



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель

генерального директора

\_\_\_\_\_ С.И. Сафонов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**БЛОК МАЖОРИТАРНОЙ ЛОГИКИ «2 ИЗ 4»**

**БМЛ24**

**Руководство по эксплуатации**

**ПЮИЖ 3.081.192 РЭ**

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

**Для АЭС**

## Содержание

Введ.	Введение .....	3
1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение .....	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Устройство и работа .....	6
1.4	Маркировка и упаковка .....	9
2	Использование по назначению.....	10
2.1	Подготовка к работе .....	10
2.2	Использование блока БМЛ24 .....	11
2.3	Возможные неисправности и методы их устранения.....	11
3	Техническое обслуживание.....	12
3.1	Общие указания .....	12
3.2	Меры безопасности.....	12
3.3	Порядок технического обслуживания .....	13
4	Правила хранения и транспортирования .....	14
5	Сведения об утилизации .....	15
Приложение А	(обязательное) Схема электрическая функциональная блока БМЛ24.....	16
Приложение Б	(обязательное) Лицевая панель блока БМЛ24 .....	17
Приложение В	(обязательное) Перемычки блока БМЛ24 .....	18
Перечень	нормативно-технических и других документов .....	19
Перечень	принятых сокращений.....	20

Перв. примен.	
Справ. №	

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

Инв. № подл.	
--------------	--

						<b>ПЮИЖ 3.081.192 РЭ</b>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Блок мажоритарной логики «2 из 4»  БМЛ24  Руководство по эксплуатации			
Разраб.	Храмцов							
Пров.	Андропов							
Н.контр.	Парахина							
						Лит.	Лист	Листов
						О <sub>1</sub>	2	21
						 МОСКОВСКИЙ ЗАВОД <b>ФИЗПРИБОР</b>		

**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 РЭ распространяется на блок мажоритарной логики «2 из 4» БМЛ24 ПЮИЖ 3.081.192 (далее блок БМЛ24).

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с устройством, работой и правилами эксплуатации блока БМЛ24. РЭ содержит сведения о назначении, принципе действия, технических характеристиках и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации и технического обслуживания блока БМЛ24.

Выполнение работ по техническому обслуживанию блока БМЛ24 должны проводить специалисты, прошедшие теоретическую и практическую подготовку для работы с данным оборудованием, подтвержденную сертификатом предприятия-изготовителя.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ПЮИЖ 3.081.192 РЭ**



Информационный сигнал	Наименование информационного сигнал
DO6	«Наличие сигнала на входе «2.2»
DO7	«Наличие сигнала на входе «2.3»
DO8	«Наличие сигнала на входе «2.4»
DO9	«Наличие сигнала на входе «3.1»
DO10	«Наличие сигнала на входе «3.2»
DO11	«Наличие сигнала на входе «3.3»
DO12	«Наличие сигнала на входе «3.4»
DO13	«Наличие сигнала на входе «4.1»
DO14	«Наличие сигнала на входе «4.2»
DO15	«Наличие сигнала на входе «4.3»
DO16	«Наличие сигнала на входе «4.4»
DO17	«ОШИБКА 1»
DO18	«ОШИБКА 2»
DO19	«ОШИБКА 3»
DO20	«ОШИБКА 4»
DO21	«ЗАМЫКАНИЕ 1»
DO22	«РАЗМЫКАНИЕ 1»
DO23	«ЗАМЫКАНИЕ 2»
DO24	«РАЗМЫКАНИЕ 2»
DO25	«ЗАМЫКАНИЕ 3»
DO26	«РАЗМЫКАНИЕ 3»
DO27	«ЗАМЫКАНИЕ 4»
DO28	«РАЗМЫКАНИЕ 4»
DO64	Диагностика

1.2.2 Питание блока БМЛ24 осуществляется от стабилизированных источников питания плюс (24 ± 2,4) В.

1.2.3 Мощность, потребляемая блоком БМЛ24 от источников питания, должна быть не более 7,0 Вт.

1.2.4 Параметры входов блока БМЛ24:

- 1) входы дискретных сигналов по коммутационным полям ХВ:
  - наличие информации на входе (логическая «1») – напряжение от 4,4 до 5,0 В;
  - отсутствие информации на входе (логический «0») – высокоимпедансное состояние (ток утечки не более 10 мкА);
- 2) входы дискретных сигналов типа «сухой контакт» по коммутационным полям ХТ:
  - наличие информации на входе (логическая «1») – замкнутый контакт, сопротивление не более 500 Ом;
  - отсутствие информации на входе (логический «0») – высокоимпедансное состояние (ток утечки не более 100 мкА) или сопротивление 10 кОм ± 10 % для контроля линии связи.

1.2.5 Параметры выходов блока БМЛ24:

- 1) выходы дискретных сигналов по коммутационным полям ХВ:

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

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

Лист

5

- наличие информации на выходе (логическая «1») – напряжение от 4,4 до 5,0 В;
- отсутствие информации на выходе (логический «0») – высокоимпедансное состояние (ток утечки не более 10 мкА);

2) выходы дискретных сигналов типа «сухой контакт» по коммутационным полям ХТ:

- наличие информации на выходе (логическая «1») – замкнутый контакт, сопротивление не более 50 Ом;

- отсутствие информации на выходе (логический «0») – разомкнутый контакт (ток утечки не более 50 мкА), напряжение от минус 30 до плюс 30 В.

1.2.6 Блок БМЛ24 вырабатывает сигнал ошибки при рассогласовании мажорируемых сигналов с задержкой 1,2...2,1 с (типичное значение задержки – 1,5 с).

1.2.7 Блок БМЛ24 обеспечивает задержку передачи сигналов от входа до выхода не более 0,5 мс.

1.2.8 Блок БМЛ24 в составе шкафа КТС НПЛ является сейсмостойким изделием. По устойчивости к сейсмическим воздействиям относится к категории I по НП-031-01.

1.2.9 Блок БМЛ24 в составе шкафа КТС НПЛ соответствует требованиям устойчивости, установленным для IV группы исполнения в электромагнитной обстановке средней жесткости по ГОСТ 32137-2013 с критерием качества функционирования А.

1.2.10 Блок БМЛ24 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.

1.2.11 Блок БМЛ24 относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям. Закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный.

1.2.12 Срок службы блока БМЛ24 с учетом восстановительных работ должен быть не менее 30 лет.

1.2.13 Габаритные размеры блока БМЛ24 должны быть не более 262×186×20 мм.

1.2.14 Масса блока БМЛ24 должна быть не более 0,25 кг.

1.2.15 Расчетная масса драгоценных материалов, содержащихся в компонентах блока БМЛ24:

- золото – 0,024 г.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Конструкция блока БМЛ24 предусматривает наличие двух соединителей – ХР1 и ХР2:

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

Лист

6

1) соединитель XP1 предназначен для подключения блока БМЛ24 к цепям питания шкафа КТС НПЛ, интерфейсу RS-485 шкафа КТС НПЛ, цепям внутришкафной коммутации и цепи контроля заполнения;

2) соединитель XP2 предназначен для подключения входных (таблица 2) и выходных (таблица 3) цепей блока БМЛ24.

Таблица 2 – Входы блока БМЛ24

Обозначение		Назначение
ХТб1	A26	«Вход 1.1»
ХТа1	C26	«Вход 1.2»
ХТб7	A20	«Вход 1.3»
ХТа7	C20	«Вход 1.4»
ХТб2	A25	«Вход 2.1»
ХТа2	C25	«Вход 2.2»
ХТб8	A19	«Вход 2.3»
ХТа8	C19	«Вход 2.4»
ХТб3	A24	«Вход 3.1»
ХТа3	C24	«Вход 3.2»
ХТб9	A18	«Вход 3.3»
ХТа9	C18	«Вход 3.4»
ХТб4	A23	«Вход 4.1»
ХТа4	C23	«Вход 4.2»
ХТб10	A17	«Вход 4.3»
ХТа10	C17	«Вход 4.4»
ХВ26	C13	Разрешение опробования блока

Таблица 3 – Выходы блока БМЛ24

Обозначение		Назначение
ХВ2	C1	«Выход 1.1»
ХВ1	A1	«Выход 1.2»
ХВ4	C2	«Выход 2.1»
ХВ3	A2	«Выход 2.2»
ХВ6	C3	«Выход 3.1»
ХВ5	A3	«Выход 3.2»
ХВ8	C4	«Выход 4.1»
ХВ7	A4	«Выход 4.2»
ХТб12	A15	Ошибка
ХТа12	C15	Ошибка
ХТб5	A22	Общий 1 (+ 24 В)
ХТа5	C22	Общий 2 (+ 24 В)
ХТб6	A21	Общий 3 (+ 24 В)
ХТа6	C21	Общий 4 (+ 24 В)

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

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

Лист

7

1.3.2 На лицевой панели блока БМЛ24 (приложение Б, рисунок Б.1).установлены светодиоды контроля состояния блока БМЛ24 (таблица 4).

Таблица 4 – Светодиодные индикаторы блока БМЛ24

Наименование	Назначение
«РАБОТА»	Индикация исправности блока
«ЗАМЫКАНИЕ 1»	Замыкание на общий (+ 24 В) по крайней мере двух из четырёх входов канала 1
«ЗАМЫКАНИЕ 2»	Замыкание на общий (+ 24 В) по крайней мере двух из четырёх входов канала 2
«ЗАМЫКАНИЕ 3»	Замыкание на общий (+ 24 В) по крайней мере двух из четырёх входов канала 3
«ЗАМЫКАНИЕ 4»	Замыкание на общий (+ 24 В) по крайней мере двух из четырёх входов канала 4
«РАЗМЫКАНИЕ 1»	Отсутствие замыкания на общий (+ 24 В) по крайней мере двух из четырёх входов канала 1
«РАЗМЫКАНИЕ 2»	Отсутствие замыкания на общий (+ 24 В) по крайней мере двух из четырёх входов канала 2
«РАЗМЫКАНИЕ 3»	Отсутствие замыкания на общий (+ 24 В) по крайней мере двух из четырёх входов канала 3
«РАЗМЫКАНИЕ 4»	Отсутствие замыкания на общий (+ 24 В) по крайней мере двух из четырёх входов канала 4
«ОШИБКА 1»	Ошибка в канале «1»
«ОШИБКА 2»	Ошибка в канале «2»
«ОШИБКА 3»	Ошибка в канале «3»
«ОШИБКА 4»	Ошибка в канале «4»

1.3.3 Обмен данными по цифровым интерфейсам связи RS-485 происходит по запросам от концентратора. Блок БМЛ24 передаёт пакеты содержащие данные о состоянии входов, диагностическую и служебную информацию, а также реквизиты (серийный номер, дату производства, тип блока, место установки).

1.3.4 Функционирование блока БМЛ24 производится в соответствии со схемой электрической функциональной (приложение А, рисунок А.1). В каждом из четырёх каналов предусмотрены две схемы «2 из 4». Одна схема «2 из 4» формирует единицу на выходе при замыкании по крайней мере двух её входов на общий провод плюс 24 В. Вторая схема «2 из 4» формирует единицу на выходе при отсутствии замыкания (размыкании) по крайней мере двух её входов на общий провод плюс 24 В.

1.3.5 Детектор ошибки в каждом из четырёх каналов вырабатывает выходной сигнал ошибки, если не все входные сигналы детектора совпадают, (типичное значение задержки – 1,5 с).

1.3.6 Схема контроля линии вырабатывает сигнал ошибки, если обнаружен обрыв линии связи. Для корректной работы схемы контроля параллельно источнику сигнала – «сухому контакту» – должен быть установлен резистор номиналом 10 кОм. Схемы контроля мо-

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

гут быть отключены индивидуально установкой соответствующих перемычек на печатной плате блока БМЛ24.

1.3.7 Индикатор «РАБОТА» на лицевой панели блока БМЛ24 загорается при одновременном наличии признака исправности блока БМЛ24, формируемого микроконтроллером, и завершения сброса блока БМЛ24, формируемого цепью начального сброса на «жёсткой» логике. При отсутствии индикации «РАБОТА» в блоке БМЛ24 размыкается цепь контроля заполнения и формируется сигнал «КОНТРОЛЬ» на блоке БКИН-Д.

#### 1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 На блоке БМЛ24 нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное наименование блока БМЛ24;
- порядковый номер блока БМЛ24 по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (год, месяц).

1.4.2 Упаковывание блока БМЛ24 производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 25 °С и содержанием в воздухе коррозионных агентов, не превышающих установленного для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

1.4.3 Консервация обеспечивается помещением блока БМЛ24 в чехол из полиэтиленовой пленки толщиной от 0,15 до 0,3 мм по ГОСТ 10354-82, после чего чехол герметично заваривается, при этом прожогов и непроваренных участков не допускается.

1.4.4 Упакованные блоки БМЛ24 должны быть уложены в транспортную тару – ящики из досок лиственных пород дерева согласно ГОСТ 5959-80.

1.4.5 Упаковка должна обеспечивать сохранность блока БМЛ24 от всякого рода повреждений при воздействии ударных нагрузок и климатических факторов на весь период транспортирования и хранения у потребителя в пределах гарантийного срока хранения.

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

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Распаковка блока БМЛ24 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 БМЛ24, или представителя предприятия-изготовителя.

2.1.2 Распаковку блока БМЛ24, транспортируемого при отрицательных температурах, необходимо производить в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав блок БМЛ24 в не распакованном виде в нормальных условиях в течение 6 часов.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗМЕЩЕНИЕ УПАКОВАННОГО БЛОКА БМЛ24 РЯДОМ (НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ 1 М) С ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛА.**

2.1.3 При распаковке необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие сохранность блока БМЛ24.

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:

- соответствие полученной продукции упаковочным листам на транспортный ящик и описям мест при их наличии в транспортном ящике;
- внешний вид блока БМЛ24 на отсутствие повреждений после транспортирования.

2.1.6 После распаковки блока БМЛ24, в случае обнаружения некомплектной поставки или повреждений внешнего вида, возникших при транспортировании, представитель пуско-наладочной либо эксплуатирующей организации должен известить предприятие-изготовитель.

2.1.7 Перед включением блока БМЛ24 необходимо произвести его аппаратную настройку, установив соответствующие переключки (приложение В, рисунок В.1), согласно таблице 5.

Таблица 5 – Переключки блока БМЛ24

Обозначение	Назначение
ХР11	Блокировка контроля линии на входах канала «1»
ХР12	Блокировка контроля линии на входах канала «2»
ХР13	Блокировка контроля линии на входах канала «3»
ХР14	Блокировка контроля линии на входах канала «4»

2.1.8 Перед вводом в работу блока БМЛ24 необходимо произвести его техническое освидетельствование на стенде проверки блоков СПАБ-Д ПЮИЖ 3.051.022 (в дальнейшем стенд СПАБ-Д) с использованием специализированного ПО, входящего в комплект стенда СПАБ-Д.

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

**ПЮИЖ 3.081.192 РЭ**

Лист

10

## 2.2 Использование блока БМЛ24

2.2.1 Блок БМЛ24 предназначен для работы в составе шкафа КТС НПЛ.

2.2.2 Блок БМЛ24 допускает изъятие и установку в шкаф КТС НПЛ без отключения питания за счёт конструкции соединителей ХР1 и ХР2, обеспечивающей определенный порядок разрыва и восстановления цепей блока БМЛ24 при их замене за счет наличия более длинных выводов питания. При выемке блока БМЛ24 цепи питания размыкаются после размыкания цепей управления, а при установке блока БМЛ24 в крейт цепи питания замыкаются первыми, что исключает формирование ложных управляющих сигналов.

2.2.3 Подключение внешних присоединений к блоку БМЛ24 следует выполнять в строгом соответствии с функциональной схемой блока БМЛ24 (приложение А, рисунок А.1).

2.2.4 После установки блока БМЛ24 в шкаф КТС НПЛ и подачи питания проконтролировать свечение светодиода «РАБОТА».

## 2.3 Возможные неисправности и методы их устранения

2.3.1 Возможные неисправности блока БМЛ24 и методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Возможные неисправности блока БМЛ24 и методы их устранения

Возможная неисправность	Причина	Способ устранения
На блоке БМЛ24 не горит светодиод «РАБОТА»	Неисправность аппаратных средств блока БМЛ24	Заменить блок БМЛ24
	Отсутствует питающее напряжение	Проверить электропитание шкафа КТС НПЛ и источников питания
Функционирование блока БМЛ24 не соответствует проектному заданию	Перемычки установлены некорректно	Проверить перемычки и выставить их в соответствии с п. 2.1.7
	Неисправность блока БМЛ24	Заменить блок БМЛ24
Ошибка отображения блока БМЛ24 в ИДЛС	Блок БМЛ24 установлен не на штатное место (по конфигурации концентратора данному месту установки соответствует другой тип блока)	Переустановить блок БМЛ24 на штатное место или изменить конфигурацию концентратора
Блок БМЛ24 не отображается в ИДЛС	Неисправность блока БМЛ24	Заменить блок БМЛ24

2.3.2 Все ремонтные работы должны проводиться предприятием-изготовителем.

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

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 ТО проводится с целью обеспечения правильной длительной работы блока БМЛ24 в период эксплуатации.

3.1.2 ТО блока БМЛ24 подразделяется на следующие виды:

- визуальный осмотр;
- периодическая проверка;
- программная настройка;
- сопровождение ПО.

3.1.3 ТО должно проводиться по графикам ТО оборудования, в составе которого блок БМЛ24 используется, не реже одного раза в 6 лет.

3.1.4 Рекомендуемая периодичность по видам ТО приведена в таблице 7.

Таблица 7 – 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
Программная настройка	–	Эксплуатационно-ремонтный персонал
Сопровождение ПО	–	Предприятие-изготовитель

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Конструкция блока БМЛ24 обеспечивает безопасность обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ГОСТ 29075-91.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током блок БМЛ24 соответствует требованиям класса 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.3 Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту блоки БМЛ24 должны переноситься в технологической таре, исключающей их соприкосновение между собой.

3.2.4 Профилактические работы должны выполняться с использованием антистатического браслета.

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

Лист

12

### 3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Перечень работ при проведении визуальной и периодической проверке приведен в таблицах 8 и 9 соответственно.

Таблица 8 – Перечень работ по проведению визуального осмотра

Номер операции	Наименование работ	Содержание работ
1	Проверка работоспособности по средствам индикации	1 Контролировать свечение светодиода «РАБОТА» на лицевой панели блока БМЛ24 2 Контроль исправности блока БМЛ24 посредством оценки информации на диагностических видео-кадрах СВБУ

Таблица 9 – Перечень работ по проведению периодической проверки

Номер операции	Наименование работ	Содержание работ
1	Чистка	Очистить от грязи и пыли поверхность печатной платы блока БМЛ24, методом сметания сухой кистью щетинистой по ГОСТ Р 58516-2019
2	Проверка внешнего вида	1 Проверить отсутствие на блоке БМЛ24 термических и механических повреждений 2 Проверить контакты соединителей ХР1 и ХР2 на предмет отсутствия повреждений
3	Проверка работоспособности	Проверить работоспособность блока БМЛ24 с помощью специализированного тестового ПО на стенде СПАБ-Д

**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 ПО на стенде СПАБ-Д определяется исправность блока БМЛ24 и формируется протокол с заключением о пригодности проверяемого блока БМЛ24 к эксплуатации.

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

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

## 4 Правила хранения и транспортирования

4.1 Для транспортирования блок БМЛ24 должен быть упакован в транспортную тару. Транспортирование блока БМЛ24 в транспортной таре допускается в закрытых транспортных средствах (контейнерах) автомобильным, водным и железнодорожным транспортом без ограничения расстояния суммарно не более трех месяцев.

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

4.3 Условия транспортирования и хранения блока БМЛ24 соответствуют:

- в части воздействия механических факторов – условие Ж по ГОСТ 23216-78;
- в части воздействия климатических факторов – условиям хранения 1 (Л) по

ГОСТ 15150-69.

4.4 Транспортирование блока БМЛ24 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 29075-91 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;
- вибрации по группе N2 – диапазон частоты 10-55 Гц, амплитуда не более 0,35 мм;
- ударах со значением пикового ударного ускорения 98 м/с<sup>2</sup>, длительность ударного импульса 16 мс, число ударов 1000 ± 10 в направлении, обозначенном на таре.

4.5 Размещение и крепление транспортной тары должно обеспечивать её устойчивое положение, исключать смещение и удары при транспортировании.

4.6 При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованным блоком БМЛ24 от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

4.7 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 БМЛ24.

4.8 Блок БМЛ24 в упаковке должен храниться у изготовителя и потребителя в закрытом вентилируемом отапливаемом помещении, в таре, исключающей механическое повреждение блока БМЛ24 при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

4.9 В помещениях для хранения блока БМЛ24 в окружающем воздухе должны отсутствовать кислоты, щелочи, другие агрессивные примеси и токопроводящая пыль.

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

Лист

14

## 5 Сведения об утилизации

5.1 Блок БМЛ24 не содержит химически активных, радиоактивных и разрушающих озоновый слой веществ.

5.2 Утилизация блока БМЛ24 производится по общим правилам, принятым в эксплуатирующей организации.

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

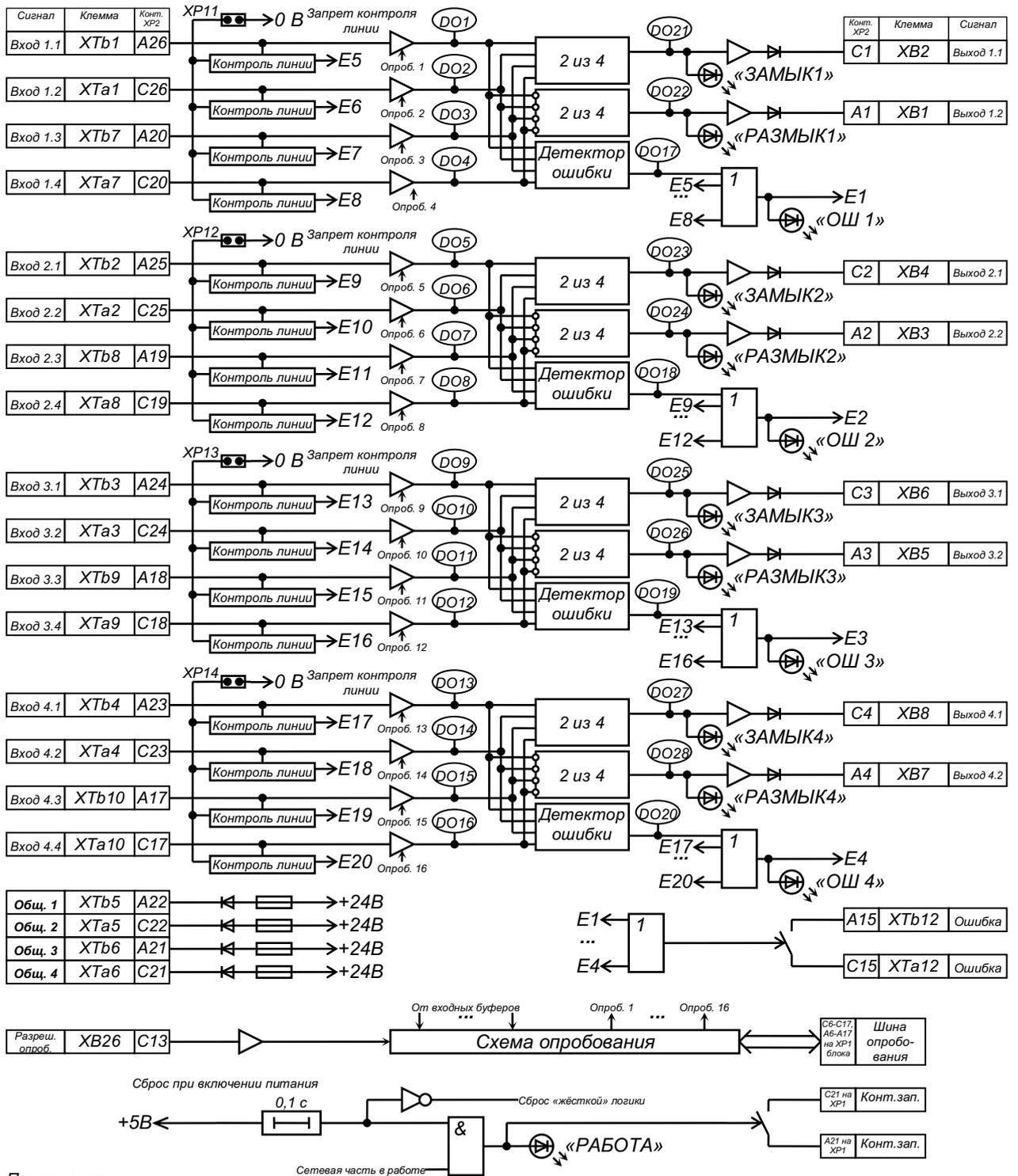
**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

Лист

15

# Приложение А (обязательное)

## Схема электрическая функциональная блока БМЛ24



### Примечания

- 1 Условные обозначения, использованные в схеме электрической функциональной – см. ПЮИЖ 2.009.058 Д14 «Комплекс технических средств непрограммируемой логики КТС НПЛ. Условные графические обозначения на функциональных схемах».
- 2 Детектор ошибки вырабатывает выходной сигнал ошибки, если не все входные сигналы совпадают, с задержкой 1,5 с.
- 3 Схема контроля линии вырабатывает сигнал ошибки  $E_x$ , если обнаружен обрыв линии связи.
- 4 Для корректной работы схемы контроля параллельно источнику сигнала – «сухому контакту» – должен быть установлен резистор номиналом 10 кОм. Схемы контроля могут быть отключены индивидуальной установкой перемычек в данном блоке.

Рисунок А.1 – Схема электрическая функциональная блока БМЛ24

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

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

ПЮИЖ 3.081.192 РЭ

Лист

16

**Приложение Б  
(обязательное)  
Лицевая панель блока БМЛ24**

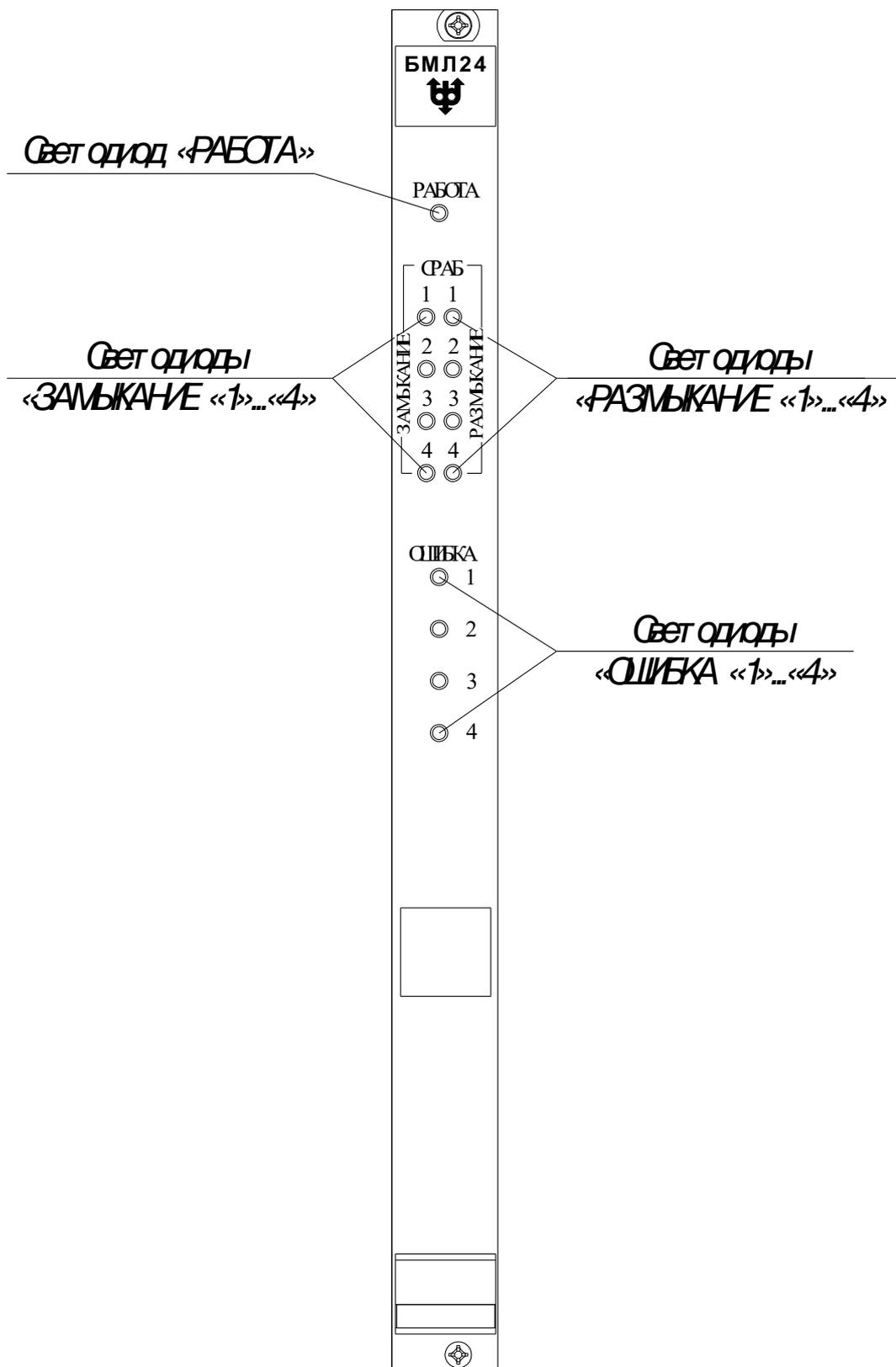


Рисунок Б.1 – Лицевая панель блока БМЛ24

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

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**

**Приложение В  
(обязательное)  
Перемычки блока БМЛ24**

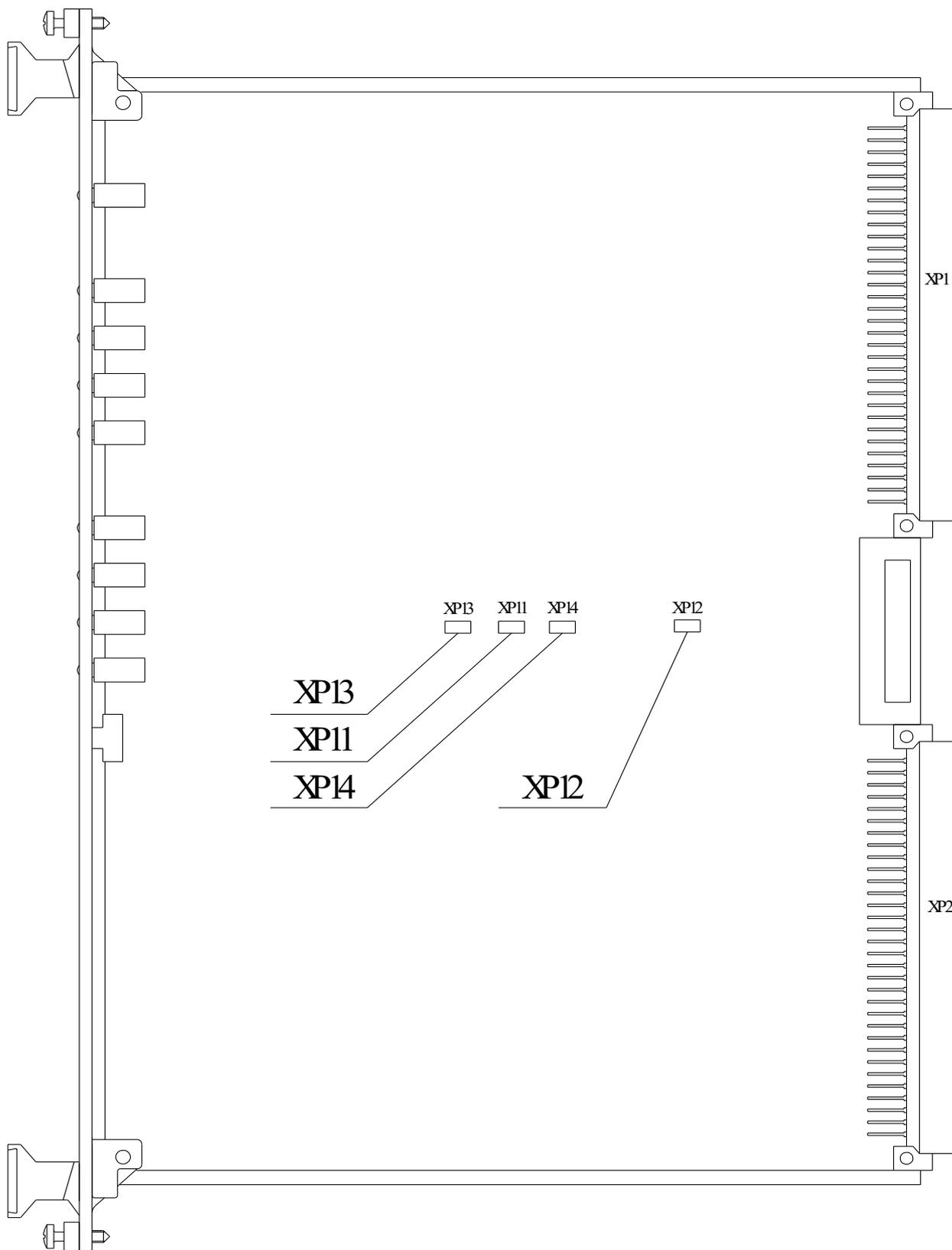


Рисунок В.1 – Перемычки блока БМЛ24

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

**ШОИЖ 3.081.192 РЭ**



## Перечень принятых сокращений

- АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическими процессами
- АЭС – атомная электростанция
- БКИН-Д – блок контроля сопротивления изоляции и наличия напряжения
- БМЛ24 – блок мажоритарной логики «2 из 4»
- ДСЗ – диверсная системы защиты
- ИДЛС – информационно-диагностическая локальная сеть
- КТС НПЛ – комплекс технических средств непрограммируемой логики
- ПО – программное обеспечение
- РЭ – руководство по эксплуатации
- СВБУ – система верхнего блочного уровня
- СПАБ-Д – стенд проверки блоков
- ТО – техническое обслуживание

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШОИЖ 3.081.192 РЭ

