

ООО «СТАЛТ»

Код предприятия изготовителя
По ОКПО 39435955



**БЛОК РАСШИРЕНИЯ
ДЛЯ ПРИБОРОВ УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРНЫХ**

**«ЦИКЛОН-24/24В-5п»
АСТА.425529.011-05**

**Техническое описание
и инструкция по эксплуатации**

ТУ 4371-011-39435955-2001

Адрес фирмы «Сталт»

Центральный офис ООО «Сталт»

Россия, 197349, Россия, Санкт-Петербург, а/я 792
ул. Ново-Никитинская, дом 20

тел.: (812) 327-4371

факс: (812) 327-4341

e-mail: headoffice@stalt.ru, sales@stalt.ru

«Сталт-М»

115035, Россия, г. Москва,

1-й Кадашевский пер., д. 10, строение 1

тел/факс: (095) 951-0241, 951-0522, 786-2146

e-mail: stalt-m@stalt.ru

Санкт-Петербург
2004 г.

1. НАЗНАЧЕНИЕ, ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МОДИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Назначение и область применения.

Блок расширения для приборов управления пожарных **«Циклон-24/24В-5п»** (далее по тексту – БР) предназначен для совместной работы с приборами МАПТ типа **«Гермес–Т»** (ТУ 4371-013-39435955-02) и служит для управления пуском до 24-х порошковых или аэрозольных модулей пожаротушения. Количество зможных направлений пуска — от одного до пяти. С помощью БР возможен пуск модулей с тонкораспыленной водой.

БР предназначен для работы в составе систем автоматической противопожарной защиты на объектах промышленного и гражданского назначения.

К одному прибору МАПТ типа **«Гермес-Т»** непосредственно может подключаться один БР. Для увеличения числа запускаемых по конкретному направлению порошковых модулей возможен каскадный пуск дополнительных стандартных БР **«Циклон ...»** от специально сконфигурированных выходов БР **«Циклон-24/24В-5п»**.

БР поставляется в комплектации для напряжения питания постоянного тока 24 В. Напряжение, выдаваемое в пусковые линии исполнительных устройств (ИУ), соответствует напряжению питания БР.

Примеры полной записи модификации БР при заказе:

БР «Циклон-24/24В-5п» – БР на 24 выходные линии, с напряжением питания 24 В, имеющий один пусковой и пять командных входов.

2. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

2.1. Принцип работы изделия.

БР выполняет пуск пожаротушения (ПТ) по произвольно сконфигурированным группам ИУ с числом направлений до пяти при поступлении фронта входного пускового сигнала с напряжением (24 ± 5) В и длительностью не менее 0,5 с по внешней линии **«Пуск-1»** от прибора **«Гермес-Т»**. Выбор направления (или одновременно нескольких направлений) пуска производится предварительной установкой командных потенциальных сигналов (24 ± 5) В на входах

«Вх.1» .. «Вх.5» БР. Если команды пуска БР поступают одновременно по нескольким направлениям, они выполняются последовательно в порядке возрастания номера направления.

Для каскадирования БР «Циклон-24/24В-5п» и серийных стандартных БР «Циклон-...» предусмотрено дополнительное специальное конфигурирование любого выхода БР «Циклон-24/24В-5п» для каскадного подключения к входу «Пуск» стандартного БР. При этом производится переключение порогов контроля используемого выхода БР в соответствии с набором импедансов стандартного входа «Пуск».

БР представляет собой необслуживаемый прибор. Вмешательство обслуживающего персонала предусматривается при пуско-наладочных и регламентных работах, а также после пуска ПТ.

Пуск ПТ возможен только при закрытой крышке и отсутствии внутренних неисправностей БР.

Операция пуска ПТ по каждому направлению может производиться однократно, после чего повторный пуск по этому направлению блокируется и возможен только после вмешательства обслуживающего персонала.

Для индикации выполнения операций пуска ПТ на лицевой панели БР расположен светодиодный индикатор (СДИ) «ПУСК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕН». Кроме того, из БР по линии «Пуск-1» в прибор «Гермес-Т» выдается сообщение «ПТ отработало».

Пуск группы выходных линий ИУ по каждому направлению производится последовательно в порядке возрастания порядковых номеров сконфигурированных на данное направление выходов БР: от «Вых.1» к «Вых.24». Клеммные колодки первых 12-ти выходов БР с обозначениями «Вых.1» ... «Вых.12» расположены на нижней плате левой секции внутри корпуса, вторых 12-ти выходов с обозначениями «Вых.1» ... «Вых.12» – на нижней плате правой секции.

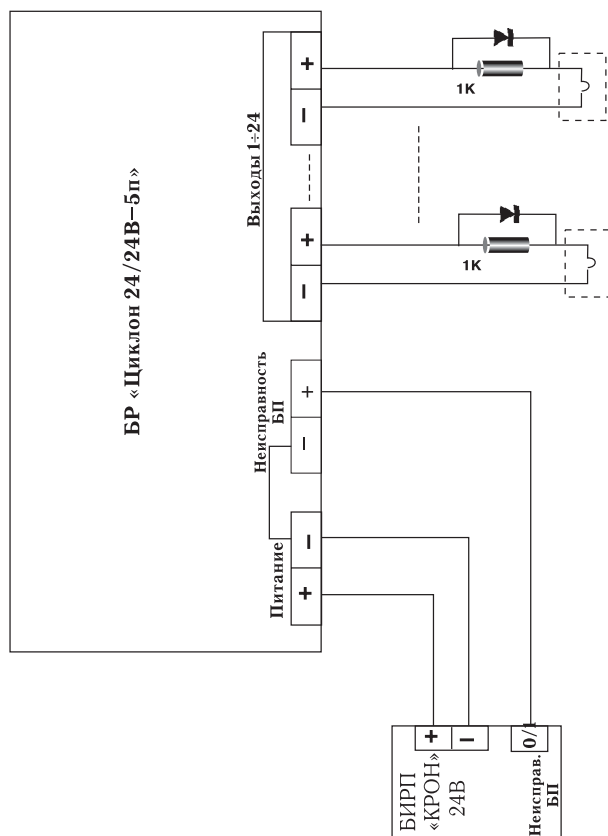
Для снятия блокировки повторных пусков ПТ в процессе эксплуатации необходимо при открытой крышке БР либо кратковременно отключить его питание, либо кратковременно нажать на кнопку «Сброс» на плате А1, расположенной на внутренней стороне крышки. СДИ «ПУСК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕН» при этом должен отключиться.

В случае поступления входного пускового сигнала по линии «Пуск-1» БР выполняет операцию пуска ПТ независимо от текущих состояний ИБП и исправности сконфигурированных на данное направление линий ИУ. При обнаружении короткого замыкания какой-либо выходной линии производится попытка пуска ИУ, подключенного к ней, но максимальный ток в линии автоматически ограничивается.

Содержание

1. Назначение, область применения и модификации изделия	1
2. Принцип работы, функциональные возможности и технические характеристики	1
2.1. Принцип работы изделия.	1
2.2. Функциональные возможности и основные технические характеристики.	1
2.3. Конструктивное исполнение. Органы индикации и управления.	3
3. Работа с прибором	9
3.1. Общие указания.	9
3.2. Размещение и монтаж БР на объекте эксплуатации.	9
3.3. Схемы подключения оборудования.	9
3.4. Инструкция по вводу в эксплуатацию	10
4. Техническое обслуживание прибора	14
5. Возможные неисправности и их устранение	16
6. Упаковка, транспортировка, консервация и хранение	17
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1. Зависимость тока нагрузки от активного сопротивления нагрузки	18
ПРИЛОЖЕНИЕ № 2. Чертеж корпуса	19
ПРИЛОЖЕНИЕ №3 Общая схема соединений	20
ПРИЛОЖЕНИЕ №4. Схема подключения МАПТ «Гермес-Т-3» к БР «Циклон»	21
ПРИЛОЖЕНИЕ №4-1. Подключения внешнего оборудования к БР «Циклон»	22

Приложение №4_1 Подключение внешнего оборудования к БР «Циклон»



В дежурном режиме БР выполняет непрерывный циклический контроль текущего состояния всех выходных линий (состояния **норма/обрыв/замыкание**), целостности внутренней цепи пускового тока ИУ и состояния внешнего источника бесперебойного питания (ИБП). При этом в пусковую линию прибора «Гермес-Т» выдаются сообщения об исправности/неисправности сконфигурированных на данное направление линий ИУ, о текущем состоянии БР и ИБП, на лицевой панели переключаются соответствующие СДИ. При подаче в дежурном режиме на входы БР одного из командных сигналов в прибор «Гермес-Т» по линии «Пуск-1» выдается сообщение о текущем состоянии группы выходов, сконфигурированных только на данное направление. Если одновременно поданы несколько командных сигналов, выдается сообщение о текущем состоянии группы выходов, сконфигурированных на направление с наибольшим номером.

При выполнении пуско-наладочных и регламентных работ на конкретной системе ПТ обслуживающему персоналу предоставляется возможность индивидуально сконфигурировать каждый из 24-х выходов БР на любое из пяти направлений ПТ, а также исключить из конфигурации неиспользуемые в данное время выходы независимо от их физического подсоединения к линиям ИУ. Для этого на плате А1, установленной на внутренней стороне крышки БР, расположены кнопки управления «Конфиг.», «Стоп», «Цикл» и 16-ти символьный однострочный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ).

При конфигурировании БР предусмотрена возможность установки длительности импульса пускового тока ИУ (одинаковой для всех выходов БР) из следующего ряда значений: **0,5 с; 1 с; 2 с; 3 с; 4 с; 5 с; 6 с; 7 с; 8 с; 9 с; 10 с.**

Текущая (последняя) конфигурация БР сохраняется на неограниченное время в его внутренней энергонезависимой памяти и автоматически восстанавливается после подачи питающего напряжения.

2.2. Функциональные возможности и основные технические характеристики.

2.2.1. БР обеспечивает:

- раздельное последовательное формирование импульсов управления пуском каждого порошкового модуля ПТ;
- максимальную величину пускового тока 6,5 А при коротком замыкании в линии пуска ИУ по каждой цепи модулей ПТ (реальные значения с учетом входящих параметров приведены в таблицах Приложения 1 ТО и ИЭ на стандартный БР «Циклон - ...» для напряжения питания 24 В);

- длительность импульса пускового тока каждого модуля ПТ в диапазоне от 0,5 до 10 с;
- контроль исправности цепи пуска раздельно каждого модуля ПТ;
- величину тока контроля исправности цепей модулей ПТ — не более 10мА;
- световую индикацию отключения режима автоматического пуска и формирование сигнала «**Неисправность**» при вскрытии корпуса БР;
- прием сигнала о состоянии внешнего ИБП и ретрансляцию сигнала его неисправности в прибор «Гермес-Т»;
- передачу в прибор «Гермес-Т» сигналов о неисправностях цепей пуска и БР в целом;
- индикацию неисправностей с расшифровкой отказавшей цепи на ЖКИ (внутри корпуса БР);
- программное конфигурирование каждой из 24-х выходных линий и отключение неиспользуемых выходов БР.

Электропитание блоков расширения “Циклон” осуществляется от отдельного источника бесперебойного питания постоянного тока с номинальным напряжением 12 либо 24 В.

2.2.2. Электропитание БР «Циклон» осуществляется от ИБП постоянного тока с номинальным напряжением 24 В. Потребляемый ток БР в дежурном режиме не превышает 230мА. Потребление в режиме пуска зависит от величины активного сопротивления применяемых модулей ПТ. Зависимости величины пускового тока от сопротивления нагрузки при различных напряжениях питания БР приведены в таблицах Приложения 1 ТО и ИЭ на стандартный БР «Циклон - ...» для напряжения питания 24 В.

2.2.3. Возможно электропитания нескольких БР от одного ИБП, если суммарный ток их внутреннего потребления и импульсный ток одновременно пускаемых модулей не превышает его нагрузочной способности ИБП. В этом случае сигнал о неисправности ИБП может быть передан через какой-либо один БР.

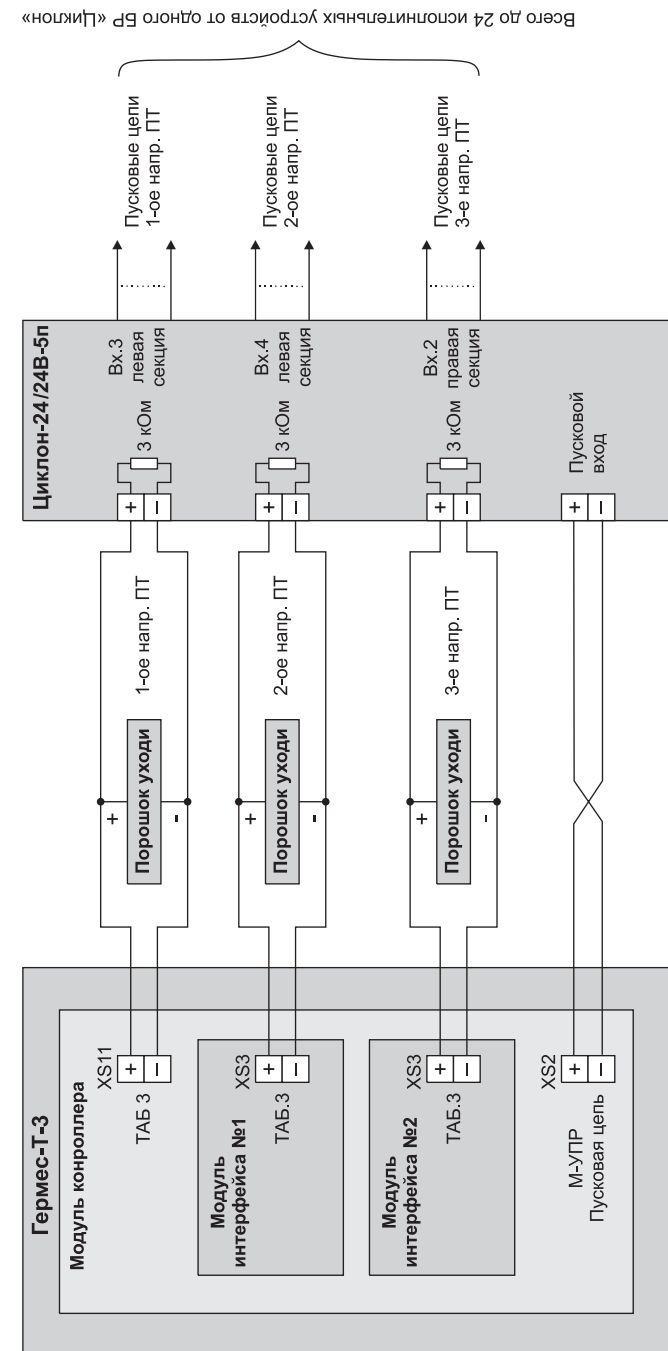
2.3. Конструктивное исполнение. Органы индикации и управления.

2.3.1. Конструктивное исполнение.

Конструктивно БР выполнен в отдельном корпусе, имеющем степень защиты по классу IP54, размерами 350x250x90 мм. Крышка (лицевая панель) корпуса закрывается на механический замок или винты.

ПРИЛОЖЕНИЕ №4

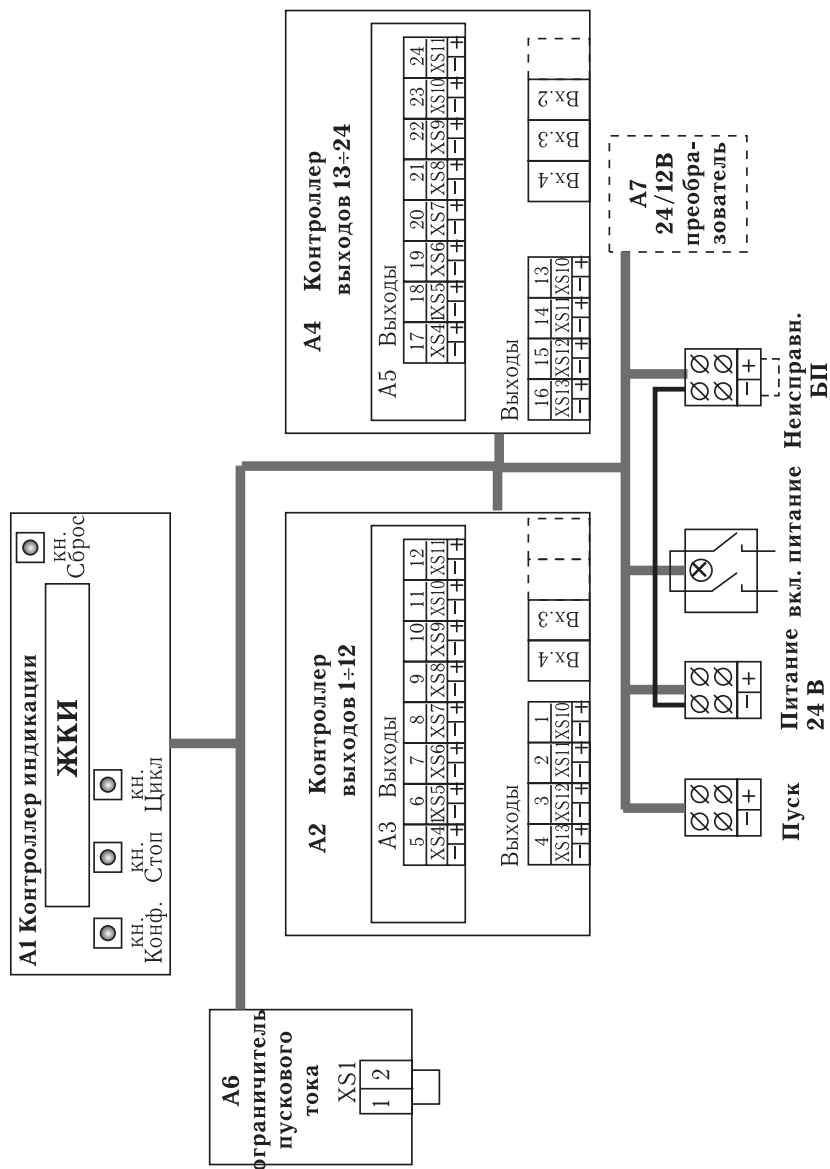
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МАПТ ГЕРМЕС Т-3 И БР ЦИКЛОН



Всего до 24 исполнительных устройств от одного БР «Циклон»

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Схема соединений БР «Циклон-24/24В-5п»



Отверстия для ввода проводов, оборудованные резиновыми уплотнителями, расположены по нижней стенке корпуса.

Чертеж корпуса приведен в Приложении 2, внешний вид на рис. 2.1.



Рис. 2.1

2.3.2. Органы индикации и управления.

2.3.2.1. Назначение светодиодных индикаторов (СДИ) на лицевой панели БР

- красный СДИ **«ПУСК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕН»**. Мигающий режим СДИ с частотой переключений около 1 Гц индицирует однократное выполнение операций пуска ПТ по части конфигурированных направлений и блокировку повторных пусков по ним до выполнения сервисного обслуживания БР, а также срабатывание последующих БР, подключенных каскадно к какому-либо выходу сконфигурированных направлений. Постоянное свечение СДИ индицирует срабатывание всех выходов сконфигурированных направлений ПТ, после чего БР требует полного сервисного обслуживания.
- красный СДИ **«НЕИСПРАВНОСТЬ ЛИНИЙ»**. Индицирует текущее состояние всех сконфигурированных на данный момент линий ИУ. Включается после подачи питания БР (кратковременно) и при обнаружении в процессе эксплуатации системой встроенного контроля неисправностей линий связи с ИУ типа «обрыв» или «короткое замыкание». Отключается после устранения неисправностей во всех конфигурированных линиях. Время реакции индикатора на появление / устранение неисправностей составляет несколько секунд.

- красный СДИ «**ОТКАЗ БЛОКА**». Индицирует возникновение неисправностей во внутренних узлах БР и обрыв внутренней пусковой цепи +24 В БР. Кратковременно включается после включения питания БР. Время реакции СДИ на появление/устранение неисправностей составляет несколько секунд.
- красный СДИ «**ЗАПРЕТ ПУСКА**». Включается/отключается в процессе эксплуатации при открытии/закрытии крышки БР. Индицирует вскрытие БР и блокировку операций пуска ПТ.
- двухцветный СДИ «**ПИТАНИЕ**». Индицирует включение питания БР и текущее состояние ИБП. Свечение зеленым светом индицирует нормальное состояние ИБП, желтым светом – предупреждает о неисправностях в ИБП или о переходе его на питание от аккумуляторной батареи.

Кроме указанных СДИ на плате А1, расположенной на внутренней стороне крышки БР, установлен вспомогательный красный СДИ «**Пуск-1**», который индицирует присутствие пускового сигнала на входе БР. Индикатор предназначен для дополнительного предупреждения обслуживающего персонала и обеспечения безопасности выполнения регламентных работ (закрытие крышки при свечении этого СДИ может вызвать немедленный пуск ПТ).

2.3.2.2. Органы управления

Органы управления БР – ЖКИ и кнопки «**Конфиг.**», «**Стоп**», «**Цикл**» – предназначены для детализированного отображения текущего состояния внешних линий ИУ, внутренних узлов БР и внешнего ИБП, а также для текущего конфигурирования каналов линий ИУ. Доступ к кнопкам управления и табло ЖКИ, расположенным на плате А1, обеспечивается при открытой крышке БР. При этом пуск ПТ автоматически блокируется.

ВНИМАНИЕ! Кнопки управления при работе с ними необходимо удерживать в нажатом состоянии до наступления соответствующей реакции системы индикации на табло ЖКИ (1 – 3 с).

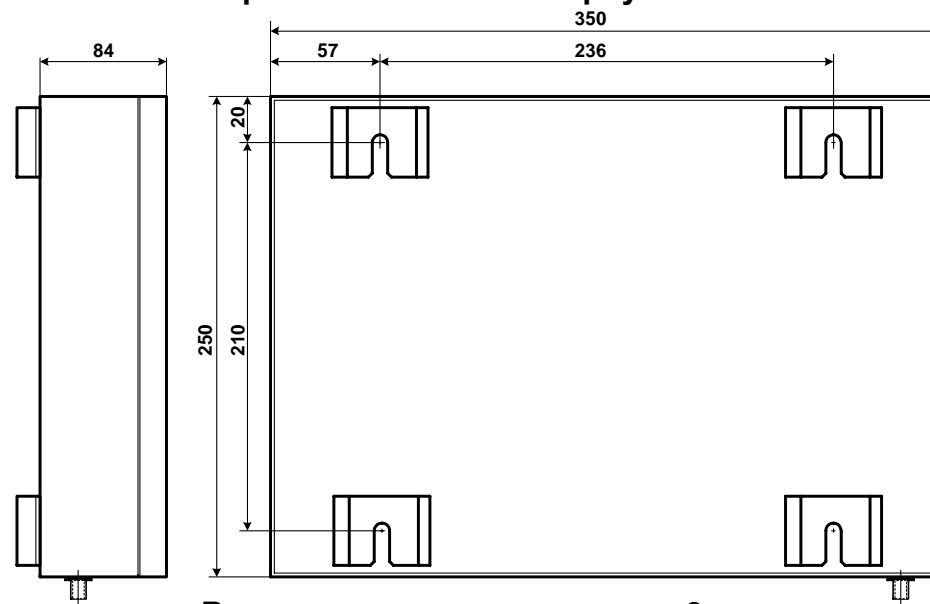
2.3.2.3. Система индикации

Система индикации БР по выбору обслуживающего персонала может работать в одном из двух режимов:

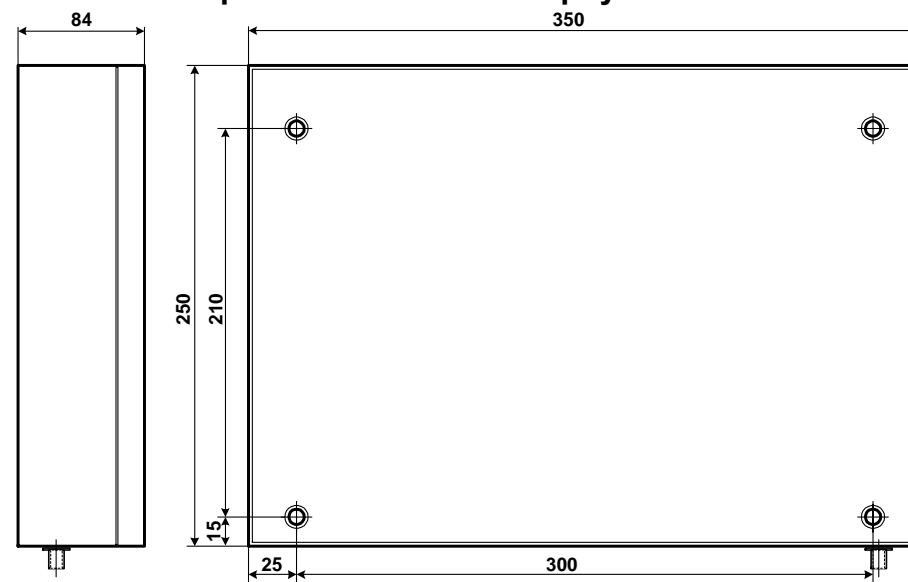
- режим **циклического** опроса текущего состояния всех выходных линий ИУ в порядке возрастания номеров выходов БР, входной линии контроля состояния ИБП, внутренней пусковой цепи БР, входных линий командных сигналов, установленной длительности импульса тока пуска ИУ, групп выходов по направлениям пуска

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Вариант исполнения корпуса 1



Вариант исполнения корпуса 2



ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

БР «Циклон-24/24-5п»

(электропитание от источника с номинальным напряжением 24 В)

Зависимость минимально гарантированного тока нагрузки (пускового тока) от активного сопротивления нагрузки при $U_{\text{ИП min}} = 21,0 \text{ В}$ и $R_{\text{отр}} = 4 \text{ Ом}$

(разряженный аккумулятор)

$R_{\text{ЛС}}$ (Ом)	$R_{\text{н}}$ (Ом)																				
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
$I_{\text{пуск}}^{(\text{min})}$ (А)	1	3,0	2,33	1,91	1,62	1,4	1,24	1,11	1,0	0,91	0,84	0,78	0,72	0,68	0,64	0,6	0,57	0,54	0,51	0,49	0,47
	3	2,33	1,91	1,62	1,4	1,24	1,11	1,0	0,91	0,84	0,78	0,72	0,68	0,64	0,6	0,57	0,54	0,51	0,49	0,47	0,45
	5	1,91	1,62	1,4	1,24	1,11	1,0	0,91	0,84	0,78	0,72	0,68	0,64	0,6	0,57	0,54	0,51	0,49	0,47	0,45	0,43
	7	1,62	1,4	1,24	1,11	1,0	0,91	0,84	0,78	0,72	0,68	0,64	0,6	0,57	0,54	0,51	0,49	0,47	0,45	0,43	0,41
	10	1,31	1,17	1,05	0,95	0,88	0,81	0,75	0,7	0,66	0,62	0,58	0,55	0,52	0,5	0,48	0,46	0,44	0,42	0,40	0,39

$$I_{\text{пуск min}} = U_{\text{ИП min}} / (R_{\text{отр}} + R_{\text{ЛС}} + R_{\text{н}})$$

Зависимость тока нагрузки (пускового тока) от активного сопротивления нагрузки при $U_{\text{ИП max}} = 26,0 \text{ В}$ и $R_{\text{отр}} = 4 \text{ Ом}$ ($I_{\text{ИП КЗ max}} = 6,5 \text{ А}$)

(электропитание ИБП от сети)

$R_{\text{ЛС}}$ (Ом)	$R_{\text{н}}$ (Ом)																				
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
$I_{\text{пуск}}$ (А)	1	3,71	2,89	2,36	2,0	1,73	1,53	1,37	1,24	1,13	1,04	0,96	0,90	0,84	0,79	0,74	0,70	0,67	0,63	0,60	0,58
	3	2,89	2,36	2,0	1,73	1,53	1,37	1,24	1,13	1,04	0,96	0,90	0,84	0,79	0,74	0,70	0,67	0,63	0,60	0,58	0,55
	5	2,36	2,0	1,73	1,53	1,37	1,24	1,13	1,04	0,96	0,90	0,84	0,79	0,74	0,70	0,67	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53
	7	2,0	1,73	1,53	1,37	1,24	1,13	1,04	0,96	0,90	0,84	0,79	0,74	0,70	0,67	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53	0,51
	10	1,62	1,44	1,3	1,18	1,08	1,0	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,65	0,62	0,59	0,56	0,54	0,52	0,5	0,48

$$I_{\text{пуск}} = U_{\text{ИП max}} / (R_{\text{отр}} + R_{\text{ЛС}} + R_{\text{н}})$$

$R_{\text{отр}} = 4 \text{ Ом}$ (20 Вт) установлено внутри БР для ограничения пускового тока при коротких замыканиях линий ИУ

ПТ и входной пусковой цепи. Этот режим устанавливается автоматически после включения питания БР, после нажатия кнопки управления «Сброс» или при возврате из режима индивидуального опроса посредством нажатия на кнопку «Цикл». Признаком установления режима циклического опроса является отсутствие символа «*» на 11-м знаменитом табло ЖКИ. В табл. 2.1 приведена циклическая последовательность смены фаз индикации на экране ЖКИ. Интервал между автоматическим переключением фаз индикации составляет (1 – 2) с.

- режим индивидуального опроса какого-либо одного из контролируемых при циклическом опросе источника информации (любая из 39-ти фаз цикла). Для переключения в этот режим необходимо нажать и удерживать кнопку «Стоп» до появления на 11-м знаменитом ЖКИ дополнительного символа «*». Индицируемая на табло информация идентична информации в режиме циклического опроса. При длительном удержании или при повторном нажатии и удержании кнопки «Стоп» происходит ускоренное циклическое переключение фаз цикла индикации в обратном порядке. После отпущения кнопки «Стоп» фаза цикла индикации фиксируется. Режим индивидуального опроса позволяет производить раздельное конфигурирование каждой выходной линии ИУ. Для коррекции конфигурируемого состояния выбранного канала необходимо нажать и удерживать кнопку «Конфиг.» до появления на табло ЖКИ соответствующего сообщения. Режим индивидуального опроса полезен при выполнении ремонтных или регламентных работ на выбранной линии ИУ. В этом режиме возможно длительное наблюдение по табло ЖКИ за изменением текущего состояния выбранного канала (время реакции подсистемы контроля состояния канала составляет несколько секунд).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

1. Предприятие – изготовитель предоставляет БР с следующим начальным конфигурированием выходов по направлениям: выходы «Вых.1» ... «Вых.8» – на направление 1, выходы «Вых.9» ... «Вых.16» – на направление 2, выходы «Вых.17» ... «Вых.24» – на направление 3. Устанавливается минимальная длительность импульса пускового тока ИУ – 0,5 с. При необходимости индивидуальное переконфигурирование БР может быть выполнено на каждом конкретном объекте в процессе проведения последовательности

операций по программе пуско-наладочных работ, которая приведена далее.

2. На плате ограничительных резисторов (А6), расположенной на левой боковой стенке корпуса БР, между контактами клеммной колодки «Контроль» (обозначение А6-ХS1) установлена перемычка, при удалении которой разрывается пусковая цепь всех ИУ. Эта перемычка временно удаляется в процессе выполнения на объекте операций по программе пуско-наладочных работ и **подлежит обязательному восстановлению** после их окончания (в противном случае на лицевой панели БР продолжает светиться СДИ «**ОТКАЗ БЛОКА**»).
3. Если для данного конкретного БР при размещении на объекте не предусматривается функция контроля исправности ИБП, между входными контактами клеммной колодки «**Неиспр. ИБП**» БР (обозначение ХS8) должна быть установлена проволочная перемычка. В противном случае в дежурном режиме в пусковую линию прибора «**Гермес-Т**» из БР будет постоянно поступать сигнал «**Неисправность**».

Таблица 2.1

№ фазы	Сообщение	Варианты содержимого символов	Циклы индикации
0	ЦИКЛОН-24/24В-5п	Появляется однократно при включении питания БР	Сброс
1	Вых.1 xxx zzzzz	xxx: «н1» – «н5», «н1^» – «н5^», «---»; («---» – выход не конфигурирован, сим-вол «^» соответствует каскадному использованию выхода) zzzzz: «норма», «ОБРЫВ», «ЗАМЫК», «RS485» zzzzz: «откл», «ВКЛ», «RS485» zzzzz: «норма», «ОТКАЗ», «RS485» zzzzz: «норма», «ОБРЫВ», «RS485»	Цикл 1
2	Вых.2 xxx zzzzz		
...		
23	Вых.23 xxx zzzzz		
24	Вых.24 xxx zzzzz		
25	Вход 3 н1 zzzzz		
26	Вход 4 н2 zzzzz		
27	Вход 6 н3 zzzzz		
28	Вход 7 н4 zzzzz		
29	Вход 8 н5 zzzzz		
30	Вход 2 ИБП zzzzz		
31	Уп1 zzzzz		
32	Уп2 zzzzz		
33	Имп.ИУ xxx с		
34	Напр.1 xxx zzzzz		
35	Напр.2 xxx zzzzz		
36	Напр.3 xxx zzzzz		
37	Напр.4 xxx zzzzz		
38	Напр.5 xxx zzzzz		
39	Вх.«ПУСК» zzzzz		

6. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ

- 6.1. Консервация БР производится путем упаковки очищенного от грязи и пыли сухого изделия в полиэтиленовый пакет с осушителем (силикагелем, не менее 30 г.). Транспортировка и хранение производится только в таре завода-изготовителя. Свободное пространство заполняется картоном, поролоном или соответствующими упаковочными материалами.
- 6.2. Транспортировка БР в упаковке изготовителя допускается всеми видами транспорта на любое расстояние при соблюдении правил, действующих на транспорте данного вида, и следующих условий:
 - Перевозка должна производиться в крытых транспортных средствах;
 - Расстановку и крепление в транспортных средствах ящиков должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств;
 - Указания предупредительной маркировки должны выполняться на всех этапах следования от отгрузки производителем до монтажа на объекте.
- 6.3. Температура окружающего воздуха при транспортировке от минус 50 до плюс 50⁰С, верхнее значение относительной влажности 95% при 35⁰С.
- 6.4. Условия хранения в упаковке должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997-84 и условиям 1(Л) по ГОСТ 15150-69.
- 6.5. Предельный срок хранения без переконсервации 12 месяцев.

Изготовитель имеет право внесения в конструкцию, схемы и программное обеспечение изделия изменений, не ухудшающих его характеристик.

**ПЕРЕЧЕНЬ
Работ по регламенту №2 (технологическая карта №2)**

Таблица 4.2

<i>Содержание работ</i>	<i>Порядок выполнения</i>	<i>Приборы, инструмент, оборудование, материалы</i>	<i>Нормы и наблюдаемые явления</i>
1. Осмотр и чистка БР.	Выполнить технологическую карту №1.		
2. Проверка работоспособности.	Выполнить работы в объеме, изложенном в п.3.4. Провести имитацию срабатывания исполнительных устройств и проверить прием БР управляющих сигналов и выдачу сигналов во внешние цепи.	Инструкция по вводу в эксплуатацию (п. 3.4).	Индикация, выходные сигналы и команды должны соответствовать запрограммированному режиму. Слышны срабатывания реле.

4.4. ТО применяемого источника питания и его аккумуляторов производится в соответствии с технической документацией на эти изделия.

5. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

При указании органов индикации БР на неисправность внешних цепей ИУ и ИБП (см. п.2.3.2) необходимо произвести их проверку в соответствии с Проектом установки и технической документацией на эти изделия. Устранение неисправностей внешних цепей ИУ должно производиться при удаленной перемычке не клеммной колодке **“Контроль”** БР с последующим ее восстановлением и с соблюдением мер безопасности.

При возникновении неисправности в БР (постоянное свечение СДИ **“ОТКАЗ БЛОКА”** при установленной перемычке на клеммной колодке **“Контроль”**) следует обратиться к изготовителю. Порядок предъявления рекламаций указан в Паспорте изделия.

Таблица 2.1 (продолжение)

№ фазы	Сообщение	Варианты содержания символов	Циклы индикации
1	Вых.1 xxx zzzzz		Цикл 2
2	Вых.2 xxx zzzzz		
...		
и далее в циклах ...			

3. РАБОТА С ПРИБОРОМ

3.1. Общие указания.

К работе с изделием допускается только персонал, изучивший требования Паспорта, настоящего ТО и ИЭ БР, а также документацию на применяемые приборы **«Гермес-Т»** и ИБП.

При монтаже, обслуживании и ремонте БР необходимо соблюдать требования безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

По способу защиты от поражения электрическим током БР относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.45.

3.2. Размещение и монтаж БР на объекте эксплуатации.

БР предназначен для установки (крепления) на вертикальной поверхности. Монтаж аппаратуры на месте эксплуатации должен производиться в соответствии с требованиями НПБ88-2001 и ТО и ИЭ представителями организации, имеющей Лицензию на данный вид деятельности. Дата выдачи и номер Лицензии указываются в п. 8 Паспорта изделия.

Конструкция БР обеспечивает работоспособность и допускает его использование в любом положении при условии надежного крепления корпуса.

3.3. Схемы подключения оборудования.

Общие функциональные схемы оборудования электроуправления с применением БР и рекомендуемые типовые схемы включения приведены в Приложении 4.

Примечания: 1. Согласующие цепочки, состоящие из резисторов 1 кОм (мощность не менее 0,125 Вт) и параллельных диодов, должны устанавливаться на концах каждой линии связи и в непосредственной близости от ИУ. Тип диодов должен выбираться из расчета максимальной величины пускового тока в линии (см. п.п. 2.2.1 и 2.2.2)

2. Подключение (с обязательным соблюдением полярности) внешних командных сигналов к входам, расположенным на двух секциях внутри корпуса БР:

- сигнал «Направление 1» – на вход «Вх.3» левой секции;
- сигнал «Направление 2» – на вход «Вх.4» левой секции;
- сигнал «Направление 3» – на вход «Вх.2» правой секции;
- сигнал «Направление 4» – на вход «Вх.3» правой секции;
- сигнал «Направление 5» – на вход «Вх.4» правой секции.

3. Выбор сечения проводов линий связи с ИУ должен производиться с учетом таблиц, приведенных в Приложении 1 ТО и ИЭ на стандартный БР «Циклон - ...».

3.4. Инструкция по вводу в эксплуатацию

При проведении пуско-наладочных работ необходимо выполнить следующую последовательность операций:

3.4.1. Проверить монтаж межблочных и межприборных соединений системы на соответствие монтажной схеме объекта.

Примечание. Линии ИУ можно подключать к любым выходам БР и в любом порядке. Однако следует учитывать, что при пуске БР срабатывание ИУ будет выполняться последовательно в порядке возрастания номеров конфигурированных выходов: от «Вых.1» к «Вых.24» для каждого направления ПТ.

3.4.2. Открыть и не закрывать крышку БР. Удалить перемычку между контактами клеммной колодки «Контроль» (обозначение А6-ХS1) платы ограничительных резисторов А6 на левой боковой стенке БР. При этом разрывается внутренняя цепь пускового тока на все линии ИУ.

3.4.3. Включить ИБП и подать питающее напряжение на БР. Включить прибор «Гермес-Т». В «Гермес-Т» по пусковой линии «Пуск-1» из БР должен поступать сигнал «Неисправность» с соответствующей индикацией.

3.4.4. Включить внутренний выключатель питания БР. На лицевой панели БР должны включиться СДИ «НЕИСПРАВНОСТЬ ЛИНИЙ», «ОТКАЗ БЛОКА», «ЗАПРЕТ ПУСКА» и «ПИТАНИЕ». СДИ «ЗАПРЕТ ПУСКА» остается включенным до закрытия крышки БР. Цвет свечения СДИ «ПИТАНИЕ» должен правильно отображать текущее состояние ИБП. В пусковую линию прибора «Гермес-Т» должен постоянно (по крайней мере, до закрытия крышки БР) выдаваться сигнал «Неисправность».

3.4.5. Кратковременно нажать на кнопку управления «Сброс» и проверить циклическую последовательность фаз информации на табло ЖКИ.

ПЕРЕЧЕНЬ работ по регламенту №1 (технологическая карта №1)

Таблица 4.1

Содержание работ	Порядок выполнения	Приборы, инструмент, оборудование, материалы	Нормы и наблюдаемые явления
1. Осмотр, чистка прибора	1.1. Вскрыть прибор (включится индикатор «ЗАПРЕТ ПУСКА»), отключить БР и удалить с поверхности прибора пыль, грязь и влагу. 1.2. Осмотреть БР и удалить с него следы коррозии; поврежденные покрытия восстановить. 1.3. Удалить с поверхности клемм, предохранителей пыль, грязь, следы коррозии. 1.4. Проверить качество заземления и целостность заземляющего провода. 1.5. Проверить соответствие подключения внешних цепей к клеммным колодкам. 1.6. Подтянуть винты на клеммах в местах, где крепление ослабло. Восстановить соединение, если провод оборван. Заменить провод, если нарушена изоляция.	Ветошь, кисть флейц, бензин. Ветошь, бензин «Калоша», нитроэмаль, кисть флейц Отвертка, ветошь, кисть флейц, бензин «Калоша». Отвертка Проект установки Отвертка.	Не должно быть следов коррозии. Не должно быть следов коррозии, грязи. Не должно быть следов коррозии, грязи. Исправность и надежное крепление провода Соответствие проекту Исправность и надежное крепление
2. Измерение сопротивления изоляции	2.1. Отключить БР от источника питания. 2.2. Соединить между собой клеммы питания БР 2.3. Измерить сопротивление изоляции между клеммой заземления и клеммами питания БР 2.4. Восстановить схему питания БР	Мегаомметр типа М4100/3, отвертка	Сопротивление должно быть не менее 20 МОм
3. Проверка напряжения питания	3.1. Проверить напряжение питающего источника при выключенном БР. 3.2. Включить БР и проверить напряжение источника питания.	Прибор Ц4352. Прибор Ц4352.	Напряжение на линии должно быть в пределах 12,6 -14,2В (или 21,0 – 26,0В). Напряжение питания должно быть в пределах 12,6 -14,2В (или 21,0-26,0В)
4. Проверка включения БР..	4.1. Закрыть БР и убедиться в переходе его в дежурный режим.		Индикация в соответствии с п. 2.3.2.

- 3.4.9.5. Переключить кнопкой управления «**Стоп**» систему индикации в режим индивидуального опроса и установить на табло ЖКИ одну из строк 34 – 38, соответствующую сконфигурированному направлению и содержащую сообщение типа «**Напр.1 УСТ *ОТКАЗ**». Нажать кратковременно (на 5 – 10 с) кнопку датчика вскрытия крышки БР. На время нажатия кнопки (с задержкой до 2 с) СДИ «**ЗАПРЕТ ПУСКА**» должен отключиться, на табло ЖКИ должна индицироваться строка с сообщением типа «**Напр.1 УСТ *норма**».
- 3.4.9.6. Переключить кнопкой управления «**Цикл**» систему индикации в режим циклического опроса. Символ «*» на 11-м знаменном месте табло ЖКИ должен исчезнуть.
- 3.4.9.7. Закрыть на замок или на винты крышку БР. На лицевой панели должен остаться включенным (светиться зеленым светом) только СДИ «**ПИТАНИЕ**». В «**Гермес-Т**» по пусковой линии «**Пуск-1**» должен поступать сигнал «**Исправно**».

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

Организация и порядок проведения регламентных работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту БР должны соответствовать требованиям РД 25 964-90.

При проведении ТО должны соблюдаться все указания общих мер безопасности при работе с электроустановками с напряжением до 1000 В, требования РД 009-01-96 и настоящего ТО и ИЭ.

4.1. Техническое обслуживание производится:

- после монтажа аппаратуры, непосредственно перед пуском в эксплуатацию;
- после длительного (более 1 месяца) пребывания установки в выключенном состоянии;
- перед вводом в эксплуатацию после фактического пуска ПТ и перезарядки (замены) модулей ПТ с огнетушащим веществом;
- при плановых регламентных работах.

4.2. Сведения о плановых регламентных работах заносятся в «Журнал учета регламентных работ» в соответствии с РД 25 964-90. Записи об остальных работах производятся в п.7 Паспорта изделия.

4.3. Предусматриваются следующие виды и периодичность планового регламентного обслуживания:

- регламент №1 – один раз в месяц;
- регламент №2 – один раз в 3 месяца.

Перечни работ по регламентам №1 и №2 приведены соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Последовательность сообщений, индицируемая после нажатия на кнопку «**Сброс**», должна соответствовать приведенной в табл. 2.1.

Правильно подключенные к БР и исправные линии ИУ, сконфигурированные на требуемые направления, должны отображаться в соответствующих фазах индикации (с 1-й по 24-ю) сообщениями вида «**Вых... н... норма**». Сообщения «**Вых...н... ЗАМЫК**» или «**Вых... н... ОБРЫВ**» свидетельствуют об обнаружении соответствующего типа неисправности в подключенной линии ИУ. Неподключенным и неконфигурированным выходам БР соответствуют сообщения «**Вых... — ОБРЫВ**». На время устранения обнаруженных неисправностей в монтаже линий ИУ целесообразно переключить с помощью кнопки «**Стоп**» систему индикации в режим индивидуального опроса и установить фазу индикации, соответствующую контролируемому выходу БР.

В 31-й и 32-й фазах индикации должны выводиться сообщения « **Уп1 ОБРЫВ**» и « **Уп2 ОБРЫВ**». Появления сообщений вида «... ..» **RS485**» свидетельствует о неисправности БР.

Примечания. 1. Если в данном БР не предусмотрен контроль ИБП и между контактами клеммной колодки «**Неиспр. ИБП**» (обозначение XS8) установлена перемычка, ее наличие должно отображаться сообщением «**Вход 2 ИБП норма**», отсутствие – сообщением «**Вход 2 ИБП ОТКАЗ**».

2. Последовательность сообщений на табло ЖКИ отображает результаты последнего конфигурирования БР.

3.4.6. Произвести (при необходимости) переконфигурирование БР с учетом конкретной структуры системы ПТ и схемы подключения линий ИУ. Для этого выполнить следующую последовательность операций.

3.4.6.1. Переключить кнопкой «**Стоп**» систему индикации в режим индивидуального опроса, последовательно (в любом порядке) установить соответствующую каждому из 24-х выходов БР фазу индикации и произвести коррекцию конфигурирования состояния каждого выхода, используя кнопку управления «**Конфиг.**». Например, если выходная линия ИУ «**Вых.12**» должна быть по проекту подключена на направление 3, содержимое индицируемой на ЖКИ строки должно быть следующим: «**Вых.12 н3 *норма**». Если эта выходная линия используется для каскадного пуска стандартного БР «**Циклон ...**», строка индикации должна быть следующей: «**Вых.12 н3 *норма**». В том случае, когда данный выход БР не используется (не сконфигурирован) и не подключен, содержимое строки должно быть следующим: «**Вых.12 —**

ОБРЫВ. После правильной коррекции конфигурирования всех используемых выходных линий ИУ в случае их исправности СДИ «**НЕИСПРАВНОСТЬ ЛИНИЙ**» на лицевой панели БР должен отключиться. В строках на ЖКИ, соответствующих 34-й, 35-й, 36-й, 37-й и 38-й фазам индикации (см. табл. 2.1), должны индицироваться сообщения типа «**Напр.2 УСТ *ОТКАЗ**» для конфигурированных направлений и типа «**Напр.5 — *откл**» для не конфигурированных направлений.

3.4.6.2. Произвести (при необходимости) коррекцию длительности импульса пускового тока ИУ. Для этого установить на табло ЖКИ сообщение типа «**Имп.ИУ 0,5 *сек.**» и, используя кнопку управления «**Конфиг.**», выбрать требуемую величину длительности из запрограммированного в БР ряда значений.

3.4.7. Проконтролировать совместное функционирование БР, прибора «**Гермес-Т**» и ИБП в дежурном режиме. Для этого выполнить следующую последовательность операций.

3.4.7.1. Убедиться в отсутствии входного пускового сигнала в линии «**Пуск-1**» из прибора «**Гермес-Т**» (см. ТО и ИЭ на «**Гермес-Т**») по отсутствию свечения красного СДИ «**Пуск-1**» на плате А1 БР.

ВНИМАНИЕ! В случае невозможности сброса этого сигнала питание БР должно быть немедленно отключено. Дальнейшая последовательность контрольных операций до выяснения причин и устранения неисправностей в пусковой линии производиться не должна.

3.4.7.2. Закрыть на ключ или на винты крышку БР. Если в данном БР используется функция контроля ИБП, убедиться, что ИБП находится в исправном состоянии и питается от сети. При этом на лицевой панели БР через 5 – 7 с должны светиться только СДИ «**ПИТАНИЕ**» (зеленым светом) и СДИ «**ОТКАЗ БЛОКА**». Остальные СДИ должны быть отключены. В пусковую линию прибора «**Гермес-Т**» должен постоянно выдаваться сигнал «**Неисправность**».

3.4.7.3. Сымитировать неисправность ИБП, например, отключением питающей его сети и переходом на питание от аккумулятора.

Примечание. Данная операция не производится, если БР не предназначен для выполнения функции контроля ИБП (установлена перемычка между контактами «**Неиспр. ИБП**»).

На время появления неисправности ИБП цвет свечения индикатора «**ПИТАНИЕ**» БР должен изменяться на желтый. В пусковую линию

прибора «**Гермес-Т**» должен продолжаться выдаваться сигнал «**Неисправность**». Возвратить ИБП в исправное состояние.

3.4.8. Проконтролировать совместное функционирование приборов БР, «**Гермес-Т**» и ИБП в режиме пуска ПТ. Для этого при снятой перемычке на А6-ХS1 включить в приборе «**Гермес-Т**» операцию ручного пуска ПТ по всем требуемым направлениям пуска контролируемого БР. После отработки в приборе «**Гермес-Т**» установленной программной задержки в БР должна включиться программа последовательного пуска групп сконфигурированных ИУ, что может быть определено на слух по срабатываниям реле внутри БР. На лицевой панели должен включиться (сначала в мигающем режиме, а после окончания программы – постоянно) СДИ «**ПУСК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕН**». В прибор «**Гермес-Т**» по пусковой линии «**Пуск-1**» должен поступить сигнал «**ПТ отработало**» с соответствующей индикацией.

Примечание. Если в БР ни один из выходов в настоящее время не конфигурирован, операция пуска ПТ производиться не будет, не должны включаться СДИ «**ПУСК ПО-ЖАРОТУШЕНИЯ ПРОИЗВЕДЕН**» и поступать в «**Гермес-Т**» по линии «**Пуск-1**» сигнал «**ПТ отработало**».

3.4.9. Установить БР в дежурный режим. Для этого выполнить следующую последовательность операций:

3.4.9.1. Открыть крышку и отключить выключатель питания БР.

3.4.9.2. **Восстановить перемычку** (медная проволока диаметром 0,8 – 1,5 мм) между контактами клеммной колодки «**Контроль**» (обозначение А6-ХS1) платы ограничительных резисторов А6 на левой боковой стенке БР.

3.4.9.3. Включить питание БР. Через (3 – 5) с на лицевой панели БР должны светиться только СДИ «**ЗАПРЕТ ПУСКА**» и зеленым светом СДИ «**ПИТАНИЕ**».

ВНИМАНИЕ! В случае невозможности сброса этих сигналов питание БР должно быть немедленно отключено. Дальнейшая последовательность контрольных операций до выяснения причин и устранения неисправностей в пусковых линиях проводиться не должна.

3.4.9.4. Окончательно проконтролировать текущую конфигурацию БР. Для этого проверить циклическую последовательность фаз информации на табло ЖКИ. В 31-й и 32-й фазах индикации должны выводиться сообщения « **Up1 норма**» и « **Up2 норма**». СДИ «**ОТКАЗ БЛОКА**» светиться не должен.