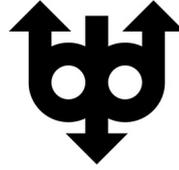


МОСКОВСКИЙ ЗАВОД
ФИЗПРИБОР



БЛОК МАЖОРИТАРНОЙ ЛОГИКИ

«2 ИЗ 3»

БМЛ23

Руководство по эксплуатации
ПЮИЖ 3.081.191 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	7
1.4 Маркировка и упаковка	7
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	8
2.1 Подготовка к работе	8
2.2 Использование блока БМЛ23	9
2.3 Возможные неисправности и методы их устранения.....	9
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
3.1 Общие указания	10
3.2 Меры безопасности.....	10
3.3 Порядок технического обслуживания	11
4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	12
5 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ.....	12
6 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ РИСУНКОВ.....	12

Перв. примен.												
Справ. №												
Подп. и дата												
Инв. № дубл.												
Взам. инв. №												
Подп. и дата												
Инв. № подл.						ПЮИЖ 3.081.191 РЭ						
	1	Зам.	4758	07.12.15								
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
	Разраб.	Леонов				БЛОК МАЖОРИТАРНОЙ ЛОГИКИ «2 ИЗ 3»				Лит.	Лист	Листов
	Пров.	Нечай				БМЛ23				01	2	16
	Н.контр.	Парахина								Руководство по эксплуатации		

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 мажоритарной логики «2 из 3» БМЛ23 ПЮИЖ 3.081.191 (в дальнейшем блок БМЛ23).

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с устройством, работой и правилами эксплуатации блока БМЛ23. 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 БМЛ23 должны проводить специалисты, прошедшие обучение и имеющие соответствующую аттестацию.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Блок мажоритарной логики «2 из 3» БМЛ23 ПЮИЖ 3.081.191 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 БМЛ23 предназначен для логической обработки входных дискретных сигналов на девяти мажоритарных схемах «2 из 3».

1.1.3 Блок БМЛ23 предназначен для непрерывной, круглосуточной эксплуатации.

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

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Блок БМЛ23 обеспечивает:

- 1) логическую обработку входных дискретных сигналов на девяти мажоритарных схемах «2 из 3»;
- 2) гальваническое разделение двух из трёх входных сигналов для схем «2 из 3»;
- 3) формирование и выдачу сигналов срабатывания (наличие сигнала на выходе «2 из 3») и ошибки (состояние «не 3 из 3» – рассогласование сигналов);
- 4) сигнализацию срабатывания и ошибки светодиодами лицевой панели блока для каждой мажоритарной схемы;
- 5) логическую обработку по схеме ИЛИ четырёх сигналов с выходов мажоритарных схем (два вентиля ИЛИ);
- 6) опробование (приведение входов и выходов в заданное состояние) индивидуально каждой мажоритарной схемы и вентиля ИЛИ;
- 7) проведение диагностики аппаратных средств, формирование сигнализации неисправности блока.
- 8) выдачу, в соответствии с функциональной схемой (Рисунок 1.1, Рисунок 1.2), информационных сигналов в цифровой форме в локальную сеть функциональных блоков (ЛСФБ) (таблица 1);

Таблица 1

Информационный сигнал	Наименование информационного сигнала
DO1	Наличие сигнала на входе 1.1
DO2	Наличие сигнала на входе 1.2
DO3	Наличие сигнала на входе 1.3
DO4	Наличие сигнала на входе 2.1
DO5	Наличие сигнала на входе 2.2
DO6	Наличие сигнала на входе 2.3
DO7	Наличие сигнала на входе 3.1
DO8	Наличие сигнала на входе 3.2
DO9	Наличие сигнала на входе 3.3
DO10	Наличие сигнала на входе 4.1
DO11	Наличие сигнала на входе 4.2
DO12	Наличие сигнала на входе 4.3
DO13	Наличие сигнала на входе 5.1
DO14	Наличие сигнала на входе 5.2
DO15	Наличие сигнала на входе 5.3
DO16	Наличие сигнала на входе 6.1
DO17	Наличие сигнала на входе 6.2
DO18	Наличие сигнала на входе 6.3
DO19	Наличие сигнала на входе 7.1
DO20	Наличие сигнала на входе 7.2

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

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

ШОИЖ 3.081.191 РЭ

DO21	Наличие сигнала на входе 7.3
DO22	Наличие сигнала на входе 8.1
DO23	Наличие сигнала на входе 8.2
DO24	Наличие сигнала на входе 8.3
DO25	Наличие сигнала на входе 9.1
DO26	Наличие сигнала на входе 9.2
DO27	Наличие сигнала на входе 9.3
DO28	Наличие сигнала на входе 10.1
DO29	Наличие сигнала на входе 10.2
DO30	Наличие сигнала на входе 10.3
DO31	
DO32	
DO33	
DO34	
DO35	СРАБАТЫВАНИЕ 1
DO36	ОШИБКА (Рассогласование) 1
DO37	СРАБАТЫВАНИЕ 2
DO38	ОШИБКА (Рассогласование) 2
DO39	СРАБАТЫВАНИЕ 3
DO40	ОШИБКА (Рассогласование) 3
DO41	СРАБАТЫВАНИЕ 4
DO42	ОШИБКА (Рассогласование) 4
DO43	СРАБАТЫВАНИЕ 5
DO44	ОШИБКА (Рассогласование) 5
DO45	СРАБАТЫВАНИЕ 6
DO46	ОШИБКА (Рассогласование) 6
DO47	СРАБАТЫВАНИЕ 7
DO48	ОШИБКА (Рассогласование) 7
DO49	СРАБАТЫВАНИЕ 8
DO50	ОШИБКА (Рассогласование) 8
DO51	СРАБАТЫВАНИЕ 9
DO52	ОШИБКА (Рассогласование) 9
DO64	Диагностика

1.2.2 Питание блока БМЛ23 осуществляется от стабилизированных источников питания плюс ($24 \pm 2,4$) В.

1.2.3 Мощность, потребляемая блоком БМЛ23 от источников питания не более 7 Вт.

1.2.4 Параметры входов блока БМЛ23:

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 потенциальных сигналов по коммутационным полям ХТ (с гальванической развязкой):

- наличие информации на входе (логическая «1») – напряжение от 19,2 до 26,4 В;

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

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

ПЮИЖ 3.081.191 РЭ

- отсутствие информации на входе (логический «0») – высокоимпедансное состояние (ток утечки не более 50 мкА) или напряжение от 0 до 4,5 В.

3) входы дискретных сигналы 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).

1.2.5 Параметры выходов блока БМЛ23:

1) выходы дискретных сигналов по коммутационным полям ХВ:

- 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 потенциальных сигналов по коммутационным полям ХТ:

- наличие информации на выходе (логическая «1») – напряжение от 21 до 24 В, ток нагрузки – до 120 мА;

- отсутствие информации на выходе (логический «0») – высокоимпедансное состояние (ток утечки не более 50 мкА).

1.2.6 Блок БМЛ23 вырабатывает сигнал ошибки при рассогласовании мажорируемых сигналов с задержкой 1,2...2,1 с.

1.2.7 Блок БМЛ23 обеспечивает задержку передачи сигналов от входа до выхода не более 0,5 мс.

1.2.8 Блок БМЛ23 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.

1.2.9 Блок БМЛ23 относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям. Закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный.

1.2.10 Срок службы блока БМЛ23 с учетом восстановительных работ не менее 30 лет.

1.2.11 Габаритные размеры блока БМЛ23 не более 262×186×20 мм.

1.2.12 Масса блока БМЛ23 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, интерфейсу RS-485 шкафа базового ШБ и цепям внутришкафной коммуникации.

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 Обмен данными по цифровым интерфейсам связи RS-485 происходит по запросам от концентратора. Блок передаёт пакеты содержащие данные о состоянии входов, диагностическую и служебную информацию.

1.3.4 Индикатор «РАБОТА» на лицевой панели блока загорается при одновременном наличии признака исправности блока, формируемого микроконтроллером, и признака исправности схемы тактирования блока, формируемого аппаратным сторожевым таймером. При зажигании индикатора «РАБОТА» в блоке также замыкается «сухой» контакт цепи контроля заполнения крейта.

1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 На блоке БМЛ23 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 БМЛ23 от всякого рода повреждений при воздействии ударных нагрузок и климатических факторов на весь период транспортирования и хранения у потребителя в пределах гарантийного срока хранения.

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

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

ШОИЖ 3.081.191 РЭ

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Распаковка блока БМЛ23 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 БМЛ23, 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 БМЛ23 необходимо произвести его техническое освидетельствование на стенде проверки аналоговых блоков СПАБ ПЮИЖ 3.051.001 (в дальнейшем стенд СПАБ) с использованием специализированного программного обеспечения, входящего в комплект стенда.

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

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

ПЮИЖ 3.081.191 РЭ

2.2 Использование блока БМЛ23

2.2.1 Блок БМЛ23 предназначен для работы в составе шкафа базового ШБ.

2.2.2 Блок БМЛ23 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 БМЛ23 следует выполнять в строгом соответствии с функциональной схемой блока (рисунок 1.1 и рисунок 1.2).

2.2.4 После установки блока БМЛ23 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 БМЛ23 и методы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – 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

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

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью обеспечения правильной длительной работы блока БМЛ23 в период эксплуатации.

3.1.2 Техническое обслуживание блока БМЛ23 подразделяется на следующие виды:

- визуальный осмотр;
- периодическая проверка.

3.1.3 Техническое обслуживание должно проводиться по графикам технического обслуживания оборудования, в составе которого блок БМЛ23 используется, не реже одного раза в 6 лет.

3.1.4 Рекомендуемая периодичность по видам технического обслуживания приведена в таблице 3.

Таблица 3 – 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 БМЛ23 обеспечивает безопасность обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ГОСТ 29075-91.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током блок БМЛ23 соответствует требованиям класса 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.3 Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту блоки БМЛ23 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 4, 5 соответственно.

Таблица 4 – Перечень работ по проведению визуального осмотра

Номер операции	Наименование работ	Содержание работ
1	Проверка работоспособности по средствам индикации	1) Контролировать исправность блока на предмет отсутствия свечения светодиода «РАБОТА» на лицевой панели блока 2) Контроль исправности блока посредством оценки информации на диагностических видеокадрах СВБУ

Таблица 5 – 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.

Ив. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ив. № 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, исключая 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 БМЛ23 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 БМЛ23:

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

6 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ РИСУНКОВ

6.1 Рисунок 1.1, Рисунок 1.2 – Схема электрическая функциональная.

6.2 Рисунок 2 - Условные обозначения на функциональных схемах.

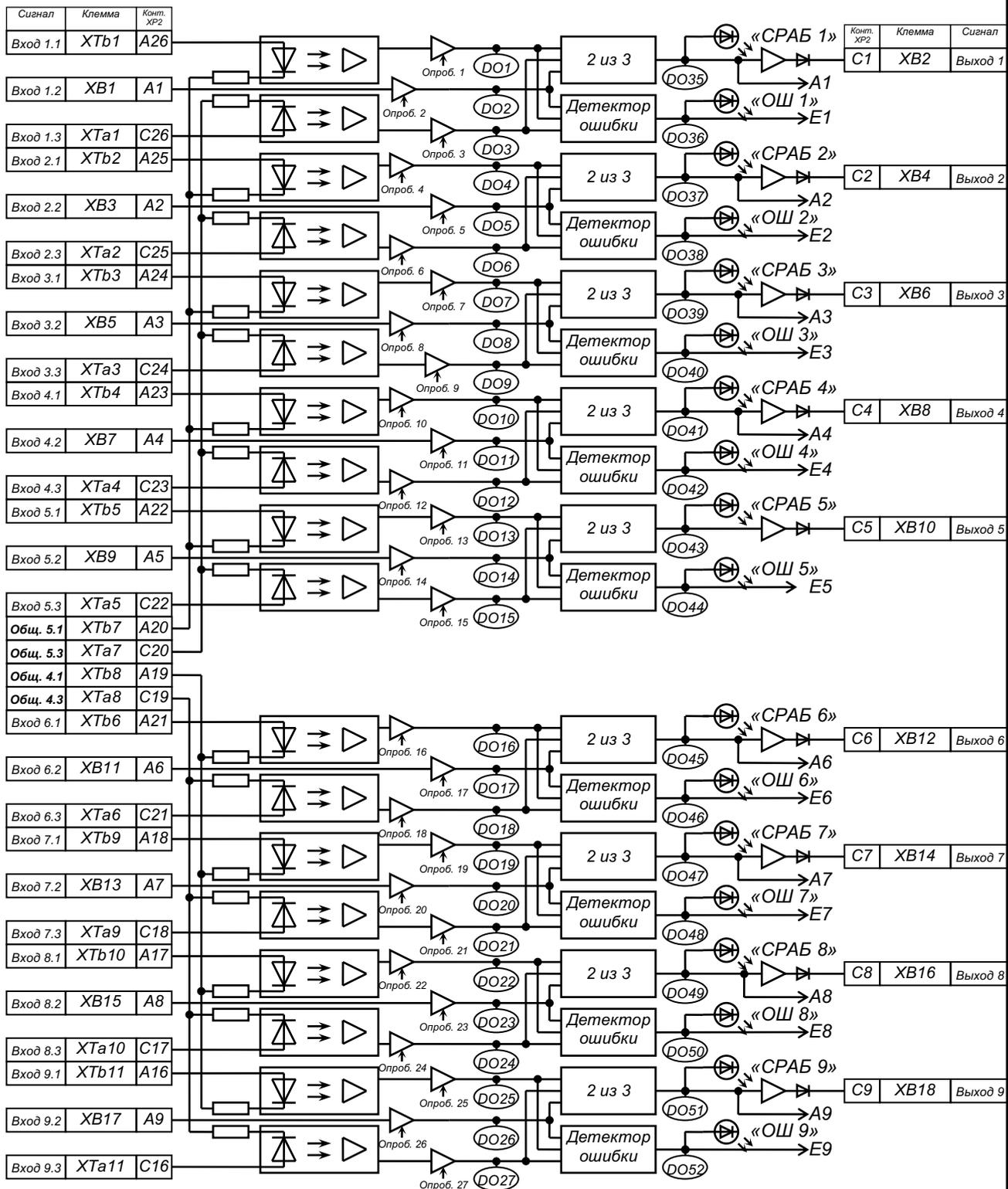
Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

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

ШОИЖ 3.081.191 РЭ

Лист
12

Блок мажоритарной логики «2 из 3» БМЛ23, часть 1



Примечание – Детектор ошибки вырабатывает выходной сигнал ошибки E_x, если не все входные сигналы совпадают, с задержкой 1,5 с.

Рисунок 1.1 – Схема электрическая функциональная, часть 1

Подп. и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. №подл.				
1	Зам.	4758		07.12.15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ПЮИЖ 3.081.191 РЭ				Лист 13

Блок мажоритарной логики «2 из 3» БМЛ23, часть 2

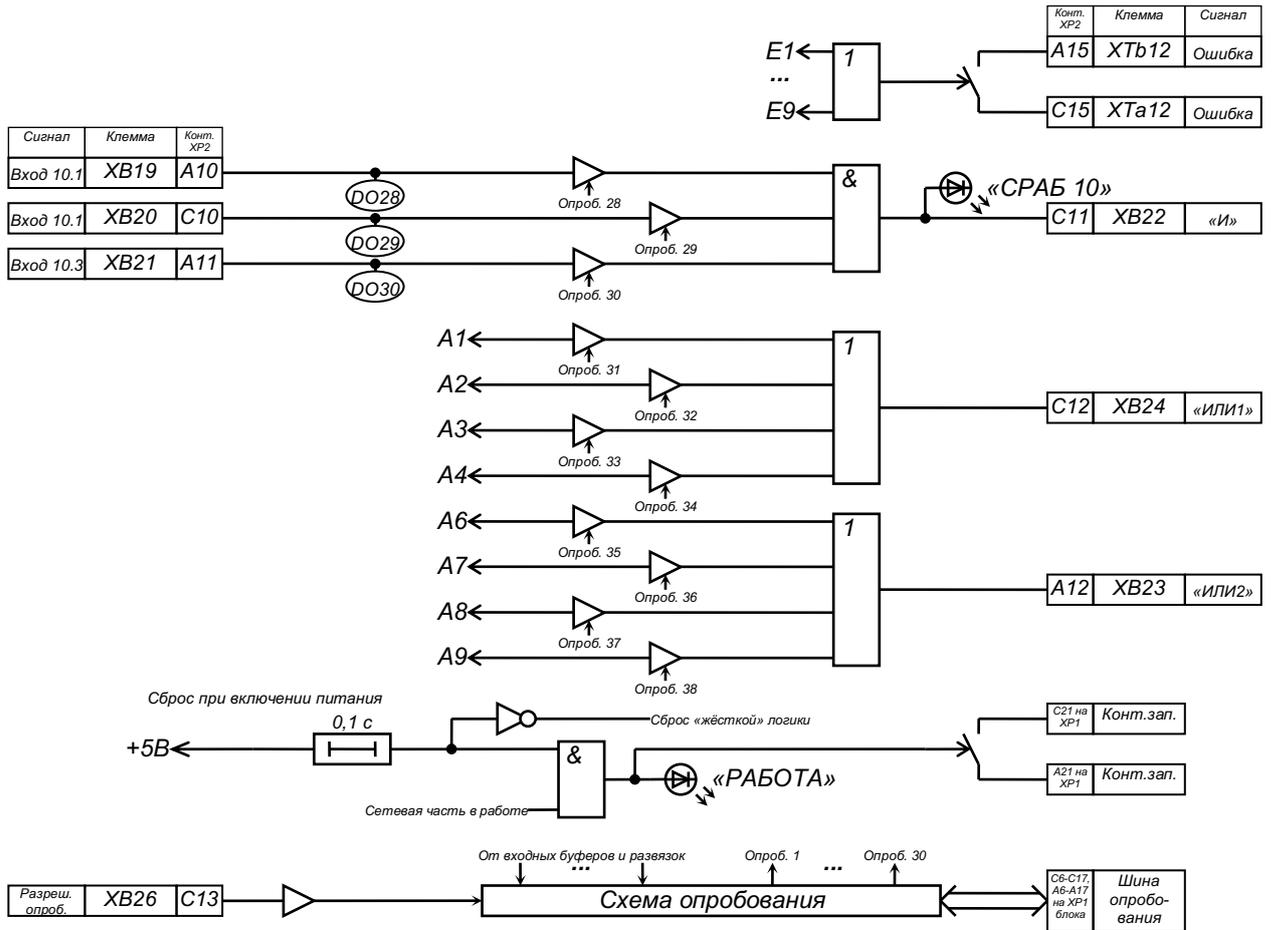


Рисунок 1.2 – Схема электрическая функциональная, часть 2

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

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

ШОИЖ 3.081.191 РЭ

Условные обозначения на функциональных схемах

	буфер (усилитель)		аналого-цифровой преобразователь (АЦП)		кнопка
	логическое «И»		цифровая гальваническая развязка		ключ (кнопка с фиксацией положения контактов)
	логическое «ИЛИ»		источник постоянного тока		многоконтактный ключ с одновременным замыканием / размыканием контактов
	RS-триггер с преобладанием сигнала установка		цифровой сумматор кода (второй вход инверсный)		перемычка
	инверсия сигнала: буфер с инверсным выходом		уставка (цифровой код)		диод
	логическое «ИЛИ» с одним инверсным входом		табличная обработка (цифровому коду на входе ставится в соответствие цифровой код на выходе)		резистор
	настраиваемая задержка переднего фронта входного сигнала (T1...T2 – диапазон настройки задержки, T3 – шаг)		гистерезис (двухпороговый элемент)		самовосстанавливающийся предохранитель
	ненастраиваемая задержка переднего фронта входного сигнала (T – время задержки)		светодиодный индикатор (светится при логической единице на входе)		внутренние цепи
	реле (оптическое)		гальваническая развязка по питанию постоянным напряжением		команда опробования: выход буфера переводится в заданное состояние независимо от сигнала на входе
	информационный сигнал, передаваемый по локальной сети (АОх – аналоговый, ДОх – дискретный, х – номер сигнала)		шина		входной код таблицы заменяется требуемым
			задержка заднего фронта сигнала C на время T1 при K=1 и время T2 при K=0		время задержки задается равным нулю
			оптическая гальваническая развязка с логическим выходом		ограничитель тока (ограничение 30 мА)
			силовой ключ (полевой транзистор)		коммутатор (на выход поступает сигнал со входа 1 при K=0 и со входа 2 при K=1)
			ждущий мультивибратор (на выходе нуль при нуле на входе запуска; T – период колебаний)		

Рисунок 2 – Условные обозначения на функциональных схемах

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
1	Зам.	4758	07.12.15		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
ПЮИЖ 3.081.191 РЭ					Лист
					15

