



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель

генерального директора

\_\_\_\_\_ С.И. Сафонов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **БЛОК ЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**

### **БЛО 1**

**Руководство по эксплуатации**

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

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

**Для АЭС**

## Содержание

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 .....		11
2 Использование по назначению.....		13
2.1 Подготовка к работе .....		13
2.2 Использование блока БЛО 1 .....		14
2.3 Возможные неисправности и методы их устранения.....		14
3 Техническое обслуживание.....		15
3.1 Общие указания .....		15
3.2 Меры безопасности.....		15
3.3 Порядок технического обслуживания .....		15
4 Правила хранения и транспортирования .....		17
5 Сведения об утилизации .....		18
Приложение А (обязательное) Схема электрическая функциональная блока БЛО 1.....		19
Приложение Б (обязательное) Лицевая панель блока БЛО 1 .....		21
Приложение В (обязательное) Расположение перемычек блока БЛО 1 .....		22
Перечень нормативно-технических и других документов .....		23
Перечень принятых сокращений.....		24

Перв. примен.										
Справ. №										
Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										

### ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
	Разраб.	Баженов			Блок логической обработки БЛО 1  Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
	Пров.	Андропов				О <sub>1</sub>	2	25
	Н.контр.	Парахина						

**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 логической обработки БЛО 1 ПЮИЖ 3.081.181-01 (далее блок БЛО 1).

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с устройством, работой и правилами эксплуатации блока БЛО 1. 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 БЛО 1 должны проводить специалисты, прошедшие теоретическую и практическую подготовку для работы с данным оборудованием, подтвержденную сертификатом предприятия-изготовителя.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

Лист
3

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение

1.1.1 Блок БЛО 1 является комплектующим изделием КТС НПЛ, предназначенный для построения проектным путем АСУ ТП атомных и тепловых электростанций.

1.1.2 Блок БЛО 1 предназначен для логической обработки сигналов и выполнения функций «ИЛИ», «И», «Триггер» в соответствии с функциональной схемой (приложение А, рисунки А.1, А.2).

1.1.3 Блок БЛО 1 предназначен для непрерывной, круглосуточной эксплуатации в составе КТС НПЛ.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Блок БЛО 1 обеспечивает:

- 1) логическую обработку (логические вентили «И», «ИЛИ», «Триггер») дискретных сигналов;
- 2) опробование (приведение входов и выходов в заданное состояние) индивидуально каждой группы логических вентилях;
- 3) сигнализацию наличия сигналов на выходе вентилях светодиодами на лицевой панели блока БЛО 1;
- 4) сигнализацию исправности блока БЛО 1;
- 5) формирование и выдачу, в соответствии с функциональной схемой (приложение А, рисунки А.1, А.2) информационных сигналов в цифровой форме в локальную сеть в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Информационные сигналы БЛО 1

Информационный сигнал	Назначение
DO1	Сигнал на входе «1.1» (функция «И 1»)
DO2	Сигнал на входе «1.2» (функция «И 1»)
DO3	Сигнал на входе «2.1» (функция «И 2»)
DO4	Сигнал на входе «2.2» (функция «И 2»)
DO5	Сигнал на входе «3.1» (функция «И 3»)
DO6	Сигнал на входе «3.2» (функция «И 3»)
DO7	Сигнал на входе «4.1» (функция «И 4»)
DO8	Сигнал на входе «4.2» (функция «И 4»)
DO9	Сигнал на входе «5.1» (функция «И 5»)
DO10	Сигнал на входе «5.2» (функция «И 5»)
DO11	Сигнал на входе «6.1» (функция «ИЛИ 1»)
DO12	Сигнал на входе «6.2» (функция «ИЛИ 1»)
DO13	Сигнал на входе «7.1» (функция «ИЛИ 2»)

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

Информационный сигнал	Назначение
DO14	Сигнал на входе «7.2» (функция «ИЛИ 2»)
DO15	Сигнал на входе «8.1» или признак нажатия кнопки «УСТАНОВ» на лицевой панели блока БЛО 1 (вход «S» функции «Триггер»)
DO16	Сигнал на входе «8.2» или признак нажатия кнопки «СБРОС» на лицевой панели блока БЛО 1 (вход «R» функции «Триггер»)
DO17	Сигнал на выходе «1» (функция «И 1»)
DO18	Сигнал на выходе «2» (функция «И 2»)
DO19	Сигнал на выходе «3» (функция «И 3»)
DO20	Сигнал на выходе «4» (функция «И 4»)
DO21	Сигнал на выходе «5» (функция «И 5»)
DO22	Сигнал на выходе «6» (функция «ИЛИ 1»)
DO23	Сигнал на выходе «7» (функция «ИЛИ 2»)
DO24	Сигнал на выходе «8» (функция «Триггер»)

1.2.2 Питание блока БЛО 1 осуществляется от стабилизированных источников питания плюс ( $24 \pm 2,4$ ) В.

1.2.3 Мощность, потребляемая блоком БЛО 1 от источников питания должна быть не более 7,0 Вт.

1.2.4 Параметры входов блока БЛО 1:

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

1.2.5 Параметры выходов блока БЛО 1:

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 дискретных потенциальных сигналов по коммутационным полям ХТ:

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

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

Лист  
5

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

1.2.6 Блок БЛО 1 обеспечивает задержку передачи сигналов от входа до выхода не более 3 мс. Для логического элемента «Триггер» задержка сигнала на взвод или сброс составляет 62,5 мс.

1.2.7 Блок БЛО 1 в составе базового шкафа КТС НПЛ (далее ШБ) является сейсмостойким изделием. По устойчивости к сейсмическим воздействиям блок БЛО 1 относится к категории I по НП-031-01.

1.2.8 Блок БЛО 1 в составе ШБ соответствует требованиям устойчивости, установленным для IV группы исполнения в электромагнитной обстановке средней жесткости по ГОСТ 32137 с критерием качества функционирования А.

1.2.9 Блок БЛО 1 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.

1.2.10 Блок БЛО 1 относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям. Закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный. Нарботка блока БЛО 1 на отказ должна быть не менее 500 000 ч.

1.2.11 Срок службы блока БЛО 1 с учетом восстановительных работ должен быть не менее 30 лет.

1.2.12 Габаритные размеры блока БЛО 1 должны быть не более 262×186×20 мм.

1.2.13 Масса блока БЛО 1 должна быть не более 0,25 кг.

1.2.14 Расчетная масса драгоценных материалов, содержащихся в компонентах блока БЛО 1:

- золото – 0,026 г;
- серебро – 0,07 г.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Блок БЛО 1 сконструирован следующим образом:

– функции «И», «ИЛИ», «Триггер», а также диагностического опробования реализованы на аппаратных средствах «жесткой» логики без применения программируемых средств (микроконтроллеров, ЭВМ, ПЛИС);

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

– функция передачи информационных сигналов реализована в микроконтроллере, при этом в режиме штатного функционирования отсутствует влияние программируемых средств на работу средств «жесткой» логики, в том числе в случае отказа программируемых средств, что обеспечивается аппаратно.

1.3.2 Конструкция блока БЛО 1 предусматривает наличие двух соединителей – ХР1 и ХР2:

- 1) соединитель ХР1 предназначен для подключения блока БЛО 1 к цепям питания ШБ, интерфейсу RS-485 ШБ и цепям внутришкафной коммуникации;
- 2) соединитель ХР2 предназначен для подключения входных (таблица 2) и выходных цепей (таблица 3) блока БЛО 1.

Таблица 2 – Входы блока БЛО 1

Обозначение	Назначение
XB2	Вход «1.1» (функция «И 1»)
XB3	Вход «1.2» (функция «И 1»)
XB5	Вход «2.1» (функция «И 2»)
XB6	Вход «2.2» (функция «И 2»)
XB8	Вход «3.1» (функция «И 3»)
XB9	Вход «3.2» (функция «И 3»)
XB11	Вход «4.1» (функция «И 4»)
XB12	Вход «4.2» (функция «И 4»)
XB14	Вход «5.1» (функция «И 5»)
XB15	Вход «5.2» (функция «И 5»)
XB17	Вход «6.1» (функция «ИЛИ 1»)
XB18	Вход «6.2» (функция «ИЛИ 1»)
XB20	Вход «7.1» (функция «ИЛИ 2»)
XB21	Вход «7.2» (функция «ИЛИ 2»)
XB23	Вход «8.1» (вход «S» функции «Триггер»)
XB24	Вход «8.2» (вход «R» функции «Триггер»)
XB26	«Разреш. опроб.»
XTb3	Вход «1.1» (функция «И 1») с гальванической развязкой «Общ. 1»
XTa3	Вход «1.2» (функция «И 1») с гальванической развязкой «Общ. 2»
XTa4	Вход «2.1» (функция «И 2») с гальванической развязкой «Общ. 1»
XTb5	Вход «2.2» (функция «И 2») с гальванической развязкой «Общ. 2»
XTb6	Вход «3.1» (функция «И 3») с гальванической развязкой «Общ. 1»
XTa6	Вход «3.2» (функция «И 3») с гальванической развязкой «Общ. 2»
XTa13	Вход «4.1» (функция «И 4») с гальванической развязкой «Общ. 1»
XTb14	Вход «4.2» (функция «И 4») с гальванической развязкой «Общ. 2»
XTb15	Вход «5.1» (функция «И 5») с гальванической развязкой «Общ. 1»
XTa15	Вход «5.2» (функция «И 5») с гальванической развязкой «Общ. 2»
XTb9	Вход «6.1» (функция «ИЛИ 1») с гальванической развязкой «Общ. 1»

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

Лист

7

Обозначение	Назначение
ХТа9	Вход «6.2» (функция «ИЛИ 1») с гальванической развязкой «Общ. 2»
ХТа10	Вход «7.1» (функция «ИЛИ 2») с гальванической развязкой «Общ. 1»
ХТб11	Вход «7.2» (функция «ИЛИ 2») с гальванической развязкой «Общ. 2»
ХТб12	Вход «8.1» (вход «S» функции «Триггер») с гальванической развязкой «Общ. 3»
ХТа12	Вход «8.2» (вход «R» функции «Триггер») с гальванической развязкой «Общ. 3»
ХТб1	«Общ. 1» гальванических развязок для входов: ХТб3, ХТа4, ХТб6, ХТа13, ХТб15, ХТб9, ХТа10
ХТа1	«Общ. 2» гальванических развязок для входов: ХТа3, ХТб5, ХТа6, ХТб14, ХТа15, ХТа9, ХТб11
ХТб7	«Общ. 3» гальванических развязок для входов: ХТб12, ХТа12
ХТб8, ХТа8	«Разреш. опроб. от развязки»

Таблица 3 - Выходы блока БЛО 1

Обозначение	Назначение
ХВ1	Выход «1» (функция «И 1»)
ХВ4	Выход «2» (функция «И 2»)
ХВ7	Выход «3» (функция «И 3»)
ХВ10	Выход «4» (функция «И 4»)
ХВ13	Выход «5» (функция «И 5»)
ХВ16	Выход «6» (функция «ИЛИ 1»)
ХВ19	Выход «7» (функция «ИЛИ 2»)
ХВ22	Выход «8» (функция «Триггер»)
ХТа2	Выход «1» (функция «И 1»)
ХТб4	Выход «2» (функция «И 2»)
ХТа5	Выход «3» (функция «И 3»)
ХТб13	Выход «4» (функция «И 4»)
ХТа14	Выход «5» (функция «И 5»)
ХТа7	Выход «6» (функция «ИЛИ 1»)
ХТб10	Выход «7» (функция «ИЛИ 2»)
ХТа11	Выход «8» (функция «Триггер»)
ХТа17, ХТа18	Выход напряжения плюс 24 В с диодом и предохранителем на 500 мА
ХТб17, ХТб18, ХТб2, ХВ25	Выход напряжения 0 В

1.3.3 На лицевой панели блока БЛО 1 (приложение Б, рисунок Б.1) установлены светодиоды контроля состояния блока БЛО 1 и кнопки управления в соответствии с таблицами 4, 5.

Таблица 4 – Светодиодные индикаторы блока БЛО 1

Наименование	Назначение
«РАБОТА»	Индикация исправности блока БЛО 1
«И 1»	Индикация логической обработки сигналов (функция «И 1»)

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

Лист

8

Наименование	Назначение
«И 2»	Индикация логической обработки сигналов (функция «И 2»)
«И 3»	Индикация логической обработки сигналов (функция «И 3»)
«И 4»	Индикация логической обработки сигналов (функция «И 4»)
«И 5»	Индикация логической обработки сигналов (функция «И 5»)
«ИЛИ 1»	Индикация логической обработки сигналов (функция «ИЛИ 1»)
«ИЛИ 2»	Индикация логической обработки сигналов (функция «ИЛИ 2»)
«ТГ»	Индикация логической обработки сигналов (функция «Триггер»)

Таблица 5 – Кнопки (без фиксации), расположенные на лицевой панели блока БЛО 1

Наименование	Назначение
«УСТАНОВ»	Взвод триггера
«СБРОС»	Сброс триггера
«ПОДТВ»	Подтверждение команды на взвод или сброс триггера с кнопок, расположенных на лицевой панели блока БЛО 1

1.3.4 Блок БЛО 1 содержит следующие технические компоненты (узлы):

- первый узел состоит из пяти элементов, реализующих функции «И»;
- второй узел состоит из двух элементов, реализующих функции «ИЛИ»;
- третий узел состоит из одного элемента, реализующего функцию «Триггер»;
- схема начального сброса и индикации «РАБОТА»;
- схема опробования.

1.3.4.1 Работа узла, реализующего функцию «И»

1.3.4.1.1 Первый элемент «И» принимает сигналы плюс 24 В с контактов А24 (ХТб3), С24 (ХТа3), сигналы плюс 5 В с контактов С1 (ХВ2), А2 (ХВ3). При наличии сигнала на входе «1.1» (ХТб3 или ХВ2) блок БЛО 1 переводит информационный сигнал DO1 в единицу. При наличии сигнала на входе «1.2» (ХТа3 или ХВ3) блок БЛО 1 переводит информационный сигнал DO2 в единицу. При наличии сигналов DO1 и DO2 на логическом элементе «И» блок БЛО 1 выдает логическую «1» на контакты А1 (ХВ1), С25 (ХТа2) (подтверждается свечением светодиода «И 1») и переводит информационный сигнал DO17 в единицу.

1.3.4.1.2 Остальные элементы «И» работают аналогично первому элементу согласно электрической функциональной схеме (приложение А, рисунки А.1, А.2).

1.3.4.2 Работа узла, реализующего функцию «ИЛИ»

1.3.4.2.1 Первый элемент «ИЛИ» принимает сигналы плюс 24 В с контактов А18 (ХТб9), С18 (ХТа9), сигналы плюс 5 В с контактов А9 (ХВ17), С9 (ХВ18). При наличии сиг-

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

нала на входе «6.1» (ХТб9 или ХВ17) блок БЛО 1 переводит информационный сигнал DO11 в единицу. При наличии сигнала на входе «6.2» (ХТа9 или ХВ18) блок БЛО 1 переводит информационный сигнал DO12 в единицу. При наличии сигнала хотя бы на одном из перечисленных контактов блок БЛО 1 выдает логическую «1» на контакты С8 (ХВ16), С20 (ХТа7) (подтверждается свечением светодиода «ИЛИ 1») и переводит информационный сигнал DO22 в единицу.

1.3.4.2.2 Второй элемент «ИЛИ» работает аналогично первому элементу согласно электрической функциональной схеме (приложение А, рисунки А.1, А.2).

#### 1.3.4.3 Работа узла, реализующего функцию «Триггер»

1.3.4.3.1 Элемент «Триггер» реализует функцию «Память», выполнен на RS – триггере с приоритетом по сбросу и с индикацией состояния на лицевой панели блока БЛО 1. Триггер запоминает любую из команд, которая сформирована:

- логической «1», поданной на контакт А15 (ХТб12);
- логической «1», поданной на контакт А12 (ХВ23);
- нажатием кнопок «ПОДТВ» и «УСТАНОВ», расположенных на лицевой панели блока БЛО 1.

1.3.4.3.2 Взвод триггера возможен только при отсутствии сигналов сброса, имеющего приоритет.

1.3.4.3.3 При наличии сигнала на входе «8.1» (ХТб12 или ХВ23) или нажатии кнопки «УСТАНОВ» блок БЛО 1 переводит информационный сигнал DO15 в единицу. О взведенном состоянии триггера информирует светодиод «ТГ» на лицевой панели блока БЛО 1.

1.3.4.3.4 С выхода блока БЛО 1 формируются следующие сигналы в схемы защит и блокировок, информирующие о взведенном состоянии триггера:

- логическая «1» с контакта С11 (ХВ22);
- логическая «1» с контакта С16 (ХТа11).

Информационный сигнал DO24 переходит в состояние «1».

1.3.4.3.5 Перевод триггера в исходное состояние (сброс) осуществляется любым из сигналов сброса:

- логической «1», поданной на контакт С15 (ХТа12);
- логической «1», поданной на контакт С12 (ХВ24);
- нажатием кнопок «ПОДТВ» и «СБРОС», расположенных на лицевой панели блока БЛО 1.

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

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

## ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ

1.3.4.3.6 При наличии сигнала на входе «8.2» (ХТa12 или ХВ24) или нажатии кнопки «СБРОС» блок БЛО 1 переводит информационный сигнал DO16 в единицу.

1.3.4.4 Схема начального сброса и индикации «РАБОТА» обеспечивает приведение блока БЛО 1 в исходное состояние при подаче питания, в том числе обеспечивает сброс триггера.

#### 1.3.4.5 Схема опробования

1.3.4.5.1 Диагностическое опробование осуществляется по командам с блока БО, реализованного на непрограммируемых средствах. Связь между блоком БЛО 1 и БО осуществляется по специальной параллельной шине – шине опробования.

#### 1.3.4.5.2 Схема опробования обеспечивает:

- имитацию (изменение состояния) входных сигналов блока БЛО 1 по командам шины опробования при наличии сигнала разрешения опробования ХВ26, что гарантированно приводит один из выходов в состояние срабатывания (или несрабатывания);
- выдачу в шину опробования текущего состояния входных сигналов блока БЛО 1.

1.3.5 Микроконтроллер блока БЛО 1 обеспечивает диагностику и формирование сигнала исправности в виде замкнутого «сухого» контакта (цепь «Контроль заполнения»: контакты С21, А21 соединителя ХР1) и передачу пакета данных с диагностической информацией через цифровой интерфейс RS-485.

1.3.6 Обмен данными по цифровым интерфейсам связи RS-485 происходит по запросам от концентратора. Блок БЛО 1 передаёт пакеты содержащие данные о состоянии входов, диагностическую и служебную информацию.

1.3.7 Индикатор «РАБОТА» на лицевой панели блока БЛО 1 светится при одновременном наличии признака исправности блока БЛО 1, формируемого микроконтроллером, и признака исправности схемы тактирования блока БЛО 1, формируемого аппаратным сторожевым таймером. При свечении индикатора «РАБОТА» в блоке БЛО 1 также замыкается «сухой» контакт цепи контроля заполнения крейта.

### 1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 На блоке БЛО 1 нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное наименование блока БЛО 1;
- порядковый номер по системе предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (год, месяц).

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

1.4.2 Упаковывание блока БЛО 1 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 БЛО 1 в чехол из полиэтиленовой пленки толщиной 0,15-0,3 мм по ГОСТ 10354, после чего чехол герметично заваривается, при этом прожогов и непроваренных участков не допускается.

1.4.4 Упакованные блоки БЛО 1 должны быть уложены в транспортную тару – фанерные ящики ГОСТ 5959.

1.4.5 Упаковка должна обеспечивать сохранность блока БЛО 1 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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Распаковка блока БЛО 1 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 БЛО 1, или представителя предприятия-изготовителя.

2.1.2 Распаковку блока БЛО 1, транспортируемого при отрицательных температурах, необходимо производить в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав блок БЛО 1 в не распакованном виде в нормальных условиях в течение 6 часов.

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

2.1.3 При распаковке необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие сохранность блока БЛО 1.

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

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 БЛО 1 на отсутствие повреждений после транспортирования.

2.1.6 После распаковки блока БЛО 1, 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 вводом в работу блока БЛО 1 необходимо произвести настройку уставок выдержки времени и техническое освидетельствование на стенде проверки блоков СПАБ-Д ПЮИЖ 3.051.022 (далее стенд СПАБ-Д) с использованием специализированного программного обеспечения, входящего в комплект стенда СПАБ-Д.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКА ПЕРЕМЫЧКИ ХР4 ПРИ ШТАТНОЙ РАБОТЕ БЛОКА БЛО 1.**

2.1.8 Расположение переключателей указано в приложении В, рисунок В.1

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

Лист  
13

## 2.2 Использование блока БЛО 1

2.2.1 Блок БЛО 1 предназначен для работы в составе ШБ.

2.2.2 Блок БЛО 1 допускает изъятие и установку в ШБ без отключения питания за счёт конструкции соединителей ХР1 и ХР2, обеспечивающей определенный порядок разрыва и восстановления цепей блока БЛО 1 при его замене за счет наличия более длинных выводов питания. При изъятии блока БЛО 1 цепи питания размыкаются после размыкания цепей управления, а при установке блока БЛО 1 в крейт цепи питания замыкаются первыми, что исключает формирование ложных управляющих сигналов.

2.2.3 Подключение внешних присоединений к блоку БЛО 1 следует выполнять в строгом соответствии с функциональной схемой блока БЛО 1 (приложение А, рисунки А.1, А.2).

2.2.4 После установки блока БЛО 1 в ШБ и подачи питания проконтролировать свечение светодиода «РАБОТА».

## 2.3 Возможные неисправности и методы их устранения

2.3.1 Возможные неисправности блока БЛО 1 и методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Возможные неисправности блока БЛО 1 и методы их устранения

Возможная неисправность	Причина	Способ устранения
На блоке БЛО 1 не горит светодиод «РАБОТА»	Неисправность аппаратных средств блока БЛО 1	Заменить блок БЛО 1
	Отсутствует питающее напряжение	Проверить электропитание ШБ
Ошибка отображения блока БЛО 1 в ИДЛС	Блок БЛО 1 установлен не на штатное место (по конфигурации концентратора данному месту установки соответствует другой тип блока)	Переустановить блок БЛО 1 на штатное место или изменить конфигурацию концентратора
Блок БЛО 1 не отображается в ИДЛС	Неисправность блока БЛО 1	Заменить блок БЛО 1

2.3.2 Все ремонтные работы должны проводиться предприятием-изготовителем.

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

Лист

14

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 ТО проводится с целью обеспечения правильной длительной работы блока БЛО 1 в период эксплуатации.

3.1.2 ТО блока БЛО 1 подразделяется на следующие виды:

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

3.1.3 ТО должно проводиться по графикам ТО оборудования, в составе которого блок БЛО 1 используется, не реже одного раза в 6 лет.

3.1.4 Рекомендуемая периодичность по видам технического обслуживания 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
Сопровождение ПО	-	Предприятие-изготовитель

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 Конструкция блока БЛО 1 обеспечивает безопасность обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ГОСТ 29075.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током блок БЛО 1 соответствует требованиям класса 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

3.2.3 Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту блоки БЛО 1 должны переноситься в технологической таре, исключающей их соприкосновение между собой.

3.2.4 Профилактические работы должны выполняться с использованием антистатического браслета.

#### 3.3 Порядок технического обслуживания

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

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

Лист

15

Таблица 8 – Перечень работ по проведению визуального осмотра

Номер Операции	Наименование работ	Содержание работ
1	Проверка работоспособности по средствам индикации	1 Контролировать исправность блока БЛО 1 на предмет отсутствия свечения светодиода «РАБОТА» на лицевой панели блока БЛО 1 2 Контроль исправности блока БЛО 1 посредством оценки информации на диагностических видеокдрах 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 БЛО 1, методом сметания сухой кистью щетинистой по ГОСТ Р 58516
2	Проверка внешнего вида	1 Проверить отсутствие на блоке БЛО 1 термических и механических повреждений 2 Проверить контакты соединителей ХР1 и ХР2 на предмет отсутствия повреждений
3	Проверка работоспособности	Проверить работоспособность блока БЛО 1 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 программного обеспечения на стенде СПАБ-Д определяется исправность блока БЛО 1 и формируется протокол с заключением о пригодности проверяемого блока БЛО 1 к эксплуатации.

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

Лист

16

## 4 Правила хранения и транспортирования

4.1 Для транспортирования блок БЛО 1 должен быть упакован в транспортную тару. Транспортирование блока БЛО 1 допускается 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.

4.3 Условия транспортирования и хранения блока БЛО 1 соответствуют:

- в части воздействия механических факторов – условие Ж по ГОСТ 23216;
- в части воздействия климатических факторов – условиям хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150.

4.4 Транспортирование блока БЛО 1 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 29075 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;
- вибрация 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 транспортных ящиков должны обеспечивать устойчивое их положение, исключать смещение и удары при транспортировании.

4.6 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 БЛО 1.

4.7 Блок БЛО 1 в упаковке должен храниться у изготовителя и потребителя в закрытом вентилируемом отапливаемом помещении, в таре, исключающей механическое повреждение блока БЛО 1 при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

4.8 В помещениях для хранения блока БЛО 1 не должно быть агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

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

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

## 5 Сведения об утилизации

5.1 Блок БЛО 1 не содержит химически активных, радиоактивных и разрушающих озоновый слой веществ.

5.2 Утилизация блока БЛО 1 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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**

Лист

18

# Приложение А (обязательное) Схема электрическая функциональная блока БЛО 1

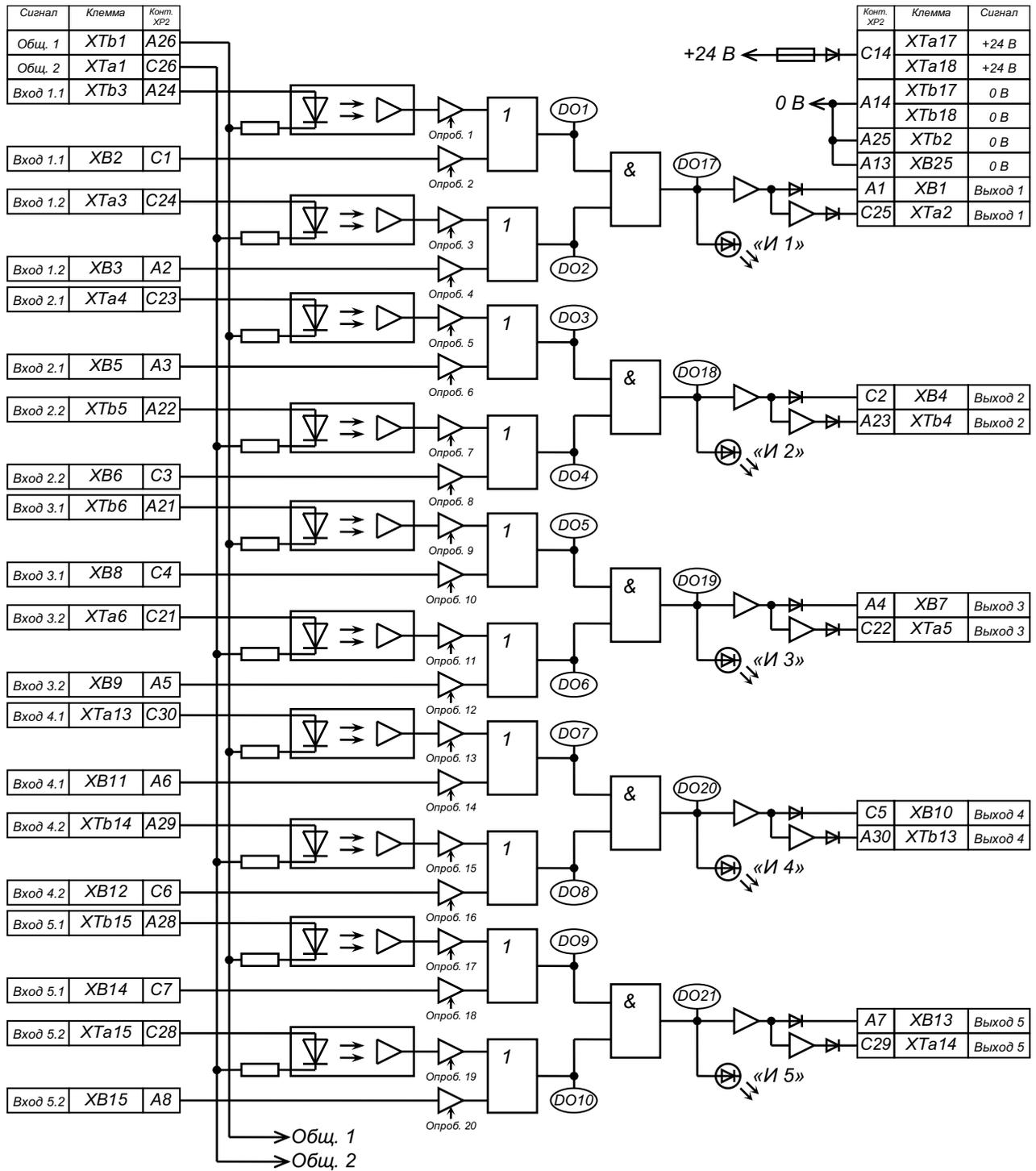
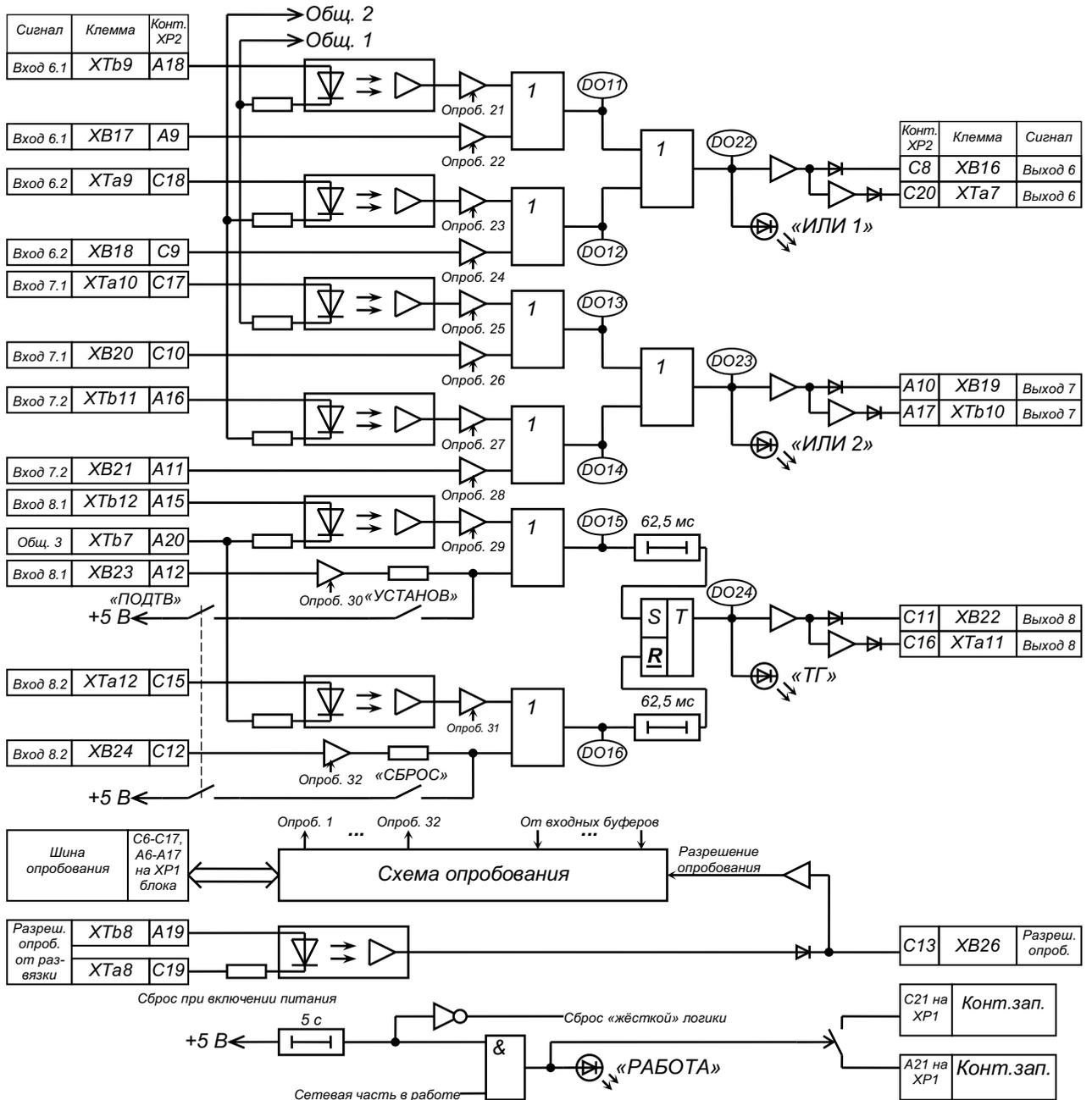


Рисунок А.1 – Схема электрическая функциональная блока БЛО 1 (часть 1)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ



**Примечания**

1 Условные обозначения, использованные в схеме электрической функциональной - см. ПУИЖ 2.009.058 Д14 «Комплекс технических средств непрограммируемой логики КТС НПЛ. Условные графические обозначения на функциональных схемах».

2 При штатной эксплуатации переключку ХР4 (загрузка микроконтроллера), устанавливать не допускается.

Рисунок А.2 – Схема электрическая функциональная блока БЛО 1 (часть 2)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**Приложение Б  
(обязательное)  
Лицевая панель блока БЛО 1**

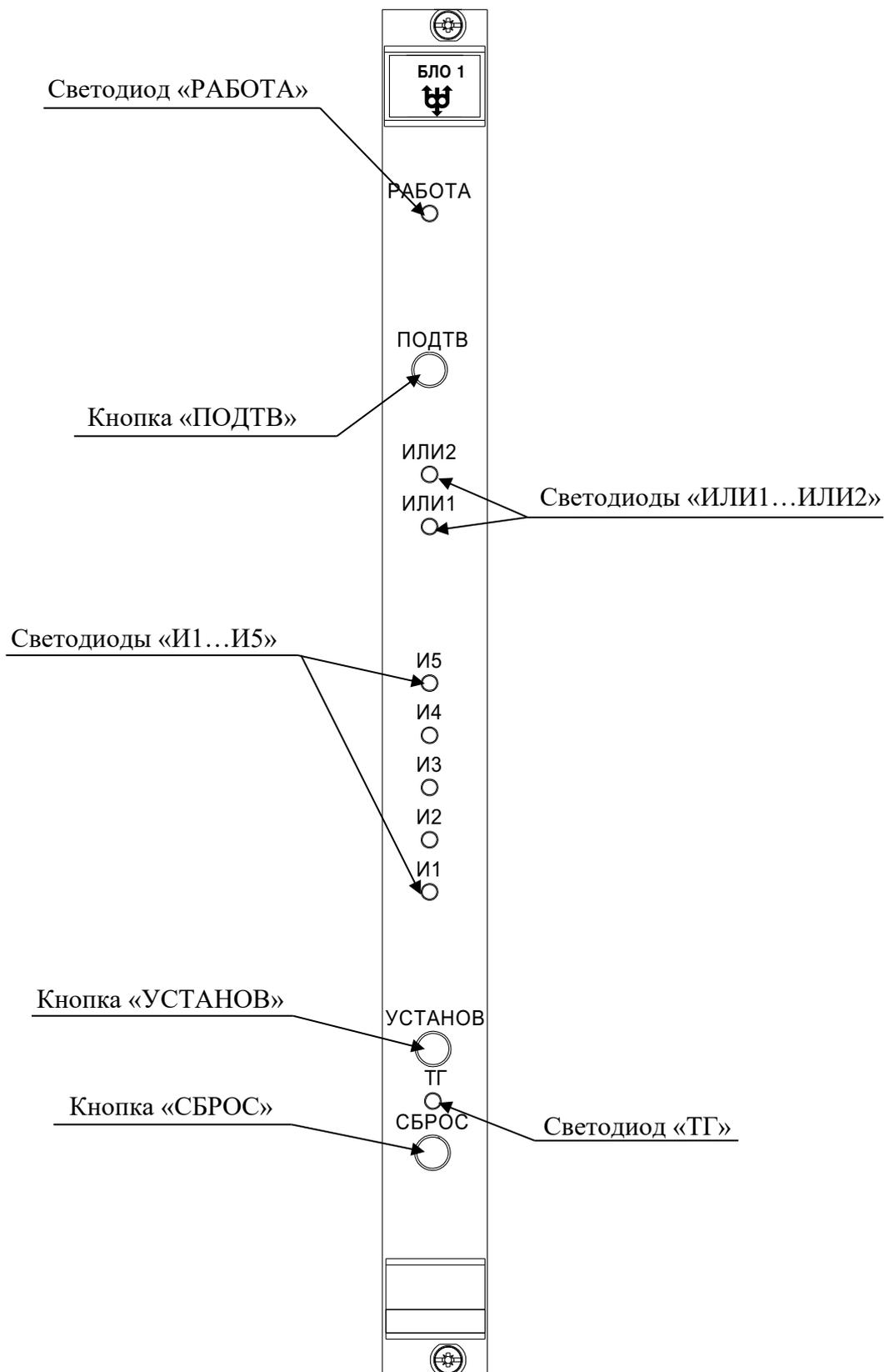


Рисунок Б.1 – Лицевая панель блока БЛО 1

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

**Приложение В  
(обязательное)  
Расположение перемычек блока БЛО 1**

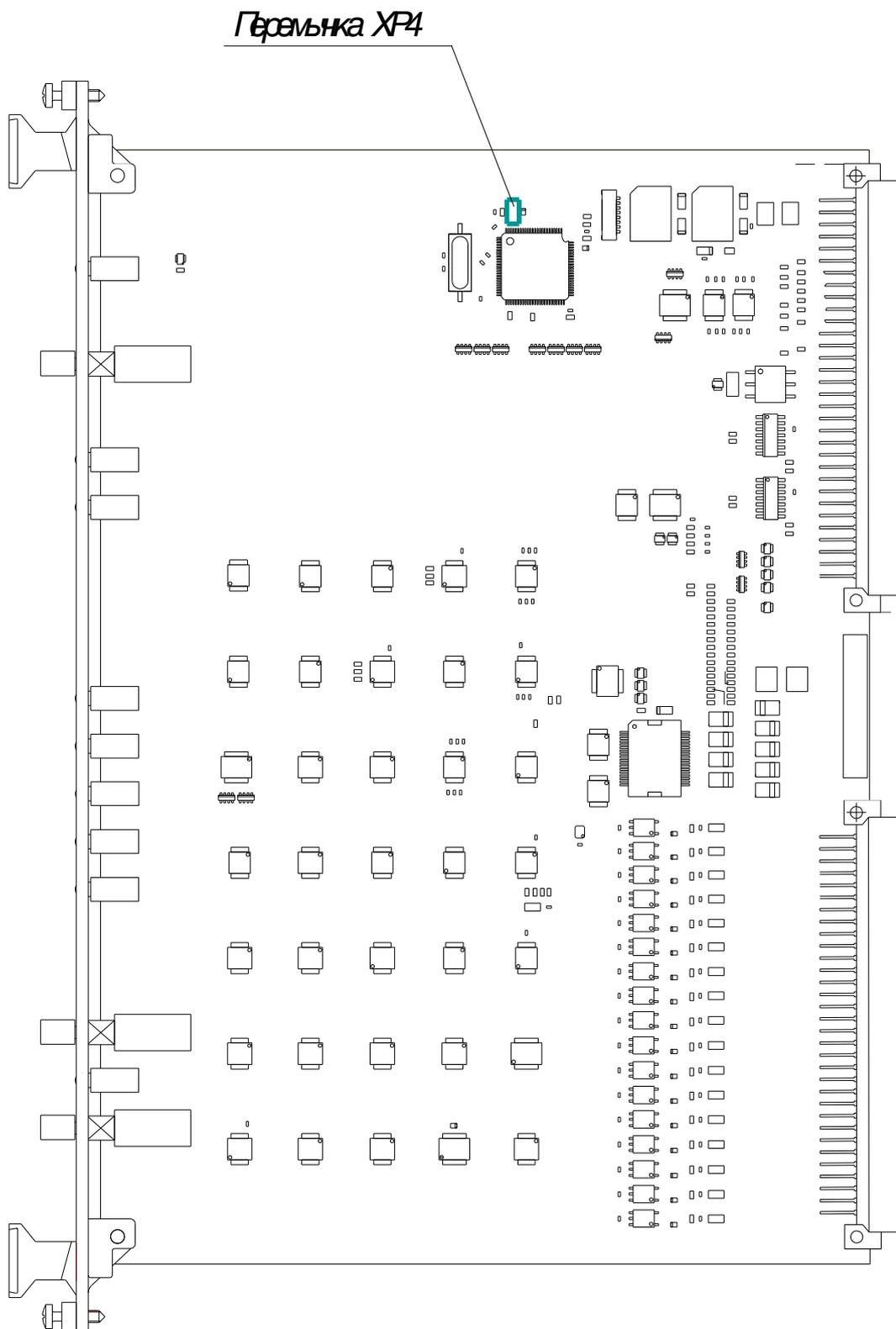


Рисунок В.1 - Расположение перемычек блока БЛО 1

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

**ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ**



## Перечень принятых сокращений

АСУ ТП	–	автоматизированная система управления технологическими процессами
БЛО 1	–	блок логической обработки
БО	–	блок опробования
ИДЛС	–	информационно-диагностическая локальная сеть
КТС НПЛ	–	комплекс технических средств непрограммируемой логики
ПЛИС	–	программируемая логическая интегральная схема
ПО	–	программное обеспечение
РЭ	–	руководство по эксплуатации
СВБУ	–	система верхнего блочного уровня
СПАБ-Д	–	стенд проверки блоков
ТО	–	техническое обслуживание
ШБ	–	шкаф базовый
ЭВМ	–	электронно-вычислительная машина

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ПЮИЖ 3.081.181-01 РЭ</b>	Лист 24
------	------	----------	-------	------	-----------------------------	------------

