

МОСКОВСКИЙ ЗАВОД
ФИЗПРИБОР



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель

генерального директора

_____ С.И. Сафонов

«_____» _____ 2021 г.

**БЛОК КОНТРОЛЯ
СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ
И НАЛИЧИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
БКИН-Д**

**Руководство по эксплуатации
ПЮИЖ 3.080.070 РЭ**

Для АЭС

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

Лист

Введение	3
1 Описание и работа	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа.....	5
1.4 Маркировка и упаковка	8
2 Использование по назначению.....	9
2.1 Подготовка к работе.....	9
2.2 Использование блока БКИН-Д.....	9
2.3 Возможные неисправности и методы их устранения	10
3 Техническое обслуживание.....	11
3.1 Общие указания	11
3.2 Меры безопасности	11
3.3 Порядок технического обслуживания.....	11
4 Правила хранения и транспортирования	13
5 Сведения об утилизации блока БКИН-Д	14
Приложение А (обязательное) Лицевая панель блока БКИН-Д	15
Приложение Б (обязательное) Схема электрическая функциональная блока БКИН-Д	16

2	Зам.	7607		01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Вдовенко		
Пров.		Смирнов		
Н.контр.		Парахина		

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

**БЛОК КОНТРОЛЯ
СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ
И НАЛИЧИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
БКИН-Д
Руководство по эксплуатации**

Лит.			Лист	Листов
О ₁			2	17

МОСКОВСКИЙ ЗАВОД
ФИЗПРИБОР



ВНИМАНИЕ! ЗАВОД-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 (далее РЭ) распространяется на блок контроля сопротивления изоляции и наличия напряжения БКИН-Д, ПЮИЖ 3.080.070 (далее блок БКИН-Д).

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

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

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Блок БКИН-Д является служебным и устанавливается в строго заданном месте шкафа базового (далее ШБ) комплекса технических средств непрограммируемой логики (далее КТС НПЛ), предназначенный для построения проектным путём систем защиты атомных электростанций с реакторами ВВЭР.

1.1.2 Блок БКИН-Д предназначен для построения цепей вызывной сигнализации с целью контроля понижения сопротивления изоляции, отклонения напряжения на шинах ШБ от номинальных значений и пропадания напряжения на источниках питания ШБ.

1.1.3 Блок БКИН-Д предназначен для непрерывной, круглосуточной эксплуатации.

1.1.4 Блок БКИН-Д выпускается в двух исполнениях в зависимости от проектного решения:

- блок БКИН-Д ПЮИЖ 3.080.070 – базовое исполнение;
- блок БКИН-Д ПЮИЖ 3.080.070-01– исполнение с надписью на лицевой панели латинскими буквами для поставки на экспорт.

Изображение лицевых панелей приведено на рисунке А.1 приложения А настоящего РЭ.

1		Описание и работа				
Подп. и дата		1.1 Назначение				
Инв. № дубл.		1.1.1 Блок БКИН-Д является служебным и устанавливается в строго заданном месте шкафа базового (далее ШБ) комплекса технических средств непрограммируемой логики (далее КТС НПЛ), предназначенный для построения проектным путём систем защиты атомных электростанций с реакторами ВВЭР.				
Взам. инв. №		1.1.2 Блок БКИН-Д предназначен для построения цепей вызывной сигнализации с целью контроля понижения сопротивления изоляции, отклонения напряжения на шинах ШБ от номинальных значений и пропадания напряжения на источниках питания ШБ.				
Подп. и дата		1.1.3 Блок БКИН-Д предназначен для непрерывной, круглосуточной эксплуатации.				
Инв. № подл.		1.1.4 Блок БКИН-Д выпускается в двух исполнениях в зависимости от проектного решения: <div><div>– блок БКИН-Д ПЮИЖ 3.080.070 – базовое исполнение;</div><div>– блок БКИН-Д ПЮИЖ 3.080.070-01– исполнение с надписью на лицевой панели латинскими буквами для поставки на экспорт.</div></div> Изображение лицевых панелей приведено на рисунке А.1 приложения А настоящего РЭ.				
					Лист	
2	Зам.	7607		01.02.21.		3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Блок БКИН-Д обеспечивает:

- 1) контроль напряжений на шинах 24 В ШБ, а также на выходах блоков питания до разделительных диодов;
- 2) выдачу вызывного сигнала и сигнализацию светодиодами лицевой панели блока БКИН-Д:
 - при понижении напряжений на входах контроля шин питания ШБ 24 В более чем на 10 %;
 - при понижении или повышении напряжений на входах контроля источников питания 24 В более 10 %;
 - при проектных неисправностях комплекса КТС НПЛ;
 - при понижении сопротивления изоляции до уровня 30 кОм (отклонение в выдаче сигнала от уставки 30 кОм не более $\pm 10\%$);
- 3) контроль пропадания напряжений на источниках питания в ШБ;
- 4) контроль проектного заполнения блоками ШБ;
- 5) контроль положения передней и задней дверей ШБ;
- 6) контроль сопротивления изоляции между входами контроля напряжения, электрическим нулем и корпусом при питании от источников ШБ, а также при обесточенном ШБ при питании от внешнего напряжения 24 В;
- 7) проведение диагностики аппаратных средств, формирование сигнализации неисправности блока БКИН-Д.

1.2.2 Питание блока БКИН-Д осуществляется от стабилизированных источников питания ШБ плюс ($24 \pm 2,4$) В и от внешнего выпрямленного напряжения 24 В.

1.2.3 Мощность, потребляемая блоком БКИН-Д от источников питания не более 4,0 Вт.

1.2.4 Параметры входов блока БКИН-Д:

- 1) потенциальные сигналы напряжения постоянного тока с шин ШБ ($24 \pm 2,4$) В;
- 2) потенциальные сигналы напряжения постоянного тока с источников питания ШБ ($24,4 \pm 2,4$) В.

1.2.5 Параметры выходов блока БКИН-Д:

- 1) контакты реле, подключенного к внешнему источнику напряжения 24 В;
- 2) выходы типа "сухой контакт":
 - максимальный ток – 700 мА;
 - максимальное напряжение – 26,4 В.

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

трическим нулем и корпусом при питании от источников ШБ, а также при обесточенном ШБ при питании от внешнего напряжения 24 В;

7) проведение диагностики аппаратных средств, формирование сигнализации не-исправности блока БКИН-Д.

1.2.2 Питание блока БКИН-Д осуществляется от стабилизированных источников пи-тания ШБ плюс (24 ± 2,4) В и от внешнего выпрямленного напряжения 24 В.

1.2.3 Мощность, потребляемая блоком БКИН-Д от источников питания не более 4,0 Вт.

1.2.4 Параметры входов блока БКИН-Д:

1) потенциальные сигналы напряжения постоянного тока с шин ШБ (24±2,4) В;

2) потенциальные сигналы напряжения постоянного тока с источников питания ШБ (24,4±2,4) В.

1.2.5 Параметры выходов блока БКИН-Д:

1) контакты реле, подключенного к внешнему источнику напряжения 24 В;

2) выходы типа "сухой контакт":

- максимальный ток – 700 мА;
- максимальное напряжение – 26,4 В.

					ПЮИЖ 3.080.070 РЭ	Лист
2	Зам.	7607		01.02.21.		4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2.6 Блок БКИН-Д 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.

1.2.7 Блок БКИН-Д относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям. Закон распределения времени безотказной работы – экспоненциальный.

1.2.8 Срок службы блока БКИН-Д с учётом восстановительных работ не менее 30 лет.

1.2.9 Габаритные размеры блока БКИН-Д не более 262×186×20 мм.

1.2.10 Масса блока БКИН-Д не более 0,25 кг.

1.2.11 Сведения о содержании драгоценных металлов в компонентах одного блока БКИН-Д:

- золото – 0,024 г;
- серебро – 0,06 г.

1.3 Устройство и работа

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

1) соединитель ХР1 предназначен для подключения блока БКИН-Д к цепям питания ШБ (таблица 1), интерфейсу RS-485 локальной сети функциональных блоков (далее ЛСФБ) ШБ (таблица 2) и цепям внутришкафной коммуникации, входных (таблица 3) и выходных (таблица 4) цепей блока БКИН-Д.

2) Соединитель ХР2 предназначен для подключения входных (таблица 3) и выходных (таблица 4) цепей блока БКИН-Д.

Таблица 1 – Цепи питания блока БКИН-Д

Цепь	Контакт
+24 В	A28,C28,A29,C29
0 В	A31,C31,A32,C32

Таблица 2 – Цепи интерфейса ЛСФБ (RS-485) блока БКИН-Д

Цепь	Контакт
RX1+	ХР1:А24
RX1-	ХР1:С24
TX1+	ХР1:А22
TX1-	ХР1:С22
Общий	ХР1:А23,С23

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

2	Зам.	7607		01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

Таблица 3 – Входы блока БКИН-Д

Обозначение	Назначение
XP2:A26	Внешнее питание -24 В
XP2:C26	Внешнее питание +24 В
XP1:A28, C28, A29, C29	Шина +24 В
XP1:A16	+24 В первого источника питания
XP1:A15	+24 В второго источника питания
XP1:A17	Контроль заполнения ШБ
XP2:A28	Вход блока «Неисправность 1»
XP2:C28	Вход блока «Неисправность 2»

Таблица 4 – Выходы блока БКИН-Д

Обозначение	Назначение
XP1:A26	Лампа «ОТКАЗ»
XP1:C26	Лампа «ОТКАЗ»
XP2:C23, A23, C24	Импульсный выход
XP2:A25, A24, C25	Вызывная сигнализация
XP2:A30, C30, C31	Вызывная сигнализация
XP2:C29, A29	Вызывная сигнализация
XP2:A32, C32	0 В

1.3.2 На лицевой панели блока БКИН-Д установлены светодиодные индикаторы контроля состояния блока БКИН-Д. В таблице 5 приведены обозначения светодиодов для базового и экспортного исполнения блоков БКИН-Д.

Таблица 5 – Светодиодные индикаторы блока БКИН-Д

Обозначение светодиода		Назначение светодиода
Базовое исполнение	Исполнение для поставки на экспорт	
«РАБОТА»	«ОК»	Индикация исправности блока БКИН-Д
«НЕИСПР»	«FAIL»	Индикация неисправности блока БКИН-Д
«КОНТР»	«FILL»	Индикация состояния цепи заполнения
«+24 В ПОВЫШ1»	«+24V HIGH1»	Индикация превышения уровня напряжения первого источника питания
«+24 В ПОВЫШ2»	«+24V HIGH2»	Индикация превышения уровня напряжения второго источника питания
«+24 В ПОНИЖ1»	«+24V LOW1»	Индикация понижения уровня напряжения на шине питания ШБ базового или первого источника питания
«+24 В ПОНИЖ2»	«+24V LOW2»	Индикация понижения уровня напряжения на шине питания ШБ базового или второго источника питания
Примечание – Далее по тексту указаны названия светодиодов для базового исполнения блока БКИН-Д		

Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Инв. № дубл.			
	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			
Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Инв. № дубл.			
2	Зам.	7607		01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
<p style="text-align: center;">ПЮИЖ 3.080.070 РЭ</p>				
				Лист
				6

1.3.3 Функционирование блока БКИН-Д осуществляется в соответствии со схемой электрической функциональной (рисунок Б.1 приложения Б настоящего РЭ). Расшифровка графических обозначений на схеме электрической функциональной приведена в документе «Комплекс технических средств непрограммируемой логики КТС НПЛ. Условные графические обозначения на функциональных схемах» ПЮИЖ 2.009.058 Д14.

1.3.4 Блок БКИН-Д содержит следующие технические компоненты (узлы):

- 1) узел обработки входных сигналов – микроконтроллер;
- 2) каналы вывода сигналов – выходные ключи типа «сухой контакт»;
- 3) сторожевой таймер;
- 4) узел ЛСФБ.

1.3.5 После включения питания происходит запуск микроконтроллера (далее МК), проведение им самотестирования и инициализации. Дальнейшая работа МК происходит в циклическом режиме в следующей последовательности:

- опрос входов блока БКИН-Д,
- обработка данных,
- управление светодиодной индикацией блока БКИН-Д,
- управление выходными ключами блока БКИН-Д.

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

1.3.7 Светодиод «РАБОТА» на лицевой панели блока БКИН-Д светится при одновременном наличии признака исправности блока БКИН-Д, формируемого микроконтроллером, и признака исправности схемы тактирования блока БКИН-Д, формируемого аппаратным сторожевым таймером. В момент начала свечения индикатора «РАБОТА» в блоке БКИН-Д замыкается «сухой» контакт цепи контроля заполнения крейта.

1.3.8 Светодиод «НЕИСПР» на лицевой панели блока БКИН-Д светится при неисправности контроллера и/или сторожевого таймера. При этом цепь контроля заполнения крейта разомкнута.

1.3.9 Светодиод «КОНТР» на лицевой панели блока БКИН-Д светится при разрыве цепи контроля заполнения крейта и закрытия дверей ШБ.

1.3.10 Светодиод «ПОВЫШ1» («ПОВЫШ2») на лицевой панели блока БКИН-Д светится при превышении установленного уровня выходного напряжения блоков питания ШБ.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Подп. и дата				Инв. № подл.	Подп. и дата															
<p>1.3.6 Обмен данными по цифровым интерфейсам связи RS-485 происходит по запросам от концентратора. Блок БКИН-Д передаёт пакеты содержащие данные о состоянии входов, диагностическую и служебную информацию.</p> <p>1.3.7 Светодиод «РАБОТА» на лицевой панели блока БКИН-Д светится при одновременном наличии признака исправности блока БКИН-Д, формируемого микроконтроллером, и признака исправности схемы тактирования блока БКИН-Д, формируемого аппаратным сторожевым таймером. В момент начала свечения индикатора «РАБОТА» в блоке БКИН-Д замыкается «сухой» контакт цепи контроля заполнения крейта.</p> <p>1.3.8 Светодиод «НЕИСПР» на лицевой панели блока БКИН-Д светится при неисправности контроллера и/или сторожевого таймера. При этом цепь контроля заполнения крейта разомкнута.</p> <p>1.3.9 Светодиод «КОНТР» на лицевой панели блока БКИН-Д светится при разрыве цепи контроля заполнения крейта и закрытия дверей ШБ.</p> <p>1.3.10 Светодиод «ПОВЫШ1» («ПОВЫШ2») на лицевой панели блока БКИН-Д светится при превышении установленного уровня выходного напряжения блоков питания ШБ.</p>																															
2		Зам.		7607				01.02.21.		ПЮИЖ 3.080.070 РЭ										Лист											
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата												7											

1.3.11 Светодиод «ПОНИЖ1» («ПОНИЖ2») на лицевой панели блока БКИН-Д светится при снижении установленного уровня выходного напряжения блоков питания ШБ или установленного уровня напряжения на шине ШБ.

1.3.12 Работа МК контролируется аппаратным «сторожевым таймером», который перезапускает МК при сбоях в его работе.

При нормальной работе МК периодически сбрасывает счётчик сторожевого таймера. При возникновении сбоя ("зависания") в работе МК на сторожевой таймер перестают поступать сигналы сброса и, через определенное время, вырабатывается сигнал аппаратного сброса МК. Сигналы сброса вырабатываются сторожевым таймером до тех пор, пока микроконтроллер не начнёт нормально функционировать. Если микроконтроллер не удаётся перезапустить, загорается светодиод "НЕИСПР" на лицевой панели блока БКИН-Д, размыкается цепь заполнения.

1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 На блоке БКИН-Д нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак завода-изготовителя;
- условное наименование блока БКИН-Д;
- порядковый номер по системе завода-изготовителя;
- дату изготовления (год, месяц).

1.4.2 Упаковывание блока БКИН-Д 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 БКИН-Д в чехол из полиэтиленовой пленки толщиной 0,15-0,3 мм по ГОСТ 10354-82, после чего чехол герметично заваривается, при этом прожогов и непроваренных участков не допускается.

1.4.4 Упакованные блоки БКИН-Д должны быть уложены в транспортную тару – ящики из досок лиственных пород по ГОСТ 5959-80.

1.4.5 Упаковка должна обеспечивать сохранность блока БКИН-Д 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	

2	Зам.	7607		01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

Лист
8

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к работе

2.1.1 Распаковка блока БКИН-Д 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 БКИН-Д, или представителя завода-изготовителя.

2.1.2 Распаковку блоков БКИН-Д, транспортируемых при отрицательных температурах, необходимо производить в отапливаемых помещениях, предварительно выдержав их в нераспакованном виде в нормальных условиях в течение 6 часов.

2.1.3 Размещение ящиков рядом с источником тепла запрещается.

2.1.4 При распаковке необходимо соблюдать все меры предосторожности, обеспечивающие сохранность блоков БКИН-Д.

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

2.1.6 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 БКИН-Д на отсутствие повреждений после транспортирования.

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

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

2.2 Использование блока БКИН-Д

2.2.1 Блок БКИН-Д предназначен для работы в составе ШБ.

2.2.2 Блок БКИН-Д допускает изъятие и установку в ШБ без отключения питания за счёт конструкции соединителей ХР1 и ХР2, обеспечивающей определенный порядок разрыва и восстановления цепей блоков БКИН-Д при их замене за счёт наличия более длинных выводов питания. При извлечении блоков БКИН-Д цепи питания размыкаются после размыкания

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

2	Зам.	7607		01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

Лист
9

цепей управления, а при установке блока БКИН-Д в крейт цепи питания замыкаются первыми, что исключает формирование ложных управляющих сигналов.

2.2.3 Подключение внешних присоединений к блоку БКИН-Д следует выполнять в строгом соответствии с функциональной схемой блока БКИН-Д (приложение Б настоящего РЭ).

2.2.4 После установки блока БКИН-Д в ШБ и подачи питания проконтролировать свечение светодиода «РАБОТА».

2.3 Возможные неисправности и методы их устранения

2.3.1 Возможные неисправности блока БКИН-Д и методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Возможные неисправности и методы их устранения

Возможная неисправность	Причина	Способ устранения
На блоке БКИН-Д не светится светодиод «РАБОТА»	Неисправность аппаратных средств блока БКИН-Д	Заменить блок БКИН-Д
	Отсутствует питающее напряжение	Проверить электропитание 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	
Инв. № подл.	Подп. и дата

2	Зам.	7607		01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (далее ТО) проводится с целью обеспечения правильной длительной работы блока БКИН-Д в период эксплуатации.

3.1.2 ТО блока БКИН-Д подразделяется на следующие виды:

- визуальный осмотр;
- периодическая проверка.

3.1.3 ТО должно проводиться по графикам ТО оборудования, в составе которого блок БКИН-Д используется, но 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 ТО	Рекомендуемая периодичность	Рекомендуемые исполнители
Визуальный осмотр	Ежедневно	Оперативный персонал
Периодическая проверка	Один раз в четыре года	Ремонтно-эксплуатационный персонал

3.2 Меры безопасности

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

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

3.2.3 Для проведения работ по ТО и ремонту блоки БКИН-Д 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 проверки приведен в таблицах 8 и 9 соответственно.

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

2	Зам.	7607		01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

Лист
11

Таблица 8 – Перечень работ по проведению визуального осмотра

Номер операции	Наименование работ	Содержание работ
1	Проверка работоспособности по средствам индикации	1) Контролировать исправность блока БКИН-Д на предмет отсутствия свечения светодиода «РАБОТА» на лицевой панели блока БКИН-Д. 2) Контроль исправности блока БКИН-Д посредством оценки информации на диагностических видеокдрах системы верхнего блочного уровня

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 БКИН-Д, методом сметания сухой кистью щетинистой по ГОСТ Р 58516-2019
2	Проверка внешнего вида	1) Проверить отсутствие на блоке БКИН-Д термических и механических повреждений. 2) Проверить контакты соединителей ХР1 и ХР2 на предмет отсутствия повреждений
3	Проверка работоспособности	Проверить работоспособность блока БКИН-Д с помощью специализированного тестового программного обеспечения 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 БКИН-Д и формируется протокол с заключением о пригодности проверяемого блока БКИН-Д к эксплуатации.

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

2	Зам.	7607	01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

Лист
12

4 Правила хранения и транспортирования

4.1 Для транспортирования блок БКИН-Д должен быть упакован в транспортную тару. Транспортирование блоков БКИН-Д 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 Транспортирование блока БКИН-Д 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 БКИН-Д.

4.6 Блоки БКИН-Д в упаковке должны храниться у изготовителя и потребителя в закрытом вентилируемом отапливаемом помещении, в таре, исключающей механическое повреждение блоков БКИН-Д 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 БКИН-Д не должно быть агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

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

2	Зам.	7607	01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

Лист
13

5 Сведения об утилизации блока БКИН-Д

5.1 Блок БКИН-Д не содержит химически активных, радиоактивных и разрушающих озоновый слой веществ.

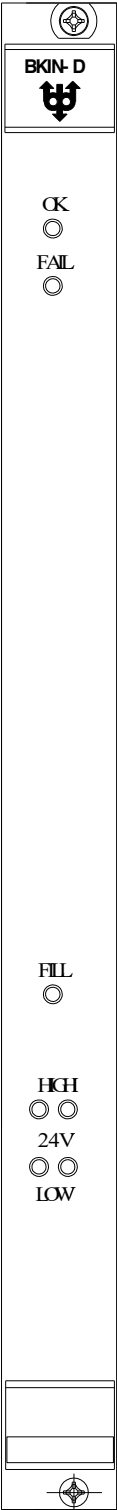
5.2 Утилизация производится по общим правилам, принятым в эксплуатирующей организации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
2	Зам.	7607		01.02.21.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

Лист 14

Приложение А (обязательное) Лицевая панель блока БКИН-Д



П Ю И Ж 3.080.070

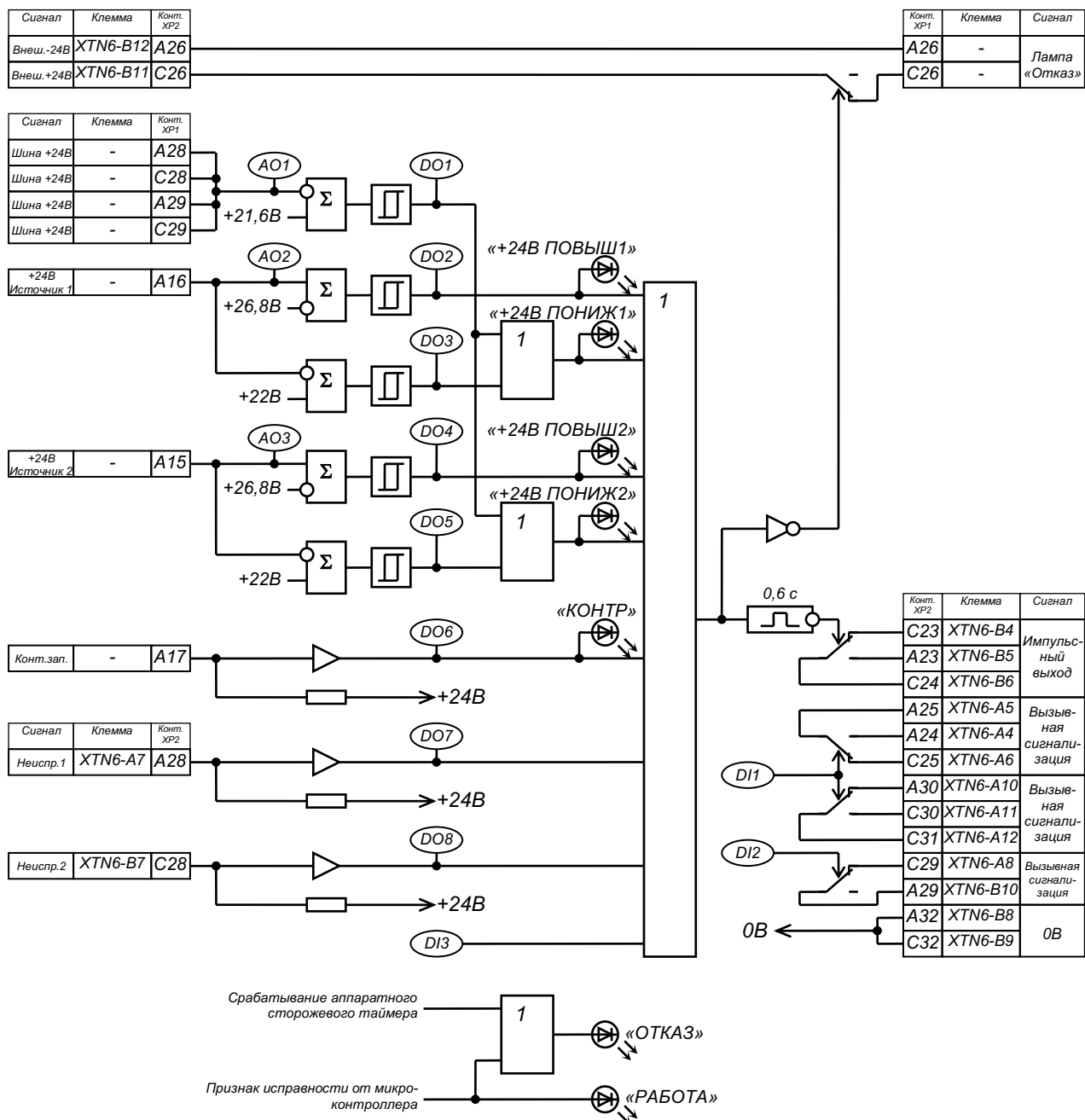
П Ю И Ж 3.080.070-01

Рисунок А.1 – Лицевая панель блока БКИН-Д

Инв. №подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. №дубл.				Подп. и дата					
-				Нов.				7607				01.02.21.			
Изм.		Лист		№ докум.				Подп.		Дата					

<div><div><div><div><div><div></div><div>КОНТР</div><div></div></div><div><div></div><div>ПОВЫШ</div><div></div><div></div></div><div><div></div><div>24В</div><div></div><div></div></div><div><div></div><div>ПНИЖ</div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div></div></div></div>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Приложение Б
(обязательное)
Схема электрическая функциональная блока БКИН-Д
Блок контроля сопротивления изоляции и наличия напряжения БКИН-Д



Примечания

- 1 Функциональность блока за исключением аппаратного сторожевого таймера реализована программно на микроконтроллере. Функция контроля изоляции в данной версии блока отключена.
- 2 При штатной эксплуатации переключку XP3 (загрузка микроконтроллера), устанавливать не допускается.

Рисунок Б.1 – Схема электрическая функциональная блока БКИН-Д ПЮИЖ 3.080.070

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-	Нов.	7607		01.02.21.

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

Лист
16

Формат А4

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

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

ПЮИЖ 3.080.070 РЭ

Лист

17