проведению периодической проверки

Номер операции	Наименование работ	Содержание работ
1	Чистка	Очистить от грязи и пыли поверхность печатной платы блока, методом сметания сухой кистью щетинистой по ГОСТ 10597-87
2	Проверка внешнего вида	1) Проверить отсутствие на блоке термических и механических повреждений 2) Проверить контакты соединителей ХР1 и ХР2 на предмет отсутствия повреждений
3	Проверка работоспособности	Проверить работоспособность блока с помощью специализированного тестового ПО на стенде СПАБ

**ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ОЧИСТКИ ПЛАТЫ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СПИРТ, СПИРТСОДЕРЖАЩИЕ РАСТВОРЫ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОВРЕДИТЬ ЛАКОВОЕ ПОКРЫТИЕ ПЛАТЫ.**

3.3.2 В ходе проверки работоспособности с помощью специализированного тестового программного обеспечения на стенде проверки аналоговых блоков СПАБ определяется исправность модуля и формируется протокол с заключением о пригодности проверяемого блока к эксплуатации.

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

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

#### 4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.1 Для транспортирования блок должен быть упакован в транспортную тару. Транспортирование блоков допускается автомобильным, железнодорожным, авиационным (в отапливаемых герметизированных отсеках) видами транспорта на любые расстояния.

4.2 Транспортная маркировка, способ ее нанесения должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96.

4.3 Транспортирование блока допускается при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С, относительной влажности до 80 % при температуре плюс 20 °С, атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

4.4 Размещение и крепление транспортных ящиков должны обеспечивать устойчивое их положение, исключать смещение и удары при транспортировании.

4.5 При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на таре и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности блока.

4.6 Блоки в упаковке должны храниться у изготовителя и потребителя в закрытом вентилируемом отапливаемом помещении, в таре, исключающей механическое повреждение блоков при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

4.7 В помещениях для хранения блоков не должно быть агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

#### 5 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

5.1 Блок БГРШО не содержит химически активных, радиоактивных и разрушающих озоновый слой веществ.

5.2 Утилизация производится по общим правилам, принятым в эксплуатирующей организации.

5.3 Сведения о содержании драгоценных металлов в компонентах блока БГРШО:

- Золото – 0,024 г;
- Серебро – 0,06 г.

#### 6 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ РИСУНКОВ

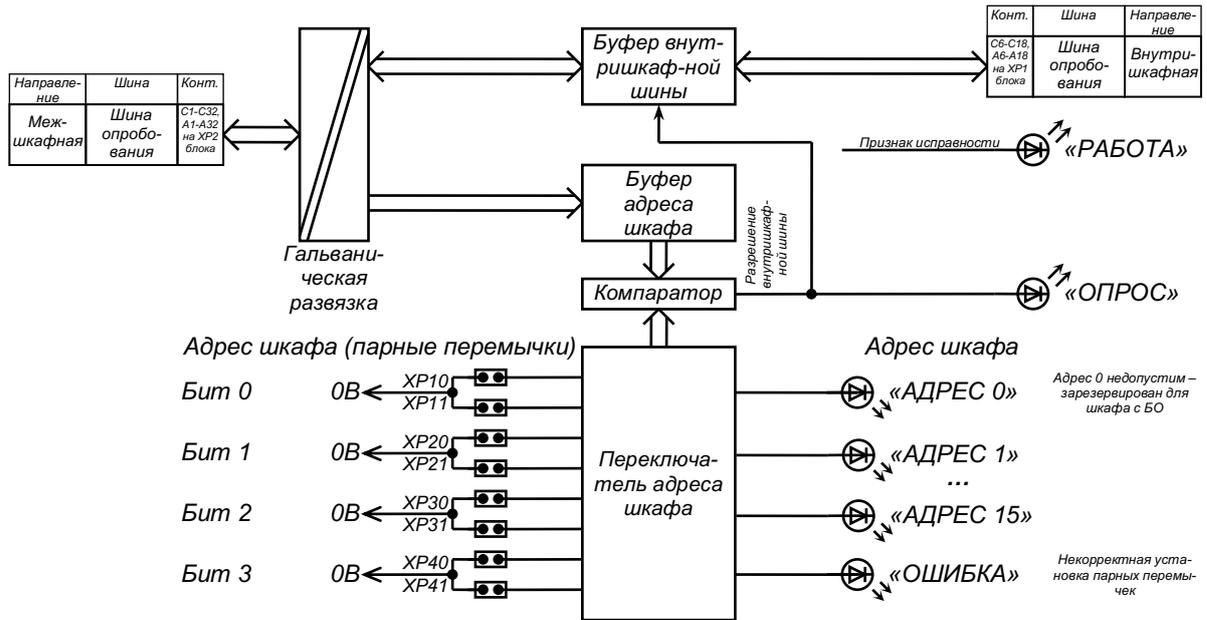
6.1 Рисунок 1 – Схема электрическая функциональная.

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

1	Зам.	4758		07.12.15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ШОИЖ 3.081.184 РЭ**

### Блок гальванической развязки шины опробования БГРШО



Примечания – Адрес шкафа задаётся парными перемычками  $XPn0, XPn1$ : если установлена перемычка  $XPn0$ , не должна быть установлена  $XPn1$ , и наоборот. Бит адреса  $n$  считается равным нулю, если  $XPn0$  установлена,  $XPn1$  не установлена. Бит адреса  $n$  считается равным единице, если  $XPn0$  не установлена,  $XPn1$  установлена. Адрес шкафа считается совпавшим, если:

- парные перемычки установлены корректно и задают ненулевой адрес (нулевой зарезервирован для БО),
- разряды адреса, заданные парными перемычками, совпадают с разрядами адреса, пришедшими от БО.

Рисунок 1 – Схема электрическая функциональная

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	1	Зам.	4758	07.12.15	ШЮИЖ 3.081.184 РЭ	Лист
										12
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

