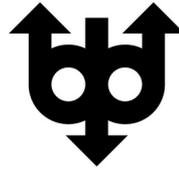


МОСКОВСКИЙ ЗАВОД
ФИЗПРИБОР



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
генерального директора

_____ С.И. Сафонов

«__» _____ 2019 г.

БЛОК ЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

БЛО 4

**Руководство по эксплуатации
ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ**

Для АЭС

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
16/390	01.12.2016			

СОДЕРЖАНИЕ

		Лист
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		10
2 Использование по назначению.....		11
2.1 Подготовка к работе		11
2.2 Использование блока БЛО 4		12
2.3 Возможные неисправности и методы их устранения.....		12
3 Технической обслуживание		14
3.1 Общие указания		14
3.2 Меры безопасности.....		14
3.3 Порядок технического обслуживания		15
4 Правила хранения и транспортирования		16
5 Сведения об утилизации		17
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Лицевая панель блока БЛО 4.....		18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Схемы электрические функциональные блока БЛО 4.....		19
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Расположение перемычек блока БЛО 4.....		23

Перв. примен.	
Справ. №	

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	01.12.2016

Инв. №подл.	16/386
-------------	--------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	все	6539		
Разраб.		Матросов		
Пров.		Андропов		
Н.контр.		Парахина		

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ					
Блок логической обработки БЛО 4			Лит.	Лист	Листов
Руководство по эксплуатации			О ₁	2	25
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 логической обработки БЛО 4 ПЮИЖ 3.081.181-04 (в дальнейшем блок БЛО 4).

Настоящее РЭ предназначено для ознакомления с устройством, работой и правилами эксплуатации блока БЛО 4. 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 4 должны проводить специалисты, прошедшие теоретическую и практическую подготовку для работы с данным оборудованием, подтвержденную сертификатом завода-изготовителя.

Инв. №подл.	16/386	Подп. и дата	01.12.2016	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ</p>					Лист
												3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						Формат А4		

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Блок логической обработки БЛО 4 ПЮИЖ 3.081.181-04 является комплектующим изделием комплекса технических средств непрограммируемой логики (КТС НПЛ), предназначенный для построения проектным путем автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) атомных и тепловых электростанций.

1.1.2 Блок БЛО 4 предназначен для формирования импульсов с настраиваемой длительностью в диапазоне от 1 до 2047 с (с шагом 1 с) в соответствии с функциональной схемой (Приложение Б).

1.1.3 Блоки БЛО 4 выпуска 2019 года и позднее имеют отличия в функциональных схемах (Приложение Б) и расположении перемычек (Приложение В), относительно блоков БЛО 4 до 2019 года выпуска.

1.1.4 Блок БЛО 4 предназначен для непрерывной, круглосуточной эксплуатации.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Блок БЛО 4 обеспечивает:

- формирование импульсов с настраиваемой длительностью в диапазоне от 1 до 2047 с (с шагом 1 с);
- опробование (приведение входов и выходов в заданное состояние);
- прием и передачу служебной и диагностической информации;
- индикацию светодиодами на лицевой панели (Приложение А) контроля состояния блока БЛО 4;
- выдачу, в соответствии с функциональной схемой (Приложение Б), информационных сигналов в цифровой форме (таблица 1).

Таблица 1 – Информационные сигналы БЛО 4

Информационный сигнал	Назначение
DO1	Сигнал на входе «1» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO2	Сигнал на входе «2» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO3	Сигнал на входе «3» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO4	Сигнал на входе «4» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO5	Сигнал на входе «5» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO6	Сигнал на входе «6» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO7	Сигнал на входе «7» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO8	Сигнал на входе «8» (перед элементом ограничения длительности импульса)

Ив. №подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Информационный сигнал	Назначение
DO9	Сигнал на входе «9» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO10	Сигнал на входе «10» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO11	Сигнал на входе «11» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO12	Сигнал на входе «12» (перед элементом ограничения длительности импульса)
DO13	Сигнал на выходе «1» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO14	Сигнал на выходе «2» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO15	Сигнал на выходе «3» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO16	Сигнал на выходе «4» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO17	Сигнал на выходе «5» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO18	Сигнал на выходе «6» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO19	Сигнал на выходе «7» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO20	Сигнал на выходе «8» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO21	Сигнал на выходе «9» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO22	Сигнал на выходе «10» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO23	Сигнал на выходе «11» (после элемента ограничения длительности импульса)
DO24	Сигнал на выходе «12» (после элемента ограничения длительности импульса)

1.2.2 Характеристики входов блока БЛО 4

1.2.2.1 Блок БЛО 4 принимает следующие входные сигналы:

- 1) Дискретные сигналы 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).

1.2.3 Характеристики выходов блока БЛО 4

1.2.3.1 Блок БЛО 4 формирует следующие выходные сигналы:

- 1) Дискретные сигналы 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) Дискретные потенциальные сигналы 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).

1.2.4 Блок БЛО 4 обеспечивает аппаратную настройку длительности импульса в диапазоне от 1 до 2047 с (с шагом 1 с). По умолчанию (при неустановленных перемычках ХР99...ХР110) длительность формируемого импульса равна двум секундам. Погрешность

Инв. №подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист
5

времени задержки – не более 0,1 % от времени задержки.

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

1.2.6 Мощность, потребляемая блоком БЛО 4 от источников питания, должна быть не более 7,0 Вт.

1.2.7 Блоки БЛО 4 в составе базового шкафа КТС НПЛ являются сейсмостойкими изделиями. По устойчивости к сейсмическим воздействиям они относятся к категории I по НП-031-01.

1.2.8 Блоки БЛО 4 в составе базового шкафа КТС НПЛ соответствуют требованиям устойчивости, установленным для IV группы исполнения в электромагнитной обстановке средней жесткости по ГОСТ 32137-2013 с критерием качества функционирования А.

1.2.9 Блок БЛО 4 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 4 относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям. Закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный. Нарботка блока БЛО 4 на отказ должна быть не менее 500 000 ч.

1.2.11 Срок службы блока БЛО 4 с учетом восстановительных работ должен быть не менее 30 лет.

1.2.12 Габаритные размеры блока БЛО 4 должны быть не более 262×186×20 мм.

1.2.13 Масса блока БЛО 4 должна быть не более 0,25 кг.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Блок БЛО 4 сконструирован следующим образом:

– формирование импульсов с настраиваемой длительностью, а также диагностическое опробование реализованы на аппаратных средствах «жесткой» логики без применения программируемых средств (микроконтроллеров, ЭВМ, программируемых логических интегральных схем ПЛИС);

– функция передачи информационных сигналов реализована в микроконтроллере – при этом в режиме штатного функционирования отсутствует влияние программируемых

Инт. № подл.	16/386	Подп. и дата	01.12.2016	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
--------------	--------	--------------	------------	--------------	--	--------------	--	--------------	--

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист
6

средств на работу средств «жесткой» логики, в том числе в случае отказа программируемых средств, что обеспечивается аппаратно.

1.3.2 Конструкция блока БЛО 4 предусматривает наличие двух соединителей – XP1 и XP2:

1) Соединитель XP1 предназначен для подключения блока БЛО 4 к цепям питания шкафа, интерфейсу RS-485 базового шкафа КТС НПЛ, цепям внутришкафной коммуникации, цепи контроля заполнения.

2) Соединитель XP2 предназначен для подключения входных (таблица 2) и выходных (таблица 3) цепей блока БЛО 4.

Таблица 2 – Входы блока БЛО 4

Обозначение	Назначение
XB2	Вход «1» (канал «1»)
XB4	Вход «2» (канал «2»)
XB6	Вход «3» (канал «3»)
XB8	Вход «4» (канал «4»)
XB10	Вход «5» (канал «5»)
XB12	Вход «6» (канал «6»)
XB14	Вход «7» (канал «7»)
XB16	Вход «8» (канал «8»)
XB18	Вход «9» (канал «9»)
XB20	Вход «10» (канал «10»)
XB22	Вход «11» (канал «11»)
XB24	Вход «12» (канал «12»)
XB26	Разрешение опробования блока БЛО 4

Таблица 3 – Выходы блока БЛО 4

Обозначение	Назначение
XB1	Выход «1» (канал 1)
XB3	Выход «2» (канал 2)
XB5	Выход «3» (канал 3)
XB7	Выход «4» (канал 4)
XB9	Выход «5» (канал 5)
XB11	Выход «6» (канал «6»)
XB13	Выход «7» (канал «7»)
XB15	Выход «8» (канал «8»)
XB17	Выход «9» (канал «9»)
XB19	Выход «10» (канал «10»)
XB21	Выход «11» (канал «11»)
XB23	Выход «12» (канал «12»)
XTa2	Выход «1» (канал «1»)
XTa3	Выход «2» (канал «2»)
XTa4	Выход «3» (канал «3»)
XTa5	Выход «4» (канал «4»)
XTa6	Выход «5» (канал «5»)
XTa7	Выход «6» (канал «6»)
XTa8	Выход «7» (канал «7»)

Инд. № подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Обозначение	Назначение
ХТа9	Выход «8» (канал «8»)
ХТа10	Выход «9» (канал «9»)
ХТа11	Выход «10» (канал «10»)
ХТа15	Выход «11» (канал «11»)
ХТб11	Выход «11» (канал «11»)
ХТа16	Выход «12» (канал «12»)
ХТб12	Выход «12» (канал «12»)
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 4 (Приложение А) установлены светодиодные индикаторы контроля состояния блока БЛО 4 (таблица 4).

Таблица 4 – Светодиодные индикаторы блока БЛО 4

Наименование	Назначение
«РАБОТА»	Индикация исправности блока БЛО 4
«СРАБАТЫВАНИЕ 1»	Индикация срабатывания канала «1»
«СРАБАТЫВАНИЕ 2»	Индикация срабатывания канала «2»
«СРАБАТЫВАНИЕ 3»	Индикация срабатывания канала «3»
«СРАБАТЫВАНИЕ 4»	Индикация срабатывания канала «4»
«СРАБАТЫВАНИЕ 5»	Индикация срабатывания канала «5»
«СРАБАТЫВАНИЕ 6»	Индикация срабатывания канала «6»
«СРАБАТЫВАНИЕ 7»	Индикация срабатывания канала «7»
«СРАБАТЫВАНИЕ 8»	Индикация срабатывания канала «8»
«СРАБАТЫВАНИЕ 9»	Индикация срабатывания канала «9»
«СРАБАТЫВАНИЕ 10»	Индикация срабатывания канала «10»
«СРАБАТЫВАНИЕ 11»	Индикация срабатывания канала «11»
«СРАБАТЫВАНИЕ 12»	Индикация срабатывания канала «12»

1.3.4 Функционирование блока БЛО 4 производится в соответствии со схемой электрической функциональной (Приложение Б).

1.3.4.1 Блок БЛО 4 содержит следующие технические компоненты (узлы):

- первый узел состоит из двенадцати элементов, реализующих функции «Ограничение длительности импульса временем Т»;
- второй узел, реализующий задатчик длительности Т;
- схема начального сброса и индикации «РАБОТА»;
- схема опробования.

Работа первого узла осуществляется следующим образом: первый элемент «Ограничение длительности импульса временем Т» принимает сигнал плюс 5 В с контакта С1 (ХВ2) и обеспечивает настраиваемое ограничение длительности импульса входного

Инд. № подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист
8

дискретного сигнала в диапазоне от 1 до 2047 с (с шагом 1 с). При наличии сигнала на входе 1 (XB2) блок БЛО 4 переводит информационный сигнал DO1 в единицу, выдает логическую «1» на время T на контакты A1 (XB1), C25 (XTa2) (подтверждается свечением светодиода «СРАБАТЫВАНИЕ 1») и переводит информационный сигнал DO13 в единицу.

Временные диаграммы работы элементов ограничения длительности импульсов приведены на функциональных схемах блока БЛО 4 (Приложение Б).

Схема выдержки времени построена так, чтобы однократные сбои за время счёта не приводили к некорректным значениям выдержки времени.

Остальные элементы «Ограничение длительности импульса временем T» работают аналогично первому элементу согласно функциональных схем (Приложение Б).

1.3.4.2 Работа второго узла осуществляется следующим образом: время ограничения длительности импульса T одинаково для всех двенадцати каналов блока БЛО 4 (от 1 до 2047 с, с шагом 1 с) и задается с помощью перемычек XP99...XP110.

Задатчик длительности устанавливает время «T» следующим образом:

- при снятых перемычках XP99...XP110 – $T = 2$ с;
- при установленной перемычке XP99 – $T = \sum(Q_n \cdot 2^n)$ с, где $n = 0 \dots 10$, $Q_n = 1$ при установленной перемычке XP1n и $Q_n = 0$ при снятой перемычке XP1n.

1.3.4.3 Схема начального сброса и индикации «РАБОТА» обеспечивает приведение блока БЛО 4 в исходное состояние при подаче питания, а также включение индикатора «РАБОТА» при выполнении каждого из условий:

- завершена процедура приведения блока БЛО 4 в исходное состояние при подаче питания;
- схема тактирования блока БЛО 4 исправна (контролируется сторожевым таймером);
- микроконтроллерная часть блока БЛО 4 исправна (проверяется микроконтроллером).

1.3.4.4 Диагностическое опробование осуществляется по командам с блока опробования, реализованного на непрограммируемых средствах. Связь между блоком БЛО 4 и блоком опробования осуществляется по специальной параллельной шине – шине опробования.

Схема опробования обеспечивает:

- имитацию (изменение состояния) входных сигналов блока БЛО 4 по командам шины опробования при наличии сигнала разрешения опробования XB26, что гарантированно приводит выходы в состояние срабатывания (или несрабатывания);

Инд. № подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

– выдачу в шину опробования текущего состояния входных сигналов блока БЛО 4, а также сигналов состояния задатчика длительности.

1.3.5 Микроконтроллер блока БЛО 4 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. Индикатор «РАБОТА» на лицевой панели блока БЛО 4 загорается при одновременном наличии признака исправности блока БЛО 4, формируемого микроконтроллером, и признака исправности схемы тактирования блока БЛО 4, формируемого аппаратным сторожевым таймером.

1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 На блоке БЛО 4 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 БЛО 4 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 4 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 блоки БЛО 4 должны быть уложены в транспортную тару – ящики из листовых древесных материалов ГОСТ 5959-80.

1.4.5 Упаковка должна обеспечивать сохранность блока БЛО 4 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.	16/386	Подп. и дата	01.12.2016	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
------------	--------	--------------	------------	--------------	--	--------------	--	--------------	--

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист
10

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Распаковка блока БЛО 4 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 4, или представителя завода.

2.1.2 Распаковку блоков БЛО 4, 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 блоков БЛО 4 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 БЛО 4 на отсутствие повреждений после транспортирования.

2.1.6 После распаковки блока БЛО 4 в случае обнаружения некомплектной поставки или повреждений внешнего вида, возникших при транспортировании, представитель пуско-наладочной либо эксплуатирующей организации оповещает завод-изготовитель.

2.1.7 Перед включением блока БЛО 4 необходимо произвести его аппаратную настройку, установив соответствующие переключки (расположение переключек на блоке БЛО 4 показано в Приложении В), согласно таблице 5.

Таблица 5 – Переключки блока БЛО 4

Обозначение	Назначение
XP5	Разрешение загрузки микроконтроллера (установка данной переключки не допускается во время штатной работы блока БЛО 4)
XP99	Разрешение изменения длительности Т
XP100	$T_0=2^0$ с
XP101	$T_1=2^1$ с
XP102	$T_2=2^2$ с
XP103	$T_3=2^3$ с
XP104	$T_4=2^4$ с
XP105	$T_5=2^5$ с

Инт. № подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инт. № дубл.	
Подп. и дата	

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист
11

Обозначение	Назначение
XP106	$T_6=2^6$ с
XP107	$T_7=2^7$ с
XP108	$T_8=2^8$ с
XP109	$T_9=2^9$ с
XP110	$T_{10}=2^{10}$ с

2.1.8 Перед вводом в работу блока БЛО 4 необходимо произвести его техническое освидетельствование на стенде проверки блоков СПАБ-Д ПЮИЖ 3.051.022 (в дальнейшем стенд СПАБ-Д) с использованием специализированного тестового программного обеспечения, входящего в комплект стенда.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКА ПЕРЕМЫЧКИ XP5 ПРИ ШТАТНОЙ РАБОТЕ БЛОКА БЛО 4.

2.2 Использование блока БЛО 4

2.2.1 Блок БЛО 4 предназначен для работы в составе базового шкафа КТС НПЛ.

2.2.2 Блок БЛО 4 допускает изъятие и установку в шкаф без отключения питания за счёт конструкции соединителей XP1 и XP2, обеспечивающей определенный порядок разрыва и восстановления цепей блоков БЛО 4 при их замене за счет наличия более длинных выводов питания. При выемке блоков БЛО 4 цепи питания размыкаются после размыкания цепей управления, а при установке блока БЛО 4 в крейт цепи питания замыкаются первыми, что исключает формирование ложных управляющих сигналов.

2.2.3 Подключение внешних присоединений к блоку БЛО 4 следует выполнять в строгом соответствии с функциональной схемой блока БЛО 4 (Приложение Б).

2.2.4 После установки блока БЛО 4 в базовый шкаф КТС НПЛ и подачи питания проконтролировать свечение светодиода «РАБОТА».

2.3 Возможные неисправности и методы их устранения

2.3.1 Возможные неисправности блока БЛО 4 и методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Возможные неисправности

Возможная неисправность	Причина	Способ устранения
На блоке БЛО 4 не горит светодиод «РАБОТА»	Неисправность аппаратных средств блока БЛО 4	Заменить блок БЛО 4
	Отсутствует питающее напряжение	Проверить электропитание шкафа базового КТС НПЛ, проверить исправность источников питания ГН-27 (по ПЮИЖ 2.087.008 РЭ)

Ив. №подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист
12

Возможная неисправность	Причина	Способ устранения
Функционирование блока БЛО 4 не соответствует проектному заданию	Перемычки установлены некорректно	Проверить перемычки и выставить их согласно таблице 5 данного документа
	Неисправность блока БЛО 4	Заменить блок БЛО 4
Ошибка отображения блока БЛО 4 в информационно-диагностической локальной сети (ИДЛС)	Блок БЛО 4 установлен не на штатное место (по конфигурации концентратора данному месту установки соответствует другой тип блока)	Переустановить блок БЛО 4 на штатное место или изменить конфигурацию концентратора
Блок БЛО 4 не отображается в ИДЛС	Неисправность блока БЛО 4	Заменить блок БЛО 4

2.3.2 Все ремонтные работы должны проводиться заводом-изготовителем.

Инв. №подл. 16/386	Подп. и дата 01.12.2016	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ</p>					Лист
										13
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 БЛО 4 в период эксплуатации.

3.1.2 Техническое обслуживание блока БЛО 4 подразделяется на следующие виды:

- визуальный осмотр;
- периодическая проверка;
- сопровождение программного обеспечения (ПО).

3.1.3 Техническое обслуживание должно проводиться по графикам технического обслуживания оборудования, в составе которого блок БЛО 4 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	-	Завод-изготовитель

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Конструкция блока БЛО 4 обеспечивает безопасность обслуживающего персонала в соответствии с требованиями ГОСТ 29075-91.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током блок БЛО 4 соответствует требованиям класса 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.3 Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту блоки БЛО 4 должны переноситься в технологической таре, исключаяющей их соприкосновение между собой.

3.2.4 Профилактические работы должны выполняться с использованием антистатического браслета.

Ив. №подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист
14

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Перечень работ при проведении визуальной и периодической проверки приведен в таблицах 8, 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 БЛО 4. 2) Контроль исправности блока БЛО 4 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 4, методом сметания сухой кистью щетинистой по ГОСТ 10597-87
2	Проверка внешнего вида	1) Проверить отсутствие на блоке БЛО 4 термических и механических повреждений. 2) Проверить контакты соединителей ХР1 и ХР2 на предмет отсутствия повреждений
3	Проверка работоспособности	Проверить работоспособность блока БЛО 4 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 проверки блоков СПАБ-Д определяется исправность блока БЛО 4 и формируется протокол с заключением о пригодности проверяемого блока БЛО 4 к эксплуатации.

Ив. №подл.	16/386	Подп. и дата	01.12.2016	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
------------	--------	--------------	------------	--------------	--	--------------	--	--------------	--

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист
15

4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.1 Для транспортирования блок БЛО 4 должен быть упакован в транспортную тару. Транспортирование блоков БЛО 4 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 БЛО 4 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 БЛО 4.

4.6 Блоки БЛО 4 в упаковке должны храниться у изготовителя и потребителя в закрытом вентилируемом отапливаемом помещении, в таре, исключаяющей механическое повреждение блоков БЛО 4 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 БЛО 4 не должно быть агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

Инд. №подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Подп. и дата	
16/386	01.12.2016			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист

16

5 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

5.1 Блок БЛО 4 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 БЛО 4:

- Золото – 0,023 г;
- Серебро – 0,06 г.

Инв. №подл.	16/386	Подп. и дата	01.12.2016	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ					Лист
												17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						Формат А4		

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Лицевая панель блока БЛО 4

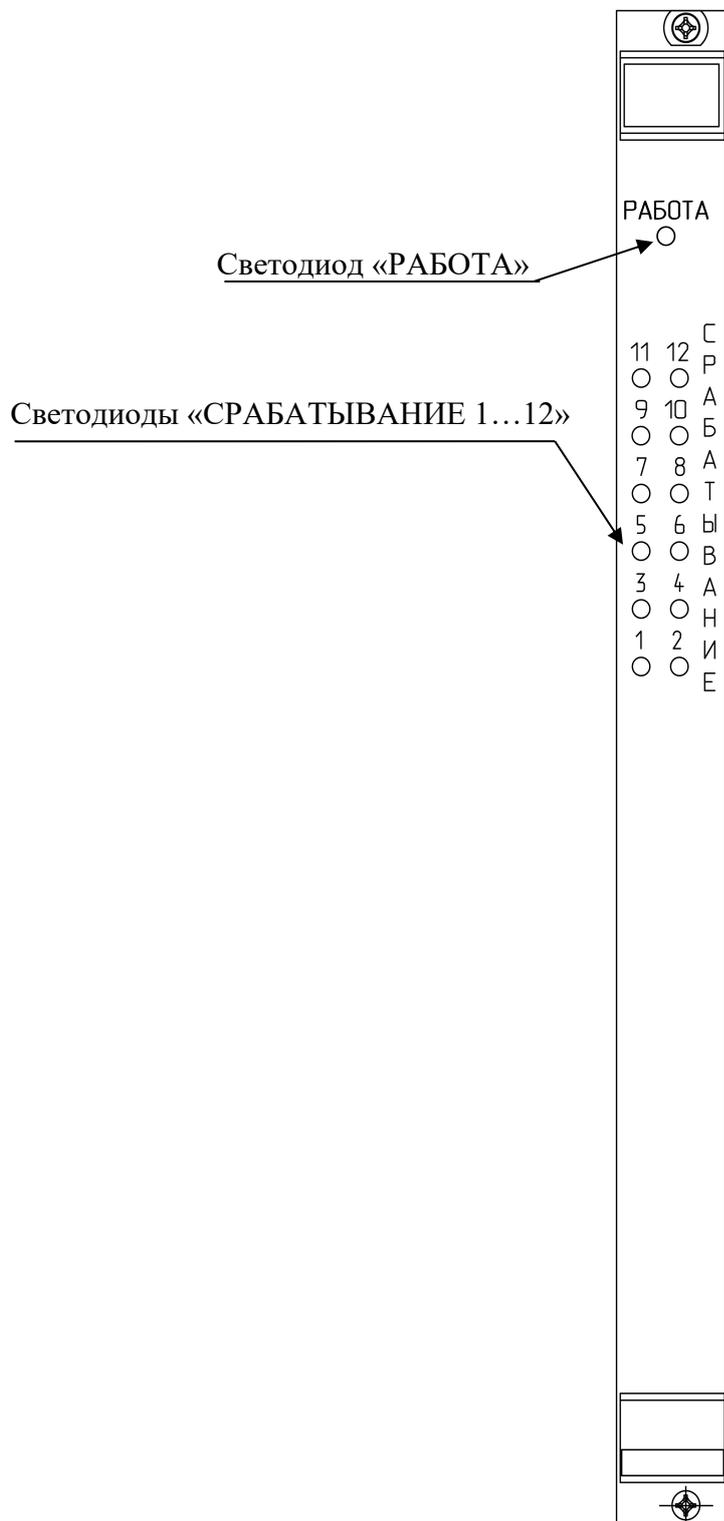


Рисунок А.1 – Лицевая панель блока БЛО 4

Инд. №подкл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
16/386	01.12.2016			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист

18

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схемы электрические функциональные блока БЛО 4

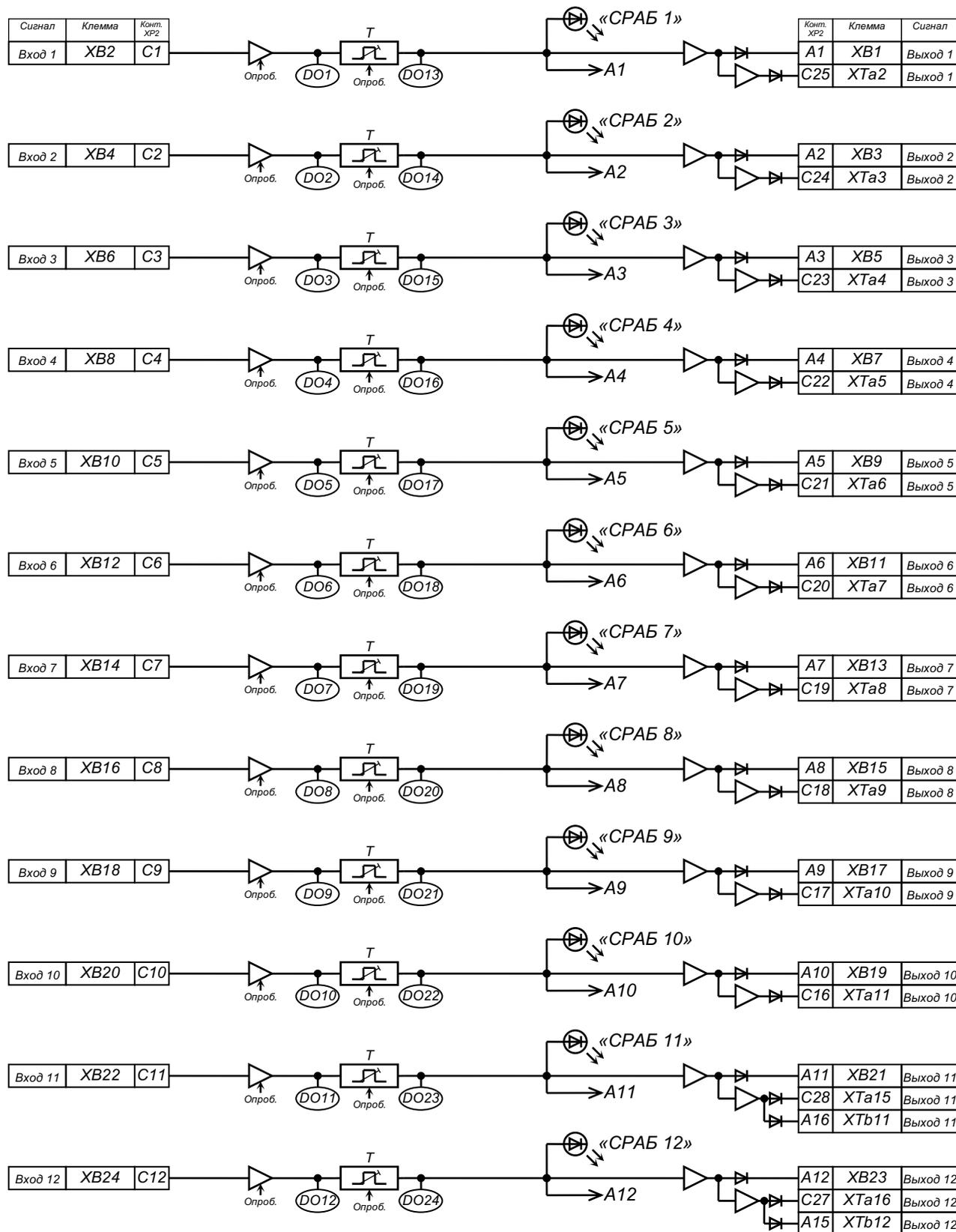
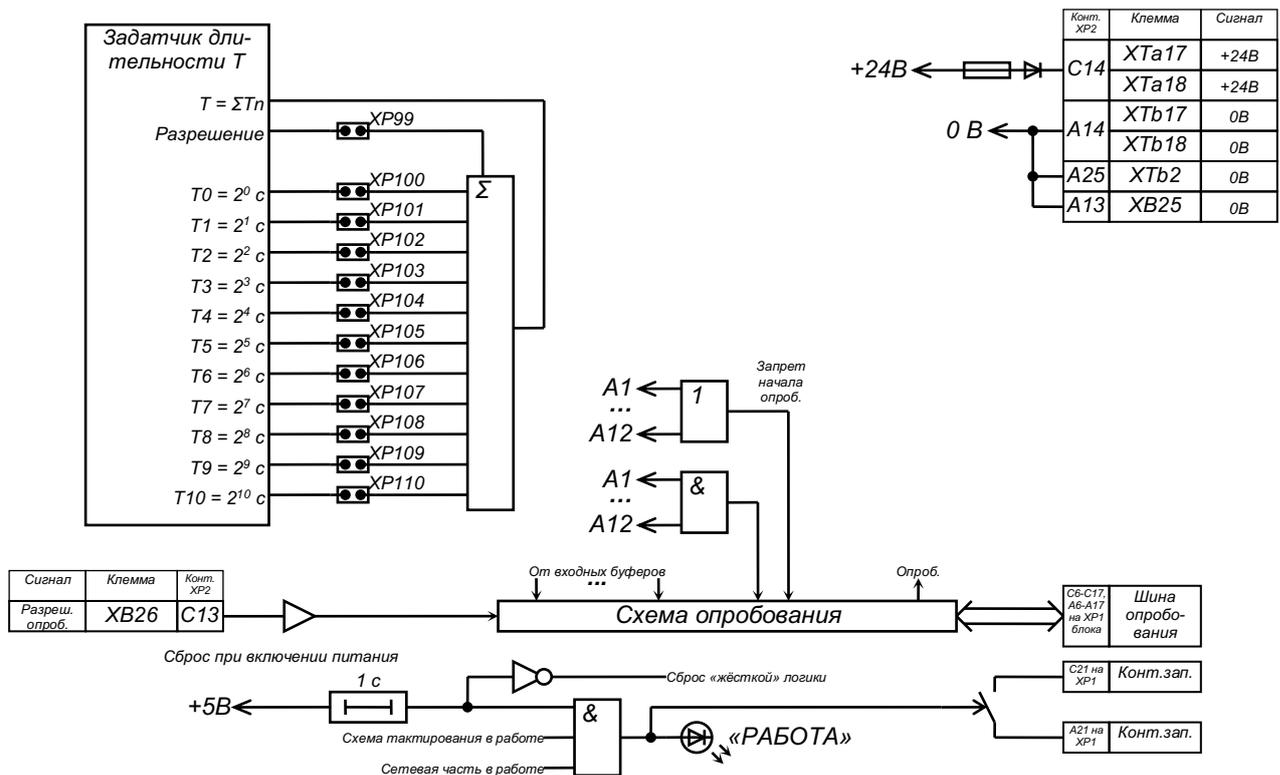


Рисунок Б.1 – Схема электрическая функциональная блока БЛО 4 до 2019 года выпуска часть 1

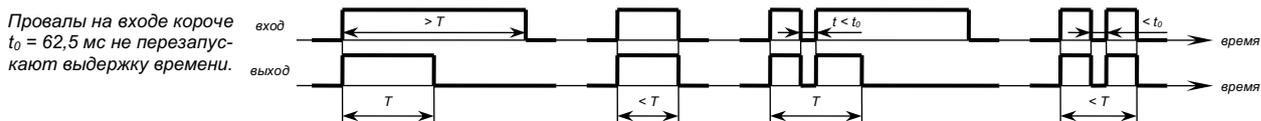
Инв. №подл.	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
16/386			01.12.2016

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ



Временные диаграммы работы элементов ограничения длительности импульсов



Примечания

- 1 Время ограничения длительности импульса T одинаково для всех 12 каналов блока БЛО 4.
- 2 Задатчик длительности устанавливает время T следующим образом:
 - при снятых переключках XP99...XP110 – $T = 2$ с;
 - при установленной переключке XP99 – $T = \sum(Q_n \cdot 2^n)$ с, где $n = 0...10$, $Q_n = 1$ при установленной переключке XP1n и $Q_n = 0$ при снятой переключке XP1n.
- 3 Реализуемый диапазон времени T – (1...2047) с, шаг – 1 с.
- 4 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».

Рисунок Б.2 – Схема электрическая функциональная блока БЛО 4 до 2019 года выпуска часть 2

Ив. №подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

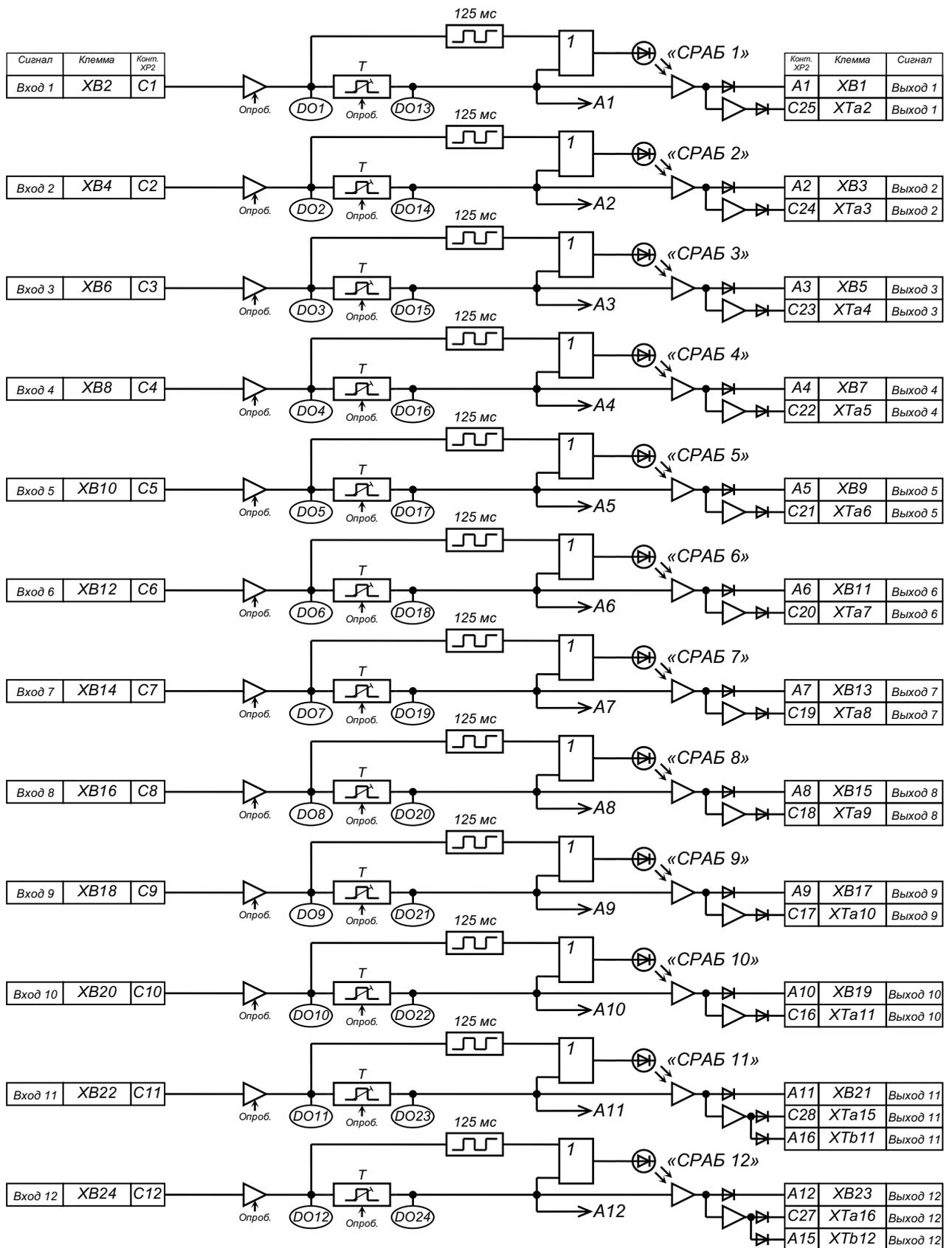


Рисунок Б.3 – Схема электрическая функциональная блока БЛО 4 выпуска 2019 года и позднее часть 1

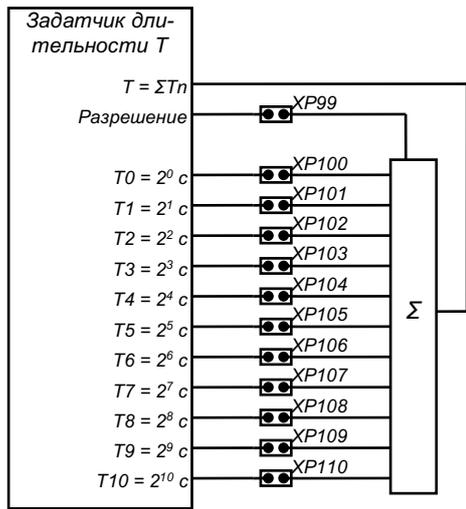
Инв. №подл.	16/386	Подп. и дата	01.12.2016	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
		Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист

21

Формат А4



Конт. XP2	Клемма	Сигнал
C14	XТа17	+24В
	XТа18	+24В
A14	XТб17	0В
	XТб18	0В
A25	XТб2	0В
A13	XВ25	0В

Сигнал	Клемма	Конт. XP2
Разреш. опроб.	XВ26	C13

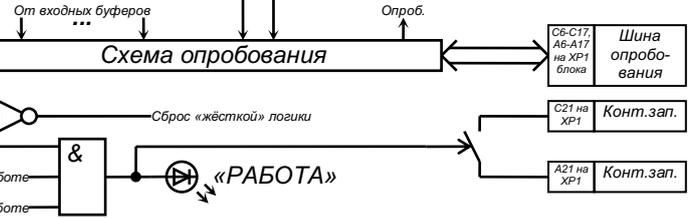
Сброс при включении питания

1 с

+5В

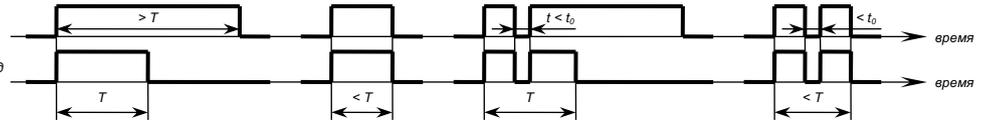
Схема тактирования в работе

Сетевая часть в работе



Временные диаграммы работы элементов ограничения длительности импульсов

Провалы на входе короче $t_0 = 62,5$ мс не перезапускают выдержку времени.



Примечания

- 1 Время ограничения длительности импульса T одинаково для всех 12 каналов блока БЛО 4.
- 2 Задатчик длительности устанавливает время T следующим образом:
 - при снятых переключках XP99...XP110 – $T = 2$ с;
 - при установленной переключке XP99 – $T = \sum(Q_n \cdot 2^n)$ с, где $n = 0...10$, $Q_n = 1$ при установленной переключке XP1n и $Q_n = 0$ при снятой переключке XP1n.
- 3 Реализуемый диапазон времени T – (1...2047) с, шаг – 1 с.
- 4 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».

Рисунок Б.4 – Схема электрическая функциональная блока БЛО 4 выпуска 2019 года и позднее часть 2

Инд. №подл.	16/386
Подп. и дата	01.12.2016
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

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

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)
Расположение перемычек блока БЛО 4

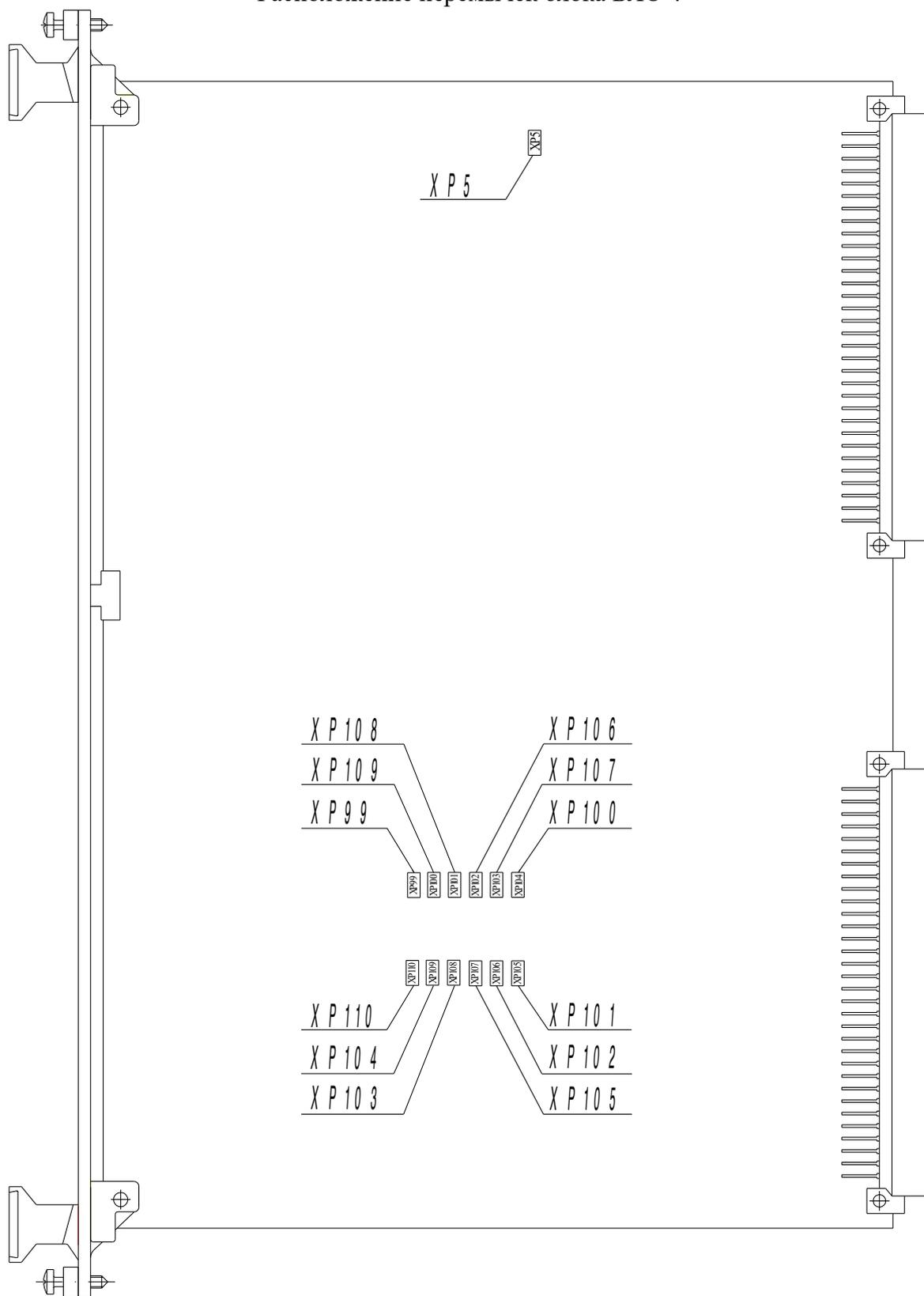


Рисунок В.1 – Расположение перемычек блока БЛО 4 до 2019 года выпуска

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
16/386	01.12.2016			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист

23

Формат А4

Инд. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
16/386	01.12.2016			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

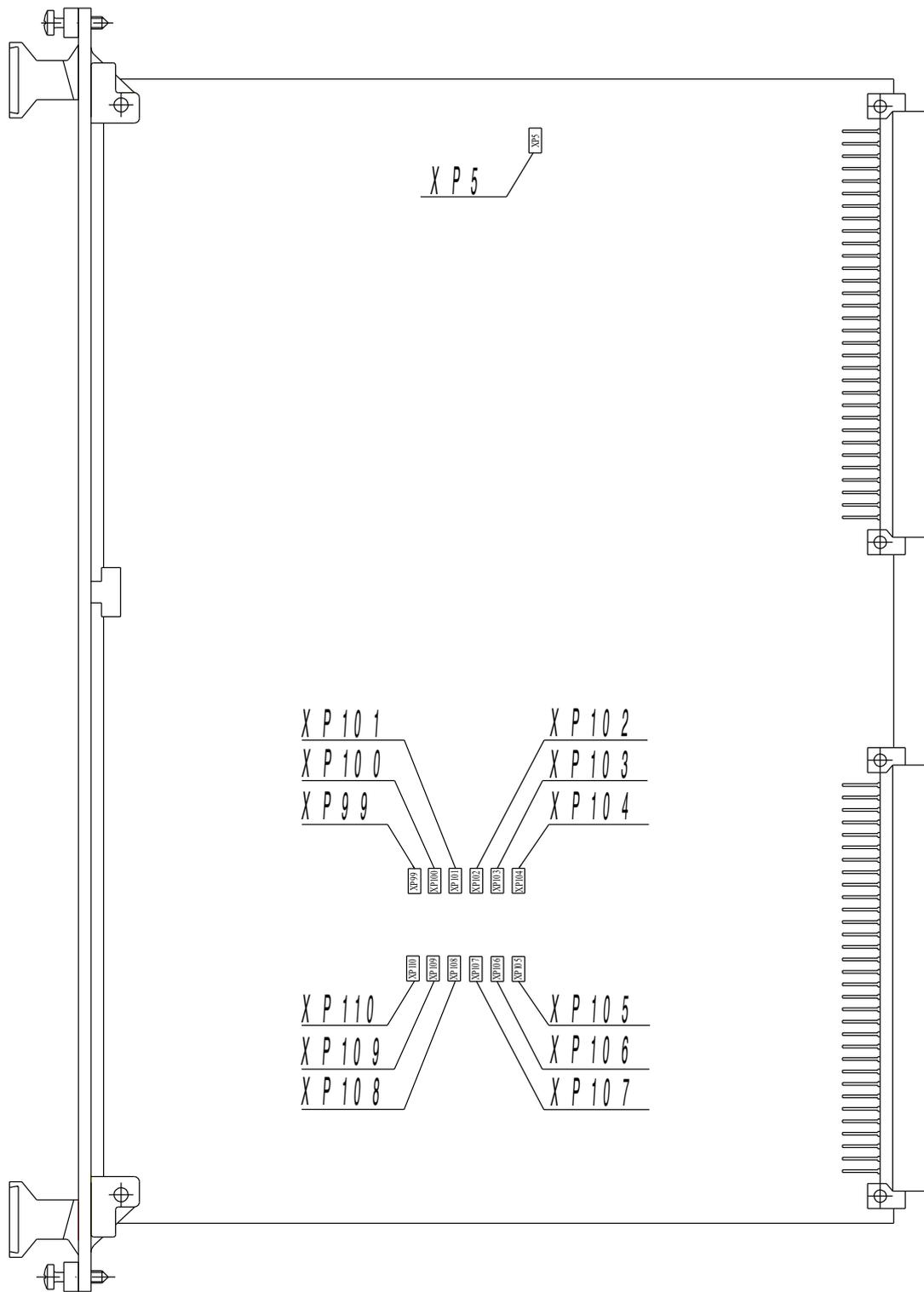


Рисунок В.2 – Расположение переключателей блока БЛО 4 выпуска 2019 года и позднее

ПЮИЖ 3.081.181-04 РЭ

Лист

24

Формат А4

