

# ТЕРМИНАЛ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ TSR-4000

Руководство по эксплуатации и обслуживанию

ID-E305-001RU

Версия VI



Терминал параллельной сигнализации TSR-4000, являющийся предметом настоящего руководства, соответствует требованиям директив Европейского Союза:

**CPD** 89/106/EWG Касающихся строительных изделий;  
**EMC** 2004/108/WE Касающихся электромагнитной совместимости;  
**LVD** 2006/95/WE Касающихся электрического оборудования, работающего под низким напряжением.


Терминал параллельной сигнализации TSR-4000 имеет сертификат соответствия ЕС № 2405/2007, выданный JC CNBOP в Юзефове, государственным органом, зарегистрированным в ЕС, который соответствует требованиям норм PN-EN 54-2:1997+A1:2006.

Сертификат можно скачать с Интернет страницы [www.polon-alfa.pl](http://www.polon-alfa.pl).

 <b>1438</b>
«POLON-ALFA» Общество с ограниченной ответственностью КТ 85-861 БЫДГОЩ, ул. ГЛИНКИ 155, ПОЛЬША 08
EN 54-2:1997+A1:2006  <b>Терминал параллельной сигнализации TSR-4000</b> Для применения в зданиях  Включает функции: – Выход к пожарным устройствам тревоги – Резервирование каналов передачи А также дополнительные функции, выходы и входы: см. технические данные, содержащиеся в руководстве ID-E305-001RU

**Перед началом монтажа и эксплуатации необходимо ознакомиться с содержанием этого руководства. Несоблюдение рекомендаций данного руководства может быть опасным или привести к нарушению действующего законодательства.**

**Производитель Polon-Alfa не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате неправильного использования данного руководства.**

Изношенное изделие, непригодное для дальнейшего использования, следует передать в один из пунктов сбора изношенного электрического и электронного оборудования.	
---	---

*Примечание – Производитель оставляет за собой право вносить изменения*

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
1.1 СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	4
1.2 НАЗНАЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛА .....	4
1.3 УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	4
1.3.1 Защита от поражения .....	4
1.3.2 Безопасность установки и устройств .....	4
1.3.3 Ремонт и обслуживание .....	4
1.3.4 Замена предохранителей .....	4
1.4 ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	4
<b>2 КОМПЛЕКТАЦИЯ.....</b>	<b>5</b>
<b>3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>4 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ .....</b>	<b>6</b>
4.1 МЕХАНИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ.....	6
4.2 МАНИПУЛЯЦИОННЫЕ И СИГНАЛИЗАЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, УРОВНИ ДОСТУПА .....	6
<b>5 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ .....</b>	<b>8</b>
5.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ .....	8
5.2 Элементы передней панели .....	8
5.2.1 Манипуляционные элементы .....	8
5.2.2 Сигнализационные элементы .....	9
5.3 МАНИПУЛЯЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВНУТРИ ТЕРМИНАЛА .....	11
5.3.1 Плата главного контроллера TSG-4000 .....	11
5.3.2 Модуль питания, последовательных интерфейсов и выходов TPZ-4000 .....	12
5.4 БУКВЕННО-ЦИФРОВОЙ ЖК-ДИСПЛЕЙ.....	15
5.5 РЕЖИМ РАБОТЫ ТЕРМИНАЛА.....	16
5.5.1 Режим работы - ДИСТАНЦИОННЫЙ .....	16
5.5.2 Режим работы - ЛОКАЛЬНЫЙ .....	17
5.5.3 Программирование режима работы.....	18
5.6 СИГНАЛИЗИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРИБОРА И ТЕРМИНАЛА.....	18
5.6.1 Наблюдение .....	18
5.6.2 Тревога .....	18
5.6.3 Повреждение.....	20
5.6.4 Блокировка .....	22
Устройства тревоги.....	22
Устройства передачи тревоги .....	22
5.6.5 Тестирование.....	22
5.6.6 Техническая тревога .....	23
5.7 СЧИТЫВАНИЕ СОБЫТИЙ/ТРЕВОГ ПРИБОРА .....	23
5.8 ВЫХОДЫ ТЕРМИНАЛА .....	24
5.8.1 Беспотенциальный контролируемый релейный выход тревоги РКА .....	24
5.8.2 Беспотенциальный релейный выход повреждения РКУ .....	24
5.8.3 Беспотенциальный контролируемый выход LS .....	24
5.8.3 Беспотенциальный контролируемый выход LS .....	26
<b>6 ПИТАНИЕ .....</b>	<b>27</b>
<b>7 УСТАНОВКА .....</b>	<b>28</b>
7.1 УСТАНОВКИ ТЕРМИНАЛА .....	28
7.2 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ КОНТУРОВ .....	28
7.3 СОЕДИНЕНИЕ ТЕРМИНАЛА С ПРИБОРОМ .....	29
7.3.1 Соединение с помощью экранированного кабеля .....	29
7.3.2 Соединение с помощью оптоволоконного кабеля .....	31
<b>8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>38</b>
8.1 ПРАВИЛА ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	38
8.2 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ И ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	38
<b>9 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>38</b>
9.1 УПАКОВКА.....	38
9.2 НОРМЫ ХРАНЕНИЯ .....	38
9.3 ТРАНСПОРТНЫЕ НОРМЫ .....	39

# 1 ВВЕДЕНИЕ

## 1.1 СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

Предметом настоящего руководства по эксплуатации и обслуживанию является терминал параллельной сигнализации TSR-4000, который является составной частью системы пожарной сигнализации POLON 4000. Руководство предназначено для проектантов, монтажников и наладчиков терминалов TSR-4000 и содержит информацию, необходимую для правильной установки, обслуживания и эксплуатации приборов.

## 1.2 НАЗНАЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛА

Терминал параллельной сигнализации TSR-4000 (далее терминал) является микропроцессорным устройством, предназначенным для совместной работы с приборами POLON 4800 с ПО PSC-48, по крайней мере, в версии 3.0, POLON 4900, POLON 4200 и POLON 4100 системы POLON 4000, как выносная сигнализационная и обслуживающая панель.

Терминал приспособлен к работе в замкнутых помещениях с небольшой запыленностью при температуре (-5 ÷ +40) °С и относительной влажности воздуха до 80% при +40 °С.

## 1.3 УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

### 1.3.1 Защита от поражения

Терминалы параллельной сигнализации TSR-4000 принадлежат к устройствам I класса защиты и используются только в случае применения дополнительной защиты от поражения в виде обнуления или защитного заземления.

Изоляция контуров, подводящих электрическую сеть 220 В / 50 Гц, усилена и выдерживает испытательное напряжение 2800 В, а изоляция низковольтных контуров (ниже 42 В) - 700 В постоянного тока.

После подключения проводов электрической сети сетевые зажимы следует защитить заводским экраном.

### 1.3.2 Безопасность установки и устройств

Проводку следует прокладывать, используя провода с требуемой огнестойчивостью и соответствующей защитой при переходе через границы пожарных зон.

Следует поддерживать требуемые расстояния низковольтной проводки от проводки электропитания и молниеотвода во избежание неблагоприятного воздействия.

С точки зрения устойчивости системы к электромагнитным помехам рекомендуется применять защитное заземление. Аккумуляторы батареи резервного питания следует вкладывать в прибор на конечном этапе монтажа.

Составные части данного устройства чувствительны к теплу. Максимальная температура окружающей среды не должна превышать 40 °С. Влажность воздуха в помещениях, где работает прибор, не должна превышать 80%. На устройство не следует ставить никаких предметов, а защищать от попадания воды внутрь прибора.

### 1.3.3 Ремонт и обслуживание

Все работы связанные с ремонтом и обслуживанием ПКП должны выполняться уполномоченным персоналом, авторизованным и обученным компанией „Polon-Alfa”. Все ремонты должны выполняться производителем. „Polon-Alfa” не несет ответственности за работу устройств, ремонт и обслуживание которых выполняется неуполномоченным персоналом.

### 1.3.4 Замена предохранителей

Заменяя предохранители, следует использовать заменители соответствующего типа и номинального значения. Подходящие типы и номинальные значения приведены в п. 8.1 настоящего руководства.

## 1.4 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Адресное пространство – множество пар чисел, состоящих из номера шлейфа и номера элемента, определяющее все возможные программные размещения элементов в системе.

Адресный шлейф сигнализации – шлейф сигнализации, дающий возможность подключения адресных элементов.

Адресный элемент – элемент, работающий в адресном шлейфе сигнализации, имеющий уникальный, неизменный идентификатор в виде заводского номера, а также присваиваемый во время конфигурации номер элемента. Адресный элемент даёт возможность обмена цифровыми данными с прибором в двух направлениях (передача и прием).

Боковой шлейф сигнализации – шлейф сигнализации для неадресных двухрежимных пожарных извещателей, созданный через адаптер ADC-4001.

Заводской номер (заводской адрес) – уникальный, 12-цифровой номер, присваиваемый каждому адресному элементу при производстве. Заводской номер содержит идентифицированный прибором тип адресного элемента.

Зона – выделенная часть защищаемого объекта, к которой приписаны определенные линейные элементы.

Линейный элемент – элемент, устанавливаемый в адресном (адресный элемент) или боковом (неадресный элемент) шлейфах сигнализации.

Немаскированное повреждение – повреждение, связанное с элементами EKS-4001 или контрольными линиями LK приборов POLON 4800/4900 или POLON 4200 или POLON 4100.

Номер шлейфа – порядковый номер из диапазона  $1 \div 8$  (POLON 4800/4900) или  $1 \div 4$  (POLON 4200) или  $1 \div 2$  (POLON 4100), присваиваемый открытым или петлевым шлейфам сигнализации. Нумерация шлейфа связана с модулем MSL-1 ( $1 \div 4$ ) или MSL-2 ( $5 \div 8$ ) для приборов POLON 4800/4900 или MSL-42-1 ( $1 \div 4$ ) для POLON 4200 или MSL-41 ( $1 \div 2$ ) для POLON 4100.

Номер элемента – порядковый номер из диапазона  $1 \div 127$  (POLON 4800/4900) или  $1 \div 64$  (POLON 4100/4200), присваиваемый адресному элементу во время конфигурации шлейфа сигнализации. В нормальном режиме работы прибор связывается с элементом с помощью его номера.

Режим блокировки – режим работы, когда в приборе намеренно блокируется приём сигналов и вызов тревог с каких-либо извещателей или заблокирован выход с прибора и/или канал передачи к каким-либо составным частям системы пожарной сигнализации.

Режим наблюдения – режим работы, когда прибор или терминал питаются от источника электрической энергии, отвечающего определенным требованиям и не сигнализируется другой режим работы.

Режим повреждения – режим, когда прибор или терминал сигнализируют повреждение собственных схем или какого-либо элемента в системе пожарной сигнализации.

Режим пожарной тревоги – режим работы, когда прибор сигнализирует тревогу после приёма от пожарных извещателей информации об обнаружении пожара.

Режим тестирования – режим работы, когда прибор или терминал сигнализируют проверку функций.

Режим технической тревоги – режим работы, когда прибор сигнализирует срабатывание каких-либо контролируемых внешних устройств или состояние сервисного обслуживания пожарных извещателей.

Сообщение (текст) пользователя – информация на текстовом ЖК-дисплее (словесный текст, не превышающий 64 знаков в каждом случае), приписываемая во время программирования линейным элементам или конвенциональным шлейфам сигнализации и используемая пользователем для идентификации их местонахождения.

Стандартная конфигурация – множество данных, определяющее техническое оснащение прибора или терминала, а также организацию их работы (напр. назначение адресных элементов, распределение элементов по зонам, варианты тревоги), установленное и введенное производителем в память.

## 2 КОМПЛЕКТАЦИЯ

Комплект стандартного оборудования терминала представлен в таблице 2.1. Таблица 2.2 содержит список дополнительного оборудования, устанавливаемого в терминале (заказывается отдельно).

Таблица 2.1

<i>№ пп</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол-во, шт.</i>
1	Терминал параллельной сигнализации TSR-4000	1
2	Руководство по эксплуатации и обслуживанию ID-E305-001RU	1
3	Гарантийный талон	1
4	Индивидуальная упаковка прибора	1

Таблица 2.2

№ пп	Наименование части	Примечания
1	Аккумулятор 12 В/7,2 Ач	2 шт. для терминала

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Размеры, мм	314 x 368 x 106
Масса (без аккумуляторов), кг	6
Степень герметичности корпуса прибора	IP 30
Диапазон рабочих температур, °С	-5 ÷ +40
Допустимая относительная влажность работы, %	80 при температуре + 40 °С
Диапазон температуры при транспортировке, °С	- 25 ÷ + 55
Напряжение питания, В	
- сеть 50 Гц	220 +10%-15%
- аккумуляторы типа HV7-12 HITACHI (или соответствующие)	2x12 В/7,2 Ач
Максимальное потребление мощности из сети, ВА	< 80
Потребление тока от аккумуляторов в режиме наблюдения, мА	< 100
Беспотенциальный контролируемый релейный выход тревоги РКА:	
- вольт-амперная нагрузка	1 А/30 В
Беспотенциальный релейный выход повреждения РКУ:	
- вольт-амперная нагрузка	1 А/30 В
Беспотенциальный контролируемый выход:	
- вольт-амперная нагрузка, А	0,5
- выходное напряжение в активном состоянии, В	24 +25%-15%
- значение конечного резистора, кОм	10 ±5%, 0,25 Вт
Буквенно-цифровой ЖК-дисплей, знаков	4 x 40
Количество терминалов, работающих совместно с прибором	1...16

### 4 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

#### 4.1 МЕХАНИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Терминал выполнен в виде металлического корпуса, предназначенного для монтажа к стене. Фасад терминала – это дверца, на которой расположены сигнализационные и манипуляционные элементы. Открытие дверцы возможно после вывинчивания 2 крепёжных винтов. Переключатель с ключиком не имеет функции механического замка. Внутри, на дне терминала предусмотрено место для аккумуляторов.

Плата главного контроллера TSG-4000 установлена на внутренней стороне дверцы терминала. На задней стенке корпуса имеются отверстия для введения проводов магистрали RS-485 и кабелей сетевого питания, а также плата TPZ-4000 с модулями питания, последовательного интерфейса, релейными выходами РКА и РКУ, и потенциальным LS. На верхней стенке находятся планки 35 мм для монтажа волоконно-оптических конвертеров (при подсоединении терминала с прибором с помощью волоконно-оптических кабелей).

#### 4.2 МАНИПУЛЯЦИОННЫЕ И СИГНАЛИЗАЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, УРОВНИ ДОСТУПА

Сигнализационные и манипуляционные элементы размещены на дверце терминала, называемые в настоящем документе также передней панелью. На ней расположены: светодиоды, подсвечиваемый индикатор с надписью ПОЖАР, переключатель с ключом, мембранные кнопки. В верхней части передней панели расположен буквенно-цифровой дисплей на 4 x 40 символов с подсветкой. Каждый сигнализационный и манипуляционный элемент имеет своё словесное описание. Размещение сигнализационных и манипуляционных элементов показано на рисунке 4.2.1, а подробное описание приведено в п. 5.2.

Манипуляционные элементы дают возможность изменять конфигурационные параметры, и размещены внутри терминала на главной плате контроллера TSG-4000 в виде 8-секционного переключателя **SW1**. Там также находится потенциометр для регулировки контраста дисплея и кнопка **СБРОС**. На задней стенке терминала расположена плата TPZ-4000 с двухполюсным выключателем сетевого питания 220 В и конфигурационными скобами **ZW1...ZW6**. Подробное описание манипуляционных элементов на платах TSG-4000 и TPZ-4000 приведено в п. 5.3.

В терминале TSR-4000 доступ к манипуляционным элементам и определённым функциям поделён на четыре уровня доступа.

I уровень доступа предназначен для дежурного персонала, который первым реагирует на сигнализацию пожарной тревоги или повреждения. На этом уровне доступа активны кнопки **ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, ТРЕВОГА, ПОВРЕЖДЕНИЕ, БЛОКИРОВКА, ТЕСТИРОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА** и **КУРСОРЫ**.

II уровень доступа предназначен для персонала, ответственного за безопасность объекта, компетентного и обученного обслуживать терминал. Для входа на 2 уровень доступа следует повернуть ключ в замке **ДОСТУП ПЕРСОНАЛА** в горизонтальное положение. Будут доступны все манипуляционные элементы на передней панели.

III уровень доступа предназначен для компетентного и обученного персонала, имеющего право изменять конфигурационные данные и обслуживать терминал. Манипуляционные элементы на III уровне доступа находятся внутри терминала после открытия дверцы вывинчиванием 2 крепёжных винтов.

IV уровень доступа предназначен для компетентного и обученного персонала, получившего от производителя право изменять заводское программное обеспечение и обслуживать терминал.

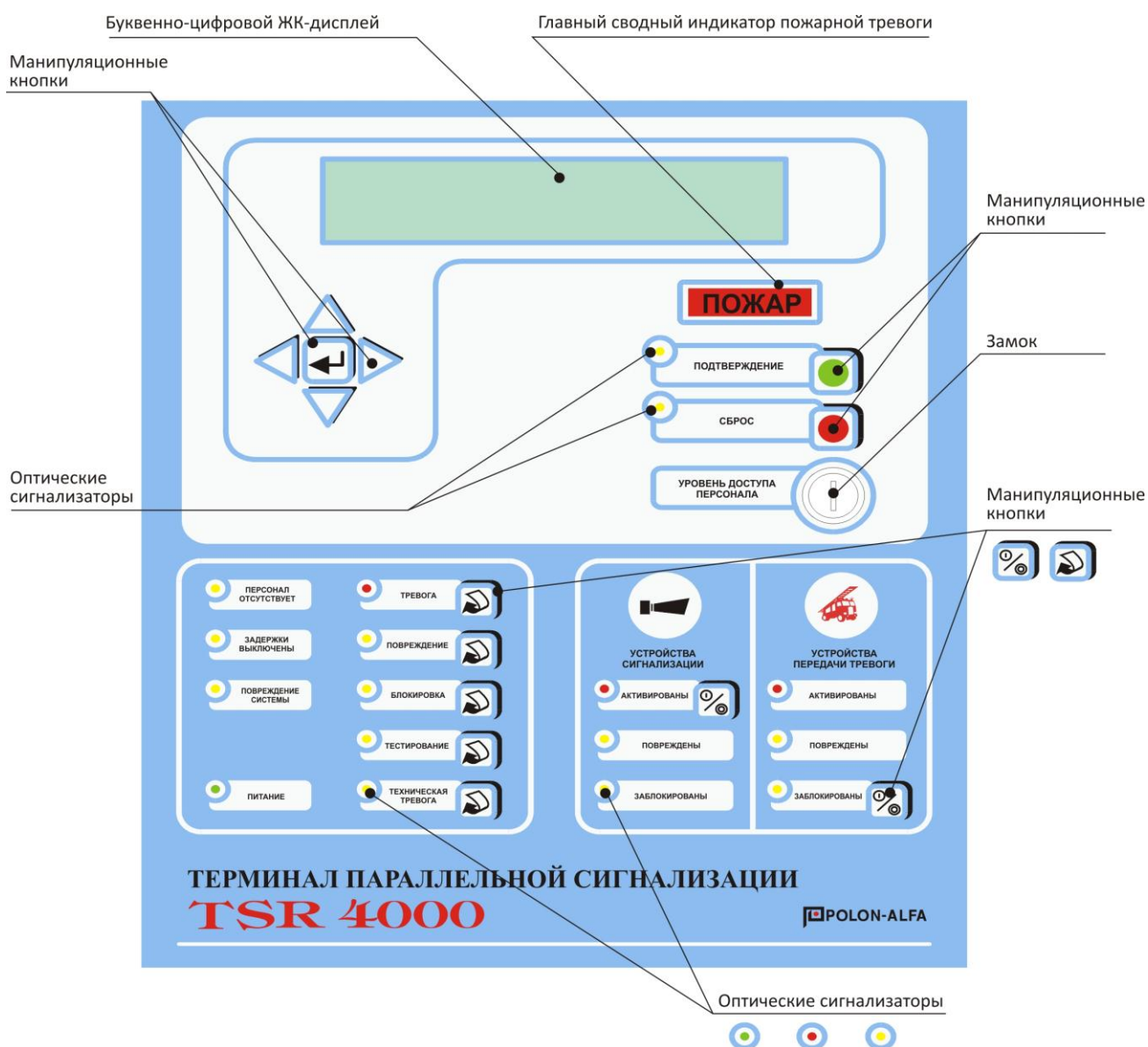


Рис. 4.2.1 Передняя панель терминала TSR-4000.

## 5 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ

### 5.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Терминал TSR-4000 – это устройство, совместно работающее с приборами POLON 4800 и POLON 4200 системы POLON 4000, и выполняет роль выносной информационно-обслуживающей панели. Все показатели сигнализационных элементов отображают состояние сигнализационных элементов прибора (кроме индикатора ПИТАНИЕ), все сообщения о тревогах, повреждениях, блокировках, тестированиях и технических тревог, появляющиеся на ЖК-дисплее прибора. Манипуляционные кнопки на передней панели служат для считывания вышеуказанных сообщений. Схема последовательной передачи к прибору, система связи с пользователем и питание контролируются микропроцессором. Полученная информация анализируется и служит для выработки команд, управляющих сигнализацией на передней панели и выходными схемами терминала.

### 5.2 Элементы передней панели

#### 5.2.1 Манипуляционные элементы

На рис. 5.2.1 показано размещение манипуляционных элементов передней панели терминала TSR-4000.

1) **ПОДТВЕРЖДЕНИЕ** – кнопка отключения акустического сигнализатора в режиме общей пожарной тревоги в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ЛОКАЛЬНОМ терминала или повреждения в терминале, пожарной или технической тревоги и повреждения в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ДИСТАНЦИОННОМ терминала (операция возможна при назначении терминалу режима С ДОСТУПОМ).

2) **СБРОС** – кнопка сброса пожарной тревоги. Операция возможна на 2 уровне доступа в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ДИСТАНЦИОННЫМ терминала и назначении терминалу в приборе режима С ДОСТУПОМ.

3) **ДОСТУП ПЕРСОНАЛА** – переключатель (замок с ключом) для изменения уровня доступа.

4) **ТРЕВОГА** – кнопка быстрого доступа к сообщениям о пожарных тревогах.

5) **ПОВРЕЖДЕНИЕ** – кнопка быстрого доступа к сообщениям о повреждениях.

6) **БЛОКИРОВКА** – кнопка быстрого доступа к сообщениям о блокировках.

7) **ТЕСТИРОВАНИЕ** – кнопка быстрого доступа к сообщениям о тестировании.

8) **ТЕХНИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА** – кнопка быстрого доступа к сообщениям о технической тревоге.

9) **АКТИВИРОВАНЫ (УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ)**

А) в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ДИСТАНЦИОННОМ терминала кнопка включения/выключения:

- выходов в приборе, назначенных как выходы ТИП1 (к устройствам сигнализации),

- выходов терминала, запрограммированных на ВАРИАНТ 3.

Операция возможна со 2 уровня доступа и после назначения терминалу режима С ДОСТУПОМ в приборе.

Б) в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ЛОКАЛЬНОМ терминала кнопка включения/выключения:

- выходов терминала, запрограммированных на ВАРИАНТ 1.

10) **БЛОКИРОВКА (УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ТРЕВОГИ)** – кнопка включения/выключения всех выходов, назначенных как выход к устройствам передачи тревоги, за исключением выходов, заблокированных на постоянной основе.

Операция возможна на 2 уровне доступа в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ДИСТАНЦИОННОМ терминала и после назначения терминалу режима С ДОСТУПОМ в приборе.

11) **↵ ENTER** – кнопка входа в Меню главного терминала (2 уровень доступа) и подтверждения выбранных функций меню.

12) **⇒ ПРАВЫЙ КУРСОР** – кнопка включения подсветки ЖК-дисплея.

13) **⏴ КУРСОР ВНИЗ** – кнопка прокрутки сообщений вперёд и перемещения по Меню вниз.

14) **⇐ ЛЕВЫЙ КУРСОР** – кнопка выхода из Меню, выключения подсветки ЖК-дисплея, когда на нём отображается время и дата в приборе.

15) **⏶ КУРСОР ВВЕРХ** – кнопка прокрутки сообщений назад и перемещения по Меню вверх.

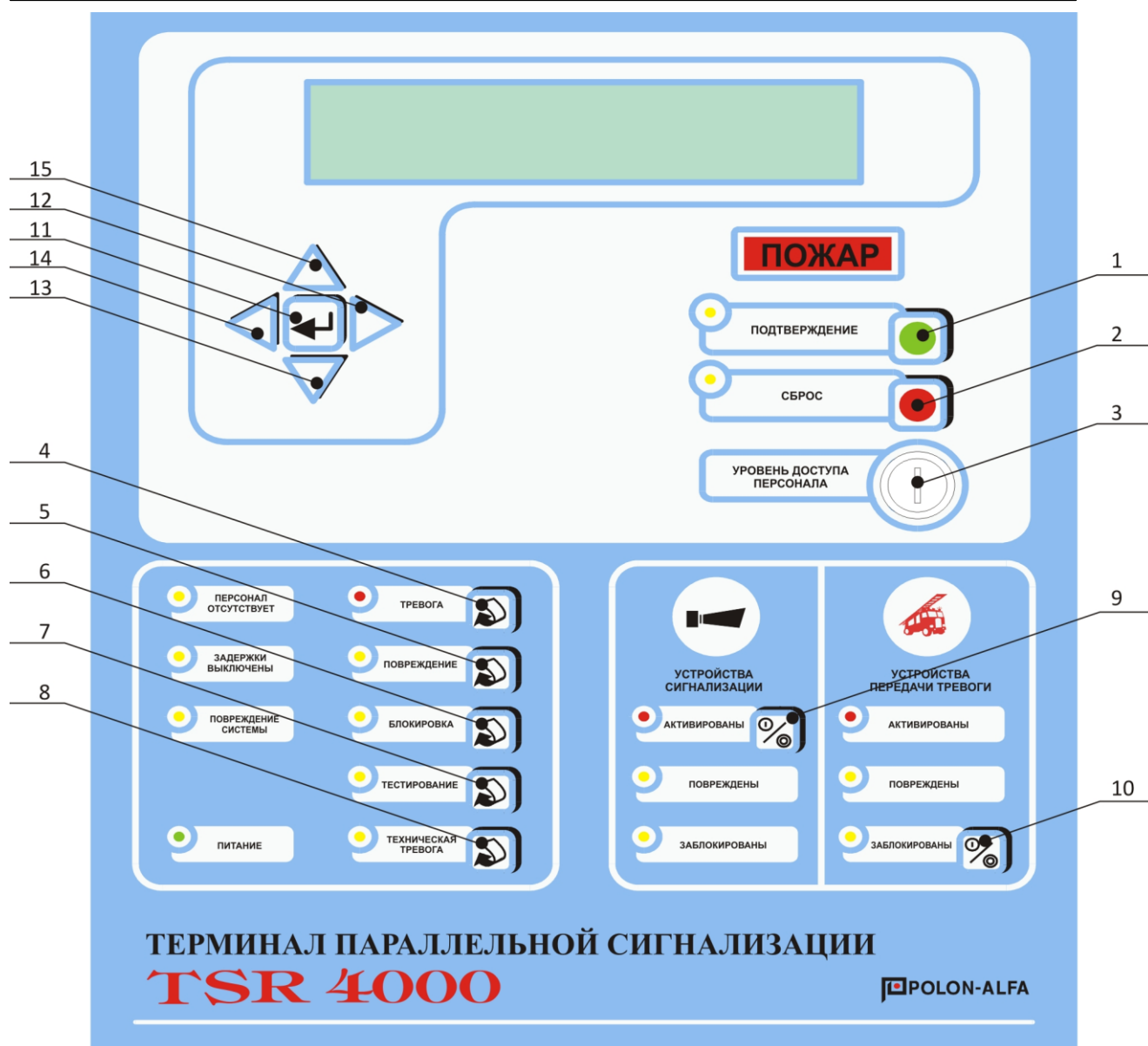


Рис. 5.2.1 Манипуляционные элементы передней панели терминала TSR-4000.

### 5.2.2 Сигнализационные элементы

На рис. 5.2.2 представлено размещение сигнализационных элементов передней панели терминала TSR-4000.

**ПОЖАР** – отличающийся индикатор пожарной тревоги.

- 1) **ПОДТВЕРЖДЕНИЕ** - индикатор активной функции подтверждения.
- 2) **СБРОС** – индикатор активной функции сброса.
- 3) **ПЕРСОНАЛ ОТСУТСТВУЕТ** – индикатор режима ПЕРСОНАЛ ОТСУТСТВУЕТ в приборе.
- 4) **ЗАДЕРЖКИ ВЫКЛЮЧЕНЫ** - индикатор выключения задержек в приборе.
- 5) **ПОВРЕЖДЕНИЕ СИСТЕМЫ** - индикатор повреждения системы в приборе.
- 6) **ПИТАНИЕ** - индикатор питания терминала:

- постоянное свечение – терминал питается от сети, отсутствие повреждений,
- мерцание – какое-либо повреждение питания.

- 7) **ТРЕВОГА** – сводный индикатор пожарной тревоги в приборе:

- постоянное свечение – пожарная тревога подтверждена в приборе,
- мерцание – пожарная тревога не подтверждена в приборе.

- 8) **ПОВРЕЖДЕНИЕ** – сводный индикатор повреждения прибора и терминала.

- постоянное свечение – повреждение подтверждено,
- мерцание – повреждение подтверждено.

- 9) **БЛОКИРОВКА** – общий индикатор блокировок в приборе:

- постоянное свечение – блокировка включена.

- 10) **ТЕСТИРОВАНИЕ** - общий индикатор тестирования в приборе:

- постоянное свечение – тестирование включено.

11) **ТЕХНИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА** – сводный индикатор технической тревоги в приборе:

- постоянное свечение – техническая тревога подтверждена в приборе,

- мерцание – техническая тревога не подтверждена в приборе.

12) **АКТИВИРОВАНЫ (УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ)** – в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ДИСТАНЦИОННОМ терминала индикатор срабатывания, по крайней мере, одного выхода тревоги в приборе, в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ЛОКАЛЬНОМ терминала индикатор срабатывания, по крайней мере, одного выхода терминала.

13) **ПОВРЕЖДЕННЫ (УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ)** - в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ДИСТАНЦИОННОМ терминала индикатор повреждения выходов к устройствам тревоги в приборе, в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ЛОКАЛЬНОМ терминала индикатор повреждения выходов терминала.

14) **БЛОКИРОВАННЫ (УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ)** – индикатор блокировки выходов к устройствам тревоги в приборе:

- постоянное свечение – все выходы, назначенные как выход к устройствам тревоги, заблокированы (в приборе),

- мерцание – часть выходов, назначенных как выход к устройствам тревоги, заблокирована (в приборе).

15) **АКТИВИРОВАННЫ (УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ТРЕВОГИ)** – индикатор срабатывания, по крайней мере, одного выхода передачи тревоги в приборе.

16) **ПОВРЕЖДЕННЫ (УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ТРЕВОГИ)** – индикатор повреждения выходов к устройствам передачи тревоги в приборе:

17) **БЛОКИРОВАННЫ (УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ТРЕВОГИ)** – индикатор

- постоянное свечение – все выходы, назначенные как выход к устройствам передачи тревоги, заблокированы (в приборе),

- мерцание – часть выходов, назначенных как выход к устройствам тревоги, заблокирована (в приборе).

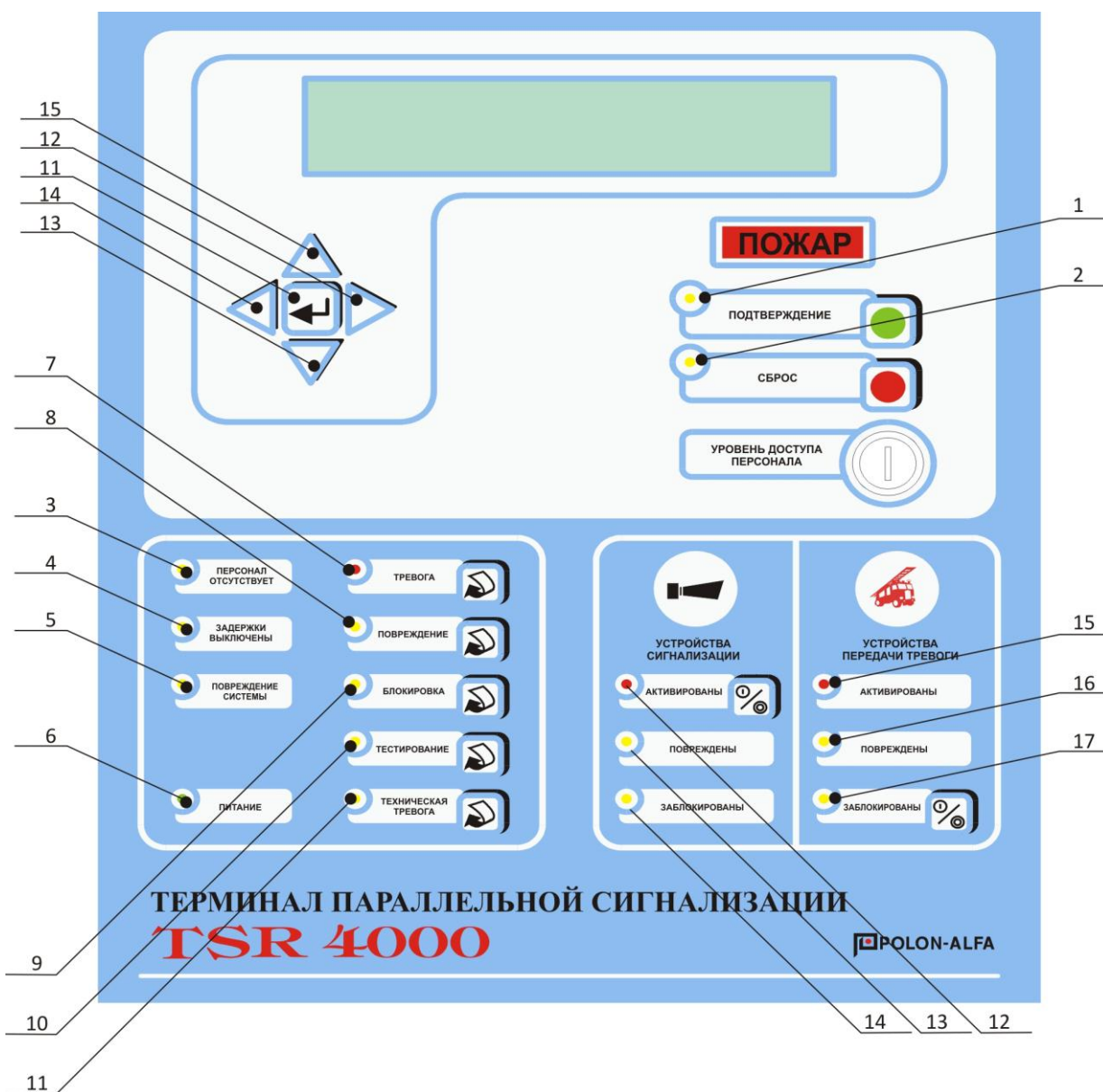


Рис. 5.2.2 Сигнализационные элементы передней панели терминала TSR-4000.

## 5.3 МАНИПУЛЯЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВНУТРИ ТЕРМИНАЛА

### 5.3.1 Плата главного контроллера TSG-4000

На рис. 5.3.1 показан внешний вид платы главного контроллера TSG-4000 терминала после открытия дверцы. Доступны следующие манипуляционные элементы: восьмипозиционный переключатель **SW1**, состоящий из ключей K1...K8, потенциометр, обозначенный **КОНТРАСТ** и кнопка **РЕСТАРТ** (нажатие кнопки вызовет рестарт главного контроллера терминала).

#### *Номер терминала*

Ключи K1...K5 переключателя **SW1** служат для назначения физического номера терминалу с помощью бинарного кода. Каждый из этих ключей имеет соответствующий вес  $W_n$ , определяемый его номером.

Номер терминала можно вычислить по следующему примеру:

№ ТЕРМИНАЛА =  $W_1*1+W_2*2+W_3*4+W_4*8+W_5*16$ , где

$W_n=0$ , если ключ  $K_n$  в позиции OFF

$W_n=1$ , если ключ  $K_n$  в позиции ON

Например, терминал №9 имеет следующие позиции ключей

K1 – ON

K2 – OFF

K3 – OFF

K4 – ON

K5 – OFF

№ ТЕРМИНАЛА =  $1*1+0*2+0*4+1*8+0*16 = 9$

#### *III уровень доступа*

Ключ K7 в позиции ON даёт доступ к 3 уровню, если ключ находится в горизонтальной позиции. Тогда возможно программирование режима работы терминала, назначение конфигурации выходов и последовательного порта RS-232 (в настоящее время функция недоступна).

#### *Стандартная конфигурация*

Терминал TSR-4000 поставляется заказчику с предварительно запрограммированными условиями работы, которые называются стандартной конфигурацией.

С помощью ключа K8 переключателя **SW1** можно загрузить стандартную конфигурацию терминала.

После переключения ключа K8 в позицию ON и нажатия кнопки РЕСТАРТ будет загружена стандартная конфигурация терминала:

- РЕЖИМ РАБОТЫ:	ДИСТАНЦИОННЫЙ	
- ВЫХОД РК:	ВАРИАНТ 0 – выход неактивен	КОНТРОЛЬ – нет
- ВЫХОД LS:	ВАРИАНТ 0 - выход неактивен	КОНТРОЛЬ – нет
- ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ:	НЕ НАЗНАЧЕН	

После выполнения загрузки стандартной конфигурации ключ 8 следует переключить в позицию OFF, в случае, если он останется в позиции ON, терминал будет сигнализировать повреждение «ВКЛЮЧЕН КЛЮЧ K8 НА TSG-4000».

Во время загрузки стандартной конфигурации на дисплее появится сообщение:

Пожалуйста, подождите ... Идёт загрузка стандартной конфигурации

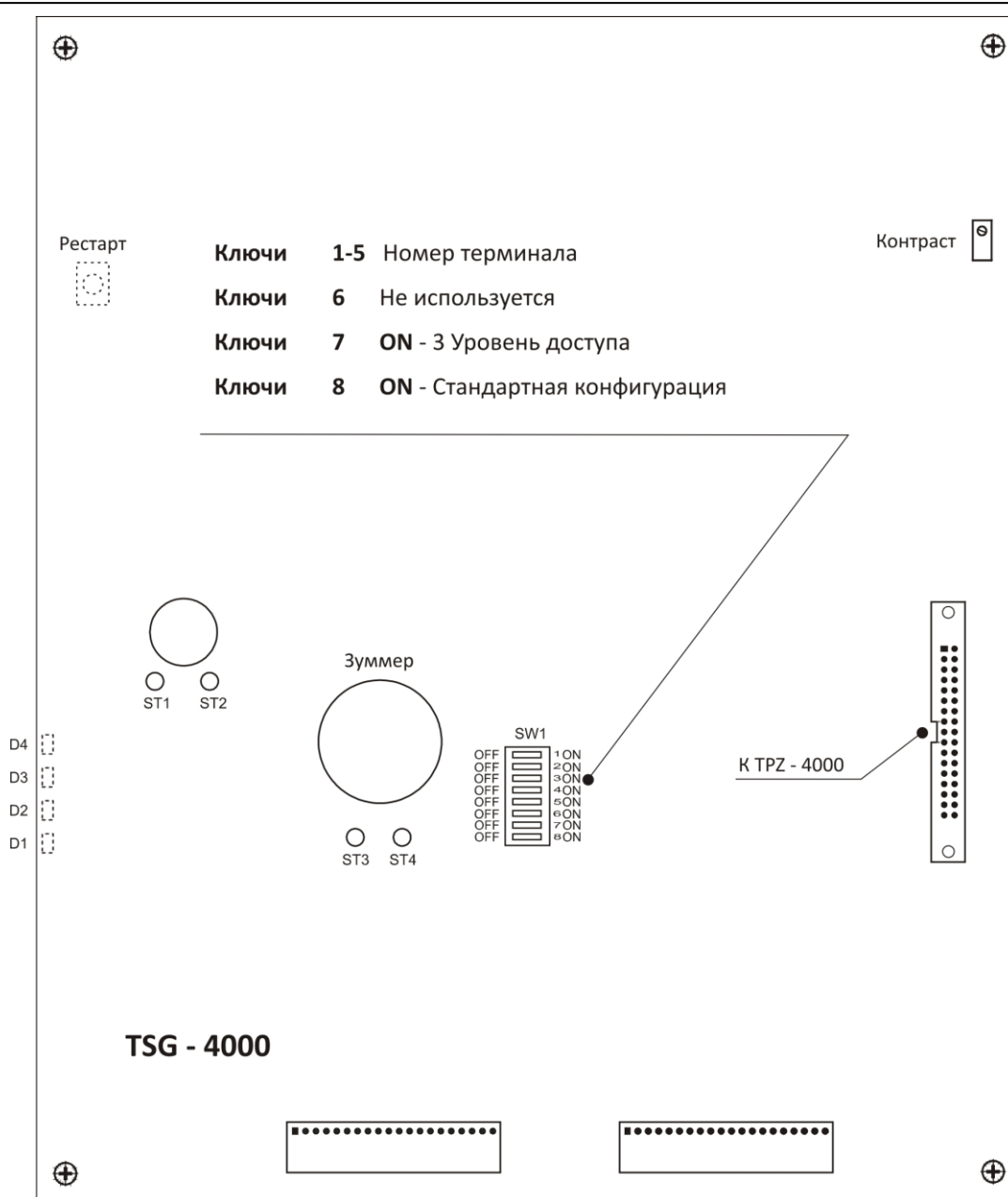


Рис.5.3.1 Внешний вид платы главного контроллера TSG-4000 (после открытия дверцы)

### 5.3.2 Модуль питания, последовательных интерфейсов и выходов TPZ-4000

На рис. 5.3.2а и 5.3.2б представлен внешний вид модуля питания, последовательных интерфейсов и выходов TPZ-4000 терминала. Доступны следующие манипуляционные и конфигурационные элементы: скобы **ZW1...ZW6**, кнопка SW – ВКЛ.АККУМ., потенциометр Р, сетевой выключатель. В этом модуле расположены также предохранители:

- BS/500 мА – исходная защита терминала,
- В1/2 А – защита контура батареи аккумуляторов,
- В2/2 А – защита конвертера 30 В,
- В3/ 630 мА – защита сигнальной линии.

Кроме того, в модуле TPZ-4000 находятся все колодки для подключения внешних проводов (сети питания, провода выходов: релейного и потенциального), разъёмы последовательного интерфейса RS-485 и разъём рабочего напряжения терминала 24 В+25%-15% для питания оптоволоконных конвертеров.

#### Конечный резистор

ZW1, ZW5 – скобы конечного резистора магистрали RS-485:

- позиция 1-2 – включен резистор 120 Ом,

- позиция 2-3 – конечный резистор отсутствует.  
Подробное описание роли конечного резистора содержится в п. 7.3.

#### *Контроль реле*

ZW2 – скоба физического контроля реле тревоги РКА:

- позиция 1-2 – без контроля,
- позиция 2-3 – физический контроль релейного выхода.

Если был запрограммирован контроль релейного выхода, а скоба **ZW2** находится в позиции 2-3, тогда терминал будет сигнализировать повреждение релейного выхода. Если же контроль реле заблокирован, тогда позиция скобы **ZW2** не имеет значения. Подробное описание функции контроля релейного выхода содержится в п.5.8.2.

#### *Контроль замыкания*

ZW3 – скоба контроля замыкания:

- позиция 1 – контроль замыкания,
- позиция 4 – без контроля.

В позиции 1 терминал контролирует, не замкнуто ли напряжение питания терминала, в случае обнаружения замыкания сигнализируется повреждение в терминале.

#### *Конвертер RS-485*

ZW4 – скоба оптоволоконного конвертера:

- позиция 1-2 – оптоволоконное соединение магистрали RS-485,
- позиция 2-3 – проводное соединение (медная спираль) магистрали RS-485.

#### *Резервирование RS-485*

ZW6 – скоба резервирования магистрали RS-485:

- позиция 1-2 – без резервирования (1 канал передачи),
- позиция 2-3 – резервирование (2 канала передачи).

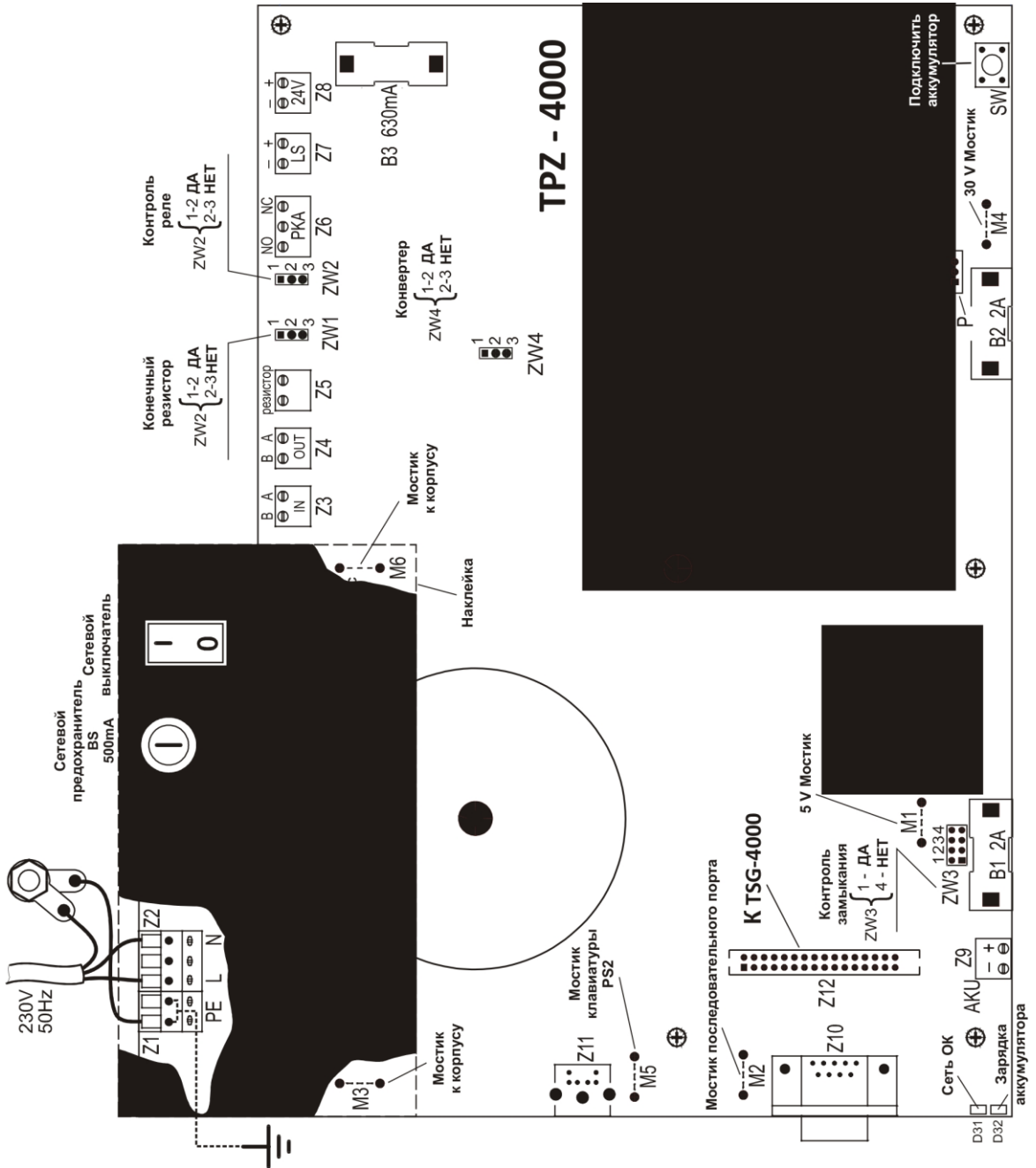


Рис. 5.3.2а Внешний вид модуля питания, последовательных интерфейсов и выходов TPZ-4000.



повреждения «Нет связи с прибором», эти состояния отображаются автоматически без предварительных манипуляций со стороны пользователя.

## 5.5 РЕЖИМ РАБОТЫ ТЕРМИНАЛА

Терминал может работать в 2 режимах обслуживания, тревоги и управления выходами:

- А) ДИСТАНЦИОННЫЙ – обслуживание терминала и управление выходами терминала зависит только от прибора,  
 Б) ЛОКАЛЬНЫЙ - обслуживание терминала и управление терминалом зависит от прибора и собственных конфигурационных настроек.

### 5.5.1 Режим работы - ДИСТАНЦИОННЫЙ

В дистанционном режиме работы сигнализационные оптические элементы и акустический сигнализатор терминала отображают состояние сигнализационных элементов прибора, кроме индикатора ПИТАНИЕ, который сигнализирует состояние питания терминала.

В случае назначения в приборе терминалу режима С ДОСТУПОМ с терминала можно подтвердить (то есть отключить акустическую сигнализацию) на 1 уровне доступа нажатием кнопки ПОДТВЕРЖДЕНИЕ:

- пожарную тревогу,
- повреждение (также немаскированное) в приборе,
- техническую тревогу в приборе.

В случае назначения в приборе терминалу режима С ДОСТУПОМ с терминала можно сбросить на 2 уровне доступа (ключ в горизонтальной позиции в замке) пожарную тревогу в приборе нажатием кнопки СБРОС.

Релейные выходы РК и потенциальные ЛК терминала во время пожарной тревоги будут активированы, если будут запрограммированы на ВАРИАНТ 3, а также в приборе будет гореть индикатор АКТИВИРОВАНЫ в поле УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ (назначен, по крайней мере, один релейный или потенциальный выход как ТИП1).

Если в приборе терминалу назначен режим С ДОСТУПОМ, то после получения доступа на 2 уровень в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке) возможно выключение потенциального и релейного выходов в терминале и запрограммированных в приборе выходов как выходы к пожарным устройствам тревоги нажатием кнопки АКТИВИРОВАНЫ.

Действия кнопок и доступных функций в режиме работы – ДИСТАНЦИОННОМ терминала сопоставлены в таблице 5.5.1.

Таблица 5.5.1 Режим работы - ДИСТАНЦИОННЫЙ

КНОПКА ФУНКЦИЯ	РЕЖИМ РАБОТЫ - ДИСТАНЦИОННЫЙ					
	ТЕРМИНАЛУ В ПРИБОРЕ НАЗНАЧЕН РЕЖИМ					
	С ДОСТУПОМ			БЕЗ ДОСТУПА		
	ФУНКЦИЯ	УРОВЕНЬ ДОСТУПА	ОТКЛЮЧЕНИЕ АКУСТ.СИГНА ЛИЗАТОРА	ФУНКЦИЯ	УРОВЕНЬ ДОСТУПА	ОТКЛЮЧЕНИЕ АКУСТ.СИГНАЛ ИЗАТОРА
<b>ПОДТВЕРЖДЕНИЕ</b>						
ТРЕВОГИ	+	1	ДА	-	Х	НЕТ
ПОВРЕЖДЕНИЯ	+	1	ДА	-	Х	НЕТ
НЕМАСКИР.ПОВРЕЖДЕ НИЯ	+	1	ДА	-	Х	НЕТ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ТРЕВОГИ	+	1	ДА	-	Х	НЕТ
<b>СБРОС</b>						
ТРЕВОГИ	+	2	НД	-	Х	НД
АКТИВИРОВАНЫ	+	2	НД	-	Х	НД
БЛОКИРОВАНЫ	+	2	НД	-	Х	НД
ТРЕВОГА	+	1	НД	+	1	НД
ПОВРЕЖДЕНИЕ	+	1	НД	+	1	НД

<b>БЛОКИРОВКА</b>	+	1	НД	+	1	НД
<b>ТЕСТИРОВАНИЕ</b>	+	1	НД	+	1	НД
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА</b>	+	1	НД		1	НД

«+» - функция доступна, «-» - функция недоступна, НД – не касается, Х – не имеет значения.

### 5.5.2 Режим работы - ЛОКАЛЬНЫЙ

В локальном режиме работы сигнализационные элементы терминала отображают состояние сигнализационных элементов прибора, за исключением кнопок: ПИТАНИЕ, которая показывает состояние питания терминала, АКТИВИРОВАНЫ в поле УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ, которая сигнализирует срабатывание (в зависимости от запрограммированного варианта действия) релейного или потенциального выхода терминала, ПОВРЕЖДЕНЫ в поле УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ, которая сигнализирует повреждение релейного или потенциального выхода терминала.

На терминале кнопкой ПОДТВЕРЖДЕНИЕ на 1 уровне доступа можно подтвердить:

- пожарную тревогу локально в терминале (отключение акустической сигнализации),
- собственное повреждение терминала (отключение акустической сигнализации).

С терминала нельзя подтвердить пожарную тревогу в приборе, повреждение (в т.ч. немаскированное) в приборе, техническую тревогу в приборе, а также нельзя сбросить пожарную тревогу в приборе (терминал будет сигнализировать состояние пожарной тревоги до момента её сброса в приборе).

Если релейный или потенциальный выход запрограммирован на ВАРИАНТ 1, тогда выход активируется каждой новой пожарной тревогой и выключение (как и повторное включение) выхода возможно нажатием кнопки АКТИВИРОВАНЫ после получения доступа на уровень 2 в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке).

Если релейный или потенциальный выход запрограммирован на ВАРИАНТ 2, тогда выход активируется каждой новой пожарной тревогой. После подтверждения кнопкой ПОДТВЕРЖДЕНИЕ в терминале ранее активированный выход будет выключен.

Если релейный или потенциальный выход запрограммирован на ВАРИАНТ 3, тогда состояние выхода зависит состояния индикатора АКТИВИРОВАНЫ в поле УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ в приборе. Если он горит, релейные и потенциальные выходы переключаются и остаются в активном состоянии. С терминала выключить эти выходы невозможно.

Действия кнопок и доступных функций в режиме работы – ЛОКАЛЬНОМ терминала сопоставлены в табл. 5.5.2.

Таблица 5.5.2 Режим работы - ЛОКАЛЬНЫЙ

КНОПКА ФУНКЦИЯ	РЕЖИМ РАБОТЫ - ЛОКАЛЬНЫЙ					
	ТЕРМИНАЛУ В ПРИБОРЕ НАЗНАЧЕН РЕЖИМ					
	С ДОСТУПОМ			БЕЗ ДОСТУПА		
	ФУНКЦИЯ	УРОВЕНЬ ДОСТУПА	ОТКЛЮЧЕНИЕ АКУСТ.СИГНАЛИЗАТОРА	ФУНКЦИЯ	УРОВЕНЬ ДОСТУПА	ОТКЛЮЧЕНИЕ АКУСТ.СИГНАЛИЗАТОРА
<b>ПОДТВЕРЖДЕНИЕ</b>						
ТРЕВОГИ	+ <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	ДА <sup>1)</sup>	+ <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	ДА <sup>1)</sup>
ПОВРЕЖДЕНИЯ	+ <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	ДА <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>	ДА <sup>2)</sup>
НЕМАСКИР.ПОВРЕЖДЕНИЯ	-	Х	НД	-	Х	НД
ТЕХНИЧЕСКОЙ ТРЕВОГИ	-	Х	НД	-	Х	НД
<b>СБРОС</b>						
ТРЕВОГИ	-	Х	НД	-	Х	НД
АКТИВИРОВАНЫ	+	2	НД	+	2	НД
БЛОКИРОВАНЫ	-	Х	НД	-	Х	НД
ТРЕВОГА	+	1	НД	+	1	НД
ПОВРЕЖДЕНИЕ	+	1	НД	+	1	НД

<b>БЛОКИРОВКА</b>	+	1	НД	+	1	НД
<b>ТЕСТИРОВАНИЕ</b>	+	1	НД	+	1	НД
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА</b>	+	1	НД		1	НД

«+» - функция доступна, «-» - функция недоступна, НД – не касается, X – не имеет значения.

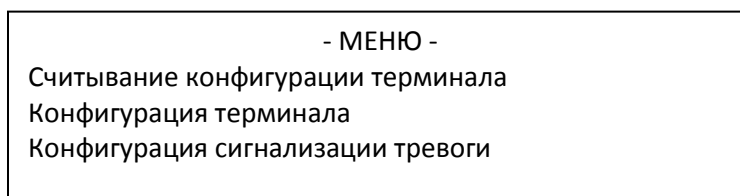
- 1) Подтверждение (отключение акустического сигнализатора) тревоги локально, только в терминале.
- 2) Подтверждение (отключение акустического сигнализатора) только собственного повреждения терминала.

В режиме работы – ДИСТАНЦИОННОМ кнопки ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, СБРОС, АКТИВИРОВАНЫ и БЛОКИРОВАНЫ имеют влияние на состояние сигнализации и выходов прибора и терминала.

В режиме работы – ЛОКАЛЬНОМ кнопки ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, АКТИВИРОВАНЫ имеют влияние только на состояние сигнализации и выходов терминала.

### 5.5.3 Программирование режима работы

Чтобы запрограммировать режим работы терминала, следует выйти из главного окна (время и дата на ЖК-дисплее), после получения 3 уровня доступа в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке, а ключ К7 на TSG-4000 переключен в позицию ON) следует нажать кнопку ENTER ↵ и появится окно:



Выбрать опцию КОНФИГУРАЦИЯ ТЕРМИНАЛА, на ЖК-дисплее появится окно:

Выбрать опцию РЕЖИМ РАБОТЫ, на ЖК-дисплее появится окно:

После перемещения курсора на вторую строчку с помощью кнопок ↓↑ можно изменить режим работы правым курсором или кнопкой ENTER ↵. Для сохранения конфигурации режима работы следует переместить курсор в четвёртую строчку кнопками ↓↑, а затем подтвердить кнопкой ENTER ↵. На ЖК-дисплее появится сообщение:

*Примечание:* Опция КОНФИГУРАЦИЯ ТРЕВОГ в настоящей версии программного обеспечения недоступна.

## 5.6 СИГНАЛИЗИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРИБОРА И ТЕРМИНАЛА

### 5.6.1 Наблюдение

В режиме наблюдения на передней панели терминала горит только зелёный индикатор ПИТАНИЕ, сигнализируя включение и правильную работу терминала. Релейные и потенциальные выходы пребывают в неактивном состоянии. Кроме того, на ЖК-дисплее в третьей строчке отобразится время и дата с прибора, в четвёртой строчке слева – уровень доступа терминала, справа – номер терминала.

Пример отображения главного окна терминала:

### 5.6.2 Тревога

В терминале сигнализируется ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ТРЕВОГА, ТРЕВОГА I (тревога I степени) или тревога II (тревога II степени) в зависимости от вариантов тревоги, запрограммированных для конкретных зон в приборе.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ТРЕВОГА сигнализируется красным свечением индикатора ТРЕВОГА. На ЖК-дисплее появятся сообщения зон тревоги и информация о количестве зон тревоги и количестве зон, не показанных на дисплее (из-за его ограниченного размера). Кроме того, если терминал подключен к работающему в сети прибору, будет отображаться номер прибора в режиме тревоги. Предварительная тревога является внутренней тревогой прибора и может быть подтверждена кнопкой ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, а далее отменена кнопкой СБРОС (если терминал работает в РЕЖИМЕ РАБОТЫ - ДИСТАНЦИОННОМ).

*Примечание:*

Предварительную тревогу можно преобразовать в пожарную тревогу или автоматически сбросить с прибора согласно соответствующим алгоритмам вариантов тревоги зон в приборе.

**Тревога I степени** сигнализируется быстрым мерцанием красного индикатора ПОЖАР и ТРЕВОГА.

На ЖК-дисплее появятся сообщения из зон тревоги и информация о количестве зон тревоги и зон, не показанных на дисплее (из-за его ограниченных размеров). Также отображается отсчет времени (ПЕРЕДАЧА), по истечению которого будут активизированы выходы прибора к устройствам передачи тревоги (мониторинга). Кроме того, если терминал подключен к работающему в сети прибору, будет отображаться номер прибора в режиме тревоги.

Тревога I степени является внутренней тревогой и всегда требует ответа дежурного персонала и подтверждения тревоги кнопкой ПОДТВЕРЖДЕНИЕ (в течение времени T1) и распознавания угрозы на объекте (в течение времени T2). Тревогу можно подтвердить с терминала, если он работает в РЕЖИМЕ РАБОТЫ - ДИСТАНЦИОННОМ, а также, если в приборе этому терминалу назначен режим С ДОСТУПОМ. Если нет соответствующей реакции дежурного персонала на тревогу I степени, тогда вызывается ТРЕВОГА II СТЕПЕНИ.

**Тревога II степени** может вызываться после тревоги I степени или генерируется сразу же в зависимости от запрограммированного варианта тревоги для данной зоны на объекте или режима работы (ПЕРСОНАЛ ОТСУТСТВУЕТ) прибора. В случае большего количества зон тревоги, на ЖК-дисплее видна первая и последняя тревога. Кнопкой ТРЕВОГА и курсоров ↓↑ можно просматривать неотображаемые тревоги. Просмотреть можно все зоны тревоги, кроме первой, которая на постоянной основе отображается на дисплее в 2 первых строчках окна тревоги. Кроме того, если терминал подключен к работающему в сети прибору, будет отображаться номер прибора в режиме тревоги. По истечению 30 сек от последней манипуляции терминал автоматически отобразит первую и последнюю тревогу.

Одновременно с оптической сигнализацией во время пожарной тревоги в терминале включится акустический сигнал, который можно отключить нажатием подсвечиваемой кнопки ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, если терминал работает в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ЛОКАЛЬНОМ или в РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ДИСТАНЦИОННОМ с условием, что в приборе ему назначен режим С ДОСТУПОМ.

**В РЕЖИМЕ РАБОТЫ - ДИСТАНЦИОННОМ**

Если горит красный индикатор АКТИВИРОВАНЫ в поле УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ, релейные и потенциальные выходы будут переключены и активируются, если им запрограммирован ВАРИАНТ 3. Если терминалу в приборе назначен режим С ДОСТУПОМ, то после получения 2 уровня доступа в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке) возможно выключение его релейных и потенциальных выходов, а также выходов прибора, запрограммированных как выходы к пожарным устройствам тревоги, кнопкой АКТИВИРОВАНЫ.

Если горит красный индикатор АКТИВИРОВАНЫ в поле УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ТРЕВОГИ, то после получения 2 уровня доступа в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке) возможна блокировка выходов прибора, запрограммированных как выходы к пожарным устройствам передачи тревоги, кнопкой БЛОКИРОВКА.

Если терминалу в приборе назначен режим С ДОСТУПОМ, то после получения 2 уровня доступа в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке) возможно сбросить пожарную тревогу подсвечиваемой кнопкой СБРОС.

**В РЕЖИМЕ РАБОТЫ - ЛОКАЛЬНОМ**

Срабатывание релейного и потенциального выходов зависит от приписанного им варианта срабатывания.

Если релейному и потенциальному выходам запрограммирован ВАРИАНТ 1, тогда выход активируется каждой новой пожарной тревогой, а отключение, как и повторное включение выхода возможно кнопкой АКТИВИРОВАНЫ после получения 2 уровня доступа в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке).

Если релейному и потенциальному выходам запрограммирован ВАРИАНТ 2, тогда выход активируется каждой новой пожарной тревогой. После подтверждения кнопкой ПОДТВЕРЖДЕНИЕ в терминале наступает выключение ранее активированного выхода.

Если релейному и потенциальному выходам запрограммирован ВАРИАНТ 3, тогда состояние выхода зависит от состояния индикатора АКТИВИРОВАНЫ в поле УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ в приборе. Если он горит, то релейный и потенциальный выходы переключаются и остаются активными. С терминала невозможно выключить эти выходы.

Примеры сообщений на ЖК-дисплее в режиме тревоги:

Где:

xxx нп.001 – означает последовательный номер тревоги,

Sxx нп.C07 – означает номер прибора, сигнализирующего тревогу,

КОЛ. – означает количество всех тревог,

СКР. – означает количество скрытых тревог (невидимых на ЖК-дисплее).

Окно предварительных тревог:

С терминала возможен просмотр элементов, сигнализирующих тревогу в приборе, к которому подключен терминал. С этой целью следует выйти в главное окно (время и дата на дисплее), после получения 2 уровня доступа в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке) следует нажать кнопку ENTER ↵ и используя курсоры ↓↑ пролистать до окна:

Затем из Меню выбрать опцию СЧИТЫВАНИЕ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ, появится окно:

После чего выбрать опцию ЭЛЕМЕНТЫ, СИГНАЛИЗИРУЮЩИЕ ТРЕВОГУ. Если какие-либо элементы сигнализируют в это время тревогу, на дисплее появится окно, отображающее:

Ш. – номер шлейфа сигнализации 1...8 (POLON 4900) или 1...4 (POLON 4200),

Э. – номер элемента, сигнализирующего тревогу 1...127 (POLON 4900) или 1...64 (POLON 4200),

З. – номер зоны, к которой приписан элемент 1...1024 (POLON 4900) или 1...256 (POLON 4200),

В. – вариант тревоги зоны, к которой приписан элемент, сигнализирующий тревогу,

Г. – группа (А или Б),

Р. – режим работы элемента, сигнализирующего тревогу,

№ - 12-значный заводской номер элемента.

Кроме того, отображается тип элемента, сигнализирующего тревогу (напр. DOR) и сообщение зоны, к которой приписан элемент.

Если элементов, сигнализирующих тревогу, больше одного, их можно просмотреть с помощью курсоров ↓↑.

Пример отображения элемента, сигнализирующего тревогу:

В случае отсутствия элементов, сигнализирующих тревогу в приборе, появится сообщение:

### 5.6.3 Повреждение

Обнаруженные повреждения сигнализируются оптически и акустически. Оптически повреждения сигнализируются импульсным свечением жёлтого, сводного индикатора **ПОВРЕЖДЕНИЕ**. В случае системного повреждения прибора в терминале дополнительно загорается жёлтый индикатор **ПОВРЕЖДЕНИЕ СИСТЕМЫ** и, кроме этого, повреждение сигнализируется акустически прерывистым сигналом постоянной частоты в РЕЖИМЕ РАБОТЫ терминала – ДИСТАНЦИОННОМ. В случае РЕЖИМА РАБОТЫ терминала – ЛОКАЛЬНОГО акустическая сигнализация включается только при собственном повреждении терминала. После нажатия подсвечиваемой кнопки **ПОДТВЕРЖДЕНИЕ** акустическая сигнализация отключается. Индикатор **ПОВРЕЖДЕНИЕ** после подтверждения горит на постоянной основе.

В терминале отображаемые на дисплее повреждения поделены на 3 категории:

А) **ПРИБОР** – повреждения шлейфов сигнализации, элементов, совместно работающих с прибором, и повреждения внутри прибора,

Б) **НЕМАСКИРОВАННЫЕ** – повреждения в контурах контрольных линий ЛК или контрольно-управляющих элементов ЕКС-4001 приборов POLON4800/4900 или POLON4200,

В) **ТЕРМИНАЛ** – повреждения внутри терминала.

Текущие повреждения можно просмотреть кнопкой **ПОВРЕЖДЕНИЕ** на 1 уровне доступа.

На ЖК-дисплее появится окно повреждения (пример):

С помощью курсоров ↓↑ можно выбрать одну из 3 категорий повреждений и подтвердить кнопкой ENTER ↵

### **ПОВРЕЖДЕНИЯ – ПРИБОР**

Пример сообщения на дисплее в случае выбора опции **ПРИБОР**:

Если повреждений более одного, то для просмотра последующих сообщений о повреждениях служат кнопки курсоров ↓↑.

Если в приборе нет повреждений, появится следующее сообщение:

### **ПОВРЕЖДЕНИЯ – НЕМАСКИРОВАННЫЕ**

Пример сообщения на дисплее в случае выбора опции **НЕМАСКИРОВАННЫЕ**:

Кроме того, если терминал подключён к прибору, работающему в сети, будет отображаться номер прибора, где обнаружено немаскированное повреждение.

Если немаскированных повреждений более одного, то для просмотра последующих сообщений о повреждениях служат кнопки курсоров ↓↑.

Если в приборе нет немаскированных повреждений, появится следующее сообщение:

### **ПОВРЕЖДЕНИЯ – ТЕРМИНАЛ**

Терминал TSR-4000, благодаря внутренним схемам самоконтроля, обнаруживает и сигнализирует собственные повреждения. Сигнализируются следующие повреждения:

- повреждение памяти EEPROM;
- повреждение ЖК-дисплея;
- повреждение релейного выхода;
- повреждение сигнальной линии;
- отсутствие связи в канале 1;
- отсутствие связи в канале 2;
- отсутствие связи с прибором;
- неправильный номер терминала;
- повреждение питания 220 В;
- повреждение аккумулятора;
- повреждение схемы заряда аккумуляторов;
- понижение напряжения ниже 22 В;
- замыкание на землю терминала.

Пример сообщения на дисплее в случае выбора опции **ТЕРМИНАЛ** в Меню **ПОВРЕЖДЕНИЯ**:

Если повреждений более одного, то для просмотра последующих сообщений о повреждениях служат кнопки курсоров ↓↑.

Если в терминале нет повреждений, появится следующее сообщение:

В случае повреждения ОТСУТСТВИЕ СВЯЗИ С ПРИБОРОМ на дисплее появится следующее окно, включится акустическая сигнализация, которую можно отключить подсвечиваемой кнопкой ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.

#### 5.6.4 Блокировка

При включении блокады в приборе терминал сигнализирует это состояние свечением жёлтого индикатора БЛОКИРОВКА.

Подробный просмотр типа блокировки в приборе возможен на ЖК-дисплее терминала кнопкой БЛОКИРОВКА и курсорами ↓↑ на 1 уровне доступа.

#### Устройства тревоги

В случае назначения выходов к устройствам тревоги (выходы РК или LS назначены как ТИП1 в приборе) блокировка такого выхода сигнализируется жёлтым индикатором в поле УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ – БЛОКИРОВКА, постоянным свечением - все назначенные выходы заблокированы, мерцанием – некоторые из назначенных выходов заблокированы.

#### Устройства передачи тревоги

В случае назначения выходов к устройствам передачи тревоги (выходы РК или LS назначены как ТИП2 в приборе) блокировка такого выхода сигнализируется жёлтым индикатором в поле УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ТРЕВОГИ – БЛОКИРОВКА, постоянным свечением - все назначенные выходы заблокированы, мерцанием – некоторые из назначенных выходов заблокированы.

В РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ДИСТАНЦИОННОМ (2 уровень доступа) и при назначении в приборе терминалу режима С ДОСТУПОМ возможна блокировка и разблокировка выходов к устройствам передачи тревоги кнопкой в поле УСТРОЙСТВА ПЕРЕДАЧИ ТРЕВОГИ – БЛОКИРОВКА.

Пример сообщения о блокировке:

В случае отсутствия блокировки появится сообщение:

#### 5.6.5 Тестирование

В случае включения тестирования в приборе это состояние сигнализируется в терминале жёлтым индикатором ТЕСТИРОВАНИЕ.

Подробное считывание типа тестирования в приборе возможно на ЖК-дисплее терминала кнопкой ТЕСТИРОВАНИЕ и курсорами ↓↑ на 1 уровне доступа.

Пример сообщения о тестировании:

В случае отсутствия тестирования появится сообщение:

#### Тестирование терминала

В терминале возможно тестирование сигнализационных элементов. Для этого следует выйти в главное окно (время и дата на дисплее), после получения 2 уровня доступа (ключ в горизонтальной позиции в замке) нажать кнопку ENTER↵ и используя курсоры ↓↑ пролистать до окна:

Выбрать опцию ТЕСТИРОВАНИЕ ТЕРМИНАЛА, появится окно:

Выбрать опцию ТЕСТ СИГНАЛИЗАТОРОВ, появится окно:

В ходе тестирования сигнализационных элементов загораются все индикаторы, и включается акустический сигнализатор. После окончания теста терминал возвратится к обычному режиму работы. Тестирование прерывается автоматически в случае приёма терминалом сигнала пожарной тревоги, а также невозможно переключение на тестирование в режиме сигнализации пожарной тревоги.

### 5.6.6 Техническая тревога

В случае выявления технической тревоги в приборе это состояние сигнализируется в терминале жёлтым индикатором ТЕХНИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА на постоянной основе – подтверждена, мерцанием – не подтверждена.

В РЕЖИМЕ РАБОТЫ – ДИСТАНЦИОННОМ в случае неподтверждённой технической тревоги можно её подтвердить подсвечиваемой кнопкой ПОДТВЕРЖДЕНИЕ (при назначении в приборе терминалу режима С ДОСТУПОМ).

Подробное считывание типа технической тревоги в приборе возможно на ЖК-дисплее терминала кнопкой ТЕХНИЧЕСКАЯ ТРЕВОГА и курсорами ↓↑ на 1 уровне доступа.

Пример сообщения о технической тревоге:

Где:

Ххх №001 – означает очередной номер технической тревоги,

Схх №С08 – означает номер прибора, сообщающий о технической тревоге.

Кроме того, если терминал подключен к прибору, работающему в сети, отображается номер прибора, где выявлена техническая тревога.

В случае большего количества таких тревог для просмотра следующих сообщений о технических тревогах служат кнопки курсоров ↓↑.

В случае отсутствия технических тревог появится сообщение:

## 5.7 СЧИТЫВАНИЕ СОБЫТИЙ/ТРЕВОГ ПРИБОРА

Терминал TSR-4000 даёт возможность считывать память событий и тревог прибора, к которому подключен. Для этого следует выйти до главного окна (время и дата на дисплее), после получения 2 уровня доступа (ключ в горизонтальной позиции в замке) нажать кнопку ENTER↵ и, используя курсоры ↓↑ пролистать до окна:

После выбора опции ПАМЯТЬ СОБЫТИЙ/ТРЕВОГ на ЖК-дисплее появится окно:

После выбора опции ПАМЯТЬ СОБЫТИЙ на ЖК-дисплее появится окно, в котором в правом верхнем углу будет отображаться количество событий в памяти, в левом верхнем углу – параметр ШАГ (при просмотре на сколько сообщений пролистать память событий), который можно изменять правым курсором → с 1 на 10 или наоборот, отображается номер события в памяти и сообщение события. Если сообщение содержит более 3 строчек, после нажатия ENTER↵ отобразятся оставшиеся строки сообщения, повторное нажатие ENTER↵ вызовет повторное отображение 3 первых строк. Для пролистывания следующих сообщений служат курсоры ↓↑.

Пример окна памяти событий для сообщения, состоящего максимально из 3 строк:

Пример окна памяти событий для сообщения, состоящего из более, чем 3 строк:

После нажатия ENTER↵ отобразится оставшаяся часть сообщения:

В случае выбора опции ПАМЯТЬ ТРЕВОГ на дисплее появится окно, на котором в правом верхнем углу отобразится количество тревог в памяти, в левом верхнем углу – параметр ШАГ (при просмотре, на сколько сообщений пролистать память тревог), который можно изменять правым курсором → с 1 на 10 или наоборот, отображается номер тревоги в памяти и сообщение события. Для пролистывания следующих сообщений служат курсоры ↓↑.

Пример окна памяти тревог:

## 5.8 ВЫХОДЫ ТЕРМИНАЛА

### 5.8.1 Беспотенциальный контролируемый релейный выход тревоги РКА

Беспотенциальный релейный выход может контролироваться (в неактивном состоянии) на короткое замыкание или обрыв выходной линии реле.

Релейный выход будет контролироваться, если во время программирования реле будет назначен контроль непрерывности линии.

Выход будет правильно контролироваться, если в режиме наблюдения внешнее устройство, подключенное к этому выходу, будет под напряжением 6...30 В и скоба ZW2 (модуль TPZ-4000) будет в позиции 2-3 ДА. При обесточивании зажима NO релейного выхода терминал сигнализирует повреждение выхода. Контроль релейного выхода можно заблокировать отключением контроля непрерывности линии.

Пример контроля релейного выхода представлен на рис. 5.8.1.

Внимание: Схема контроля непрерывности линии потребляет около 0,5 мА тока с внешнего устройства, подключенного к релейному выходу. Если потребление тока с внешнего устройства не рекомендуется, тогда схему контроля непрерывности линии можно программно отключить, назначая отсутствие контроля выхода и физически переставляя скобу ZW2 в позицию 1-2 НЕТ.

### 5.8.2 Беспотенциальный релейный выход повреждения РКУ

Реле повреждения РКУ имеет обратное действие по отношению к реле тревоги. Его обычным состоянием (отсутствие повреждения) является позиция реле С-НО. Любое повреждение, как в терминале, так и в приборе (а также выключение терминала) сигнализируется позицией реле NC-C.

### 5.8.3 Беспотенциальный контролируемый выход LS

Потенциальный выход даёт возможность контроля сопротивления линии в режиме наблюдения с целью обнаружения повреждений. Это происходит через изменение поляризации выходного напряжения. Во время режима наблюдения сопротивление линии (вместе с сопротивлением соединительных проводов) составляет 2,7 кОм- 16 кОм. Если сопротивление линии выходит за эти пределы, такое состояние интерпретируется как повреждение и сигнализируется в терминале. После активизации выхода поляризация выходного напряжения изменяется на положительную. Линия должна быть в конце оснащена конечным резистором 10 Ом.

Пример использования потенциальной линии для управления внешними устройствами тревоги представлен на рис.5.8.2.

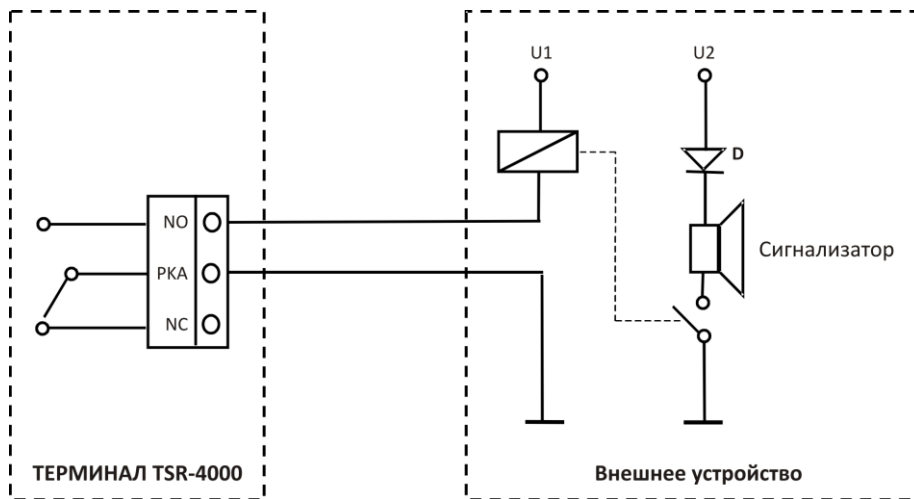


Рис. 5.8.1. Пример контроля релейного выхода.

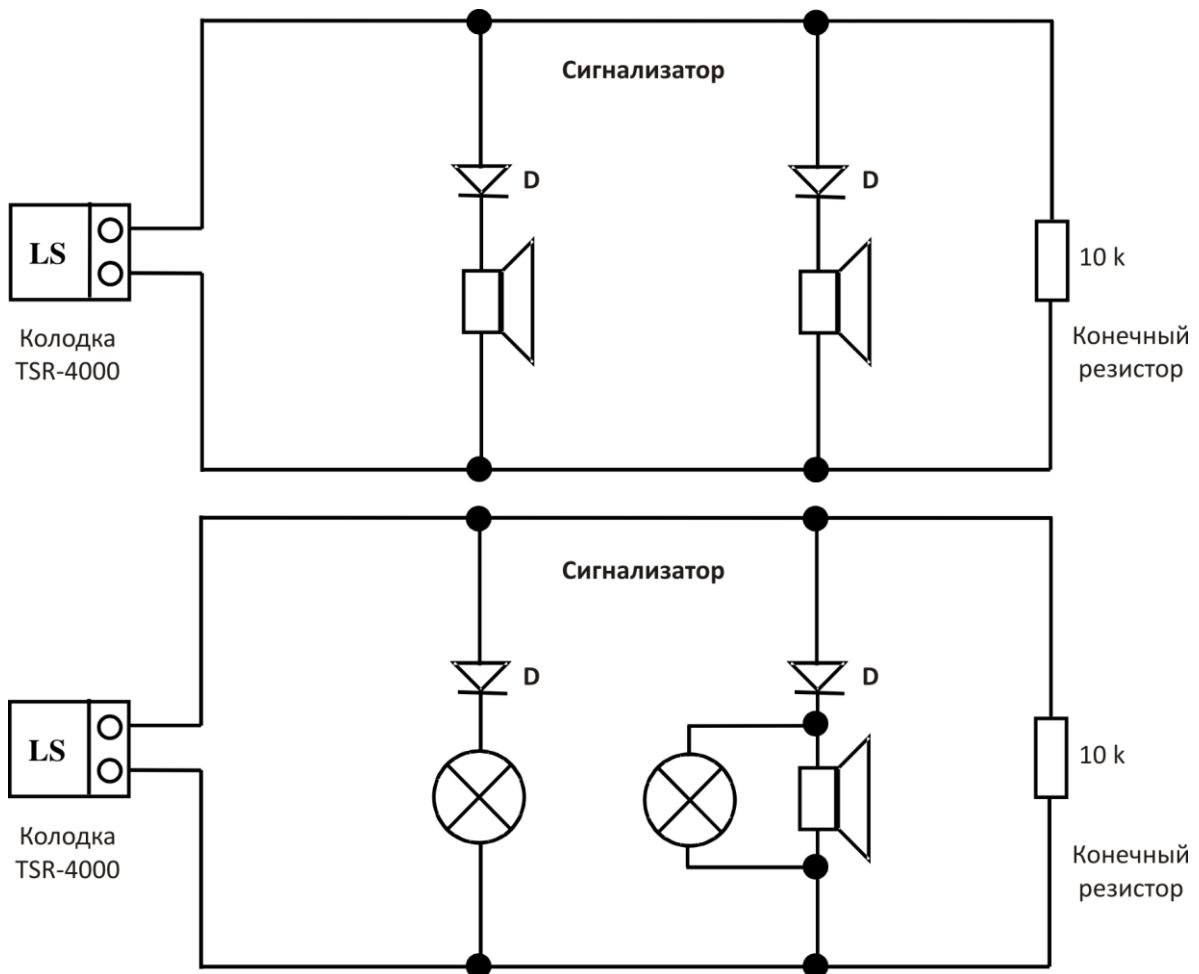


Рис. 5.8.2. Пример подключения сигнализаторов к потенциальному выходу.

**Примечание:**

В случае если выход не используется, конечный резистор 10 кОм следует подключить к зажимам потенциального выхода. Если неиспользованный выход не окончен резистором и имеет запрограммированный ВАРИАНТ 1, 2 или 3, тогда терминал сигнализирует повреждение сигнальной линии. Контурные внешних устройств, управляемых с потенциального выхода, должны быть гальванически отделены от внутреннего напряжения рабочего терминала.

### 5.8.3 Беспотенциальный контролируемый выход LS

Релейным и потенциальным выходам можно запрограммировать следующие варианты:

А) ВАРИАНТ 0 – выход не назначен (неактивен), ДИСТАНЦИОННЫЙ И ЛОКАЛЬНЫЙ РЕЖИМЫ РАБОТЫ,  
 Б) ВАРИАНТ 1 – выход активируется каждой новой пожарной тревогой, выключение/включение кнопкой АКТИВИРОВАНЫ в поле УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ на 2 уровне доступа, ЛОКАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ,  
 В) ВАРИАНТ 2 - выход активируется каждой новой пожарной тревогой, выключение кнопкой ПОДТВЕРЖДЕНИЕ на 1 уровне доступа, ЛОКАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ,  
 Г) ВАРИАНТ 3 - настройка активации выходов в зависимости от состояния индикатора АКТИВИРОВАНЫ в поле УСТРОЙСТВА ТРЕВОГИ в приборе. Если горит, релейные потенциальные выходы переключаются и активируются. В ЛОКАЛЬНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ нет возможности выключения этих выходов с терминала. В ДИСТАНЦИОННОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ, если в приборе терминалу назначен режим работы С ДОСТУПОМ, то после получения 2 уровня доступа в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке) возможно выключение релейного и потенциального выходов в терминале и выходов, запрограммированных в приборе как выходы к пожарным устройствам тревоги, кнопкой АКТИВИРОВАНЫ.

Таблица 5.8.3.1 Варианты выходов в режиме работы – ДИСТАНЦИОННОМ

РЕЖИМ РАБОТЫ ДИСТАНЦИОННЫЙ	
ВАРИАНТ	КРИТЕРИЙ СРАБАТЫВАНИЯ
0	Выход неактивен
3	Срабатывание выхода зависит от состояния сигнализатора АКТИВИРОВАНЫ в приборе

Таблица 5.8.3.2 Варианты выходов в режиме работы – ЛОКАЛЬНОМ

РЕЖИМ РАБОТЫ ДИСТАНЦИОННЫЙ	
ВАРИАНТ	КРИТЕРИЙ СРАБАТЫВАНИЯ
0	Выход неактивен
1	Каждая новая тревога I или II степени в приборе или «ручная» активация кнопкой АКТИВИРОВАНЫ на 2 уровне доступа
2	Каждая новая тревога I или II степени до подтверждения
3	Срабатывание выхода зависит от состояния сигнализатора АКТИВИРОВАНЫ в приборе

С целью программирования релейного и потенциального выходов терминала следует выйти в главное окно (время и дата на дисплее) после получения 3 уровня доступа в терминале (ключ в горизонтальной позиции в замке, а ключ K7 переключен в позицию ON на TSG-4000) следует нажать кнопку ENTER↵, появится окно:

Выбрать опцию КОНФИГУРАЦИЯ ТЕРМИНАЛА, на ЖК-дисплее появится окно:

Выбрать опцию ВЫХОДЫ, на ЖК-дисплее появится окно:

После перемещения курсора во 2 строчку при выборе варианта реле кнопками курсоров ↓↑ можно заменить ВАРИАНТ выхода РК правым курсором → или кнопкой ENTER↵. После перемещения курсора в поле выбора КОНТРОЛЬ правым курсором → или кнопкой ENTER↵ можно назначить контроль непрерывности выходной линии реле. После перемещения курсора в 3 строчку при выборе варианта потенциального выхода LS кнопками курсоров ↓↑ можно сменить ВАРИАНТ выхода LS правым курсором → или кнопкой ENTER↵. Для сохранения конфигурации следует переместить курсор в 4 строчку кнопками курсоров ↓↑, а затем подтвердить кнопкой ENTER↵.

На ЖК-дисплее появится сообщение:

*Примечание:*

Программирование выходов зависит от запрограммированного ранее РЕЖИМА РАБОТЫ. В ДИСТАНЦИОННОМ режиме можно запрограммировать только ВАРИАНТ 3, в ЛОКАЛЬНОМ – доступны ВАРИАНТЫ 1, 2, 3. Назначение одному из выходов ВАРИАНТА 3 в ЛОКАЛЬНОМ режиме вызывает автоматическое перепрограммирование другого выхода на ВАРИАНТ 3. Контроль непрерывности линии потенциального выхода включён на постоянной основе в случае выбора ВАРИАНТА 1, 2, 3.

## 6 ПИТАНИЕ

### Основное питание

Основным питанием терминала является электроэнергетическая сеть 220 В/50 Гц. Изменения напряжения на + 10 % и - 15 % не имеет влияния на правильность работы терминала. В то же время питание терминала и буферизация или зарядка подсоединённой батареи аккумуляторов обеспечивает внутреннюю схему блока питания постоянным напряжением 24 В + 25 % - 15 %. Производительность блока питания терминала составляет 2 А.

### Резервное питание

При сетевом обесточивании резервным питанием терминала является батарея аккумуляторов номинальным напряжением 24 В (2 x 12 В) и ёмкостью 7,2 Ач. Переключение с основного на резервное питание наступает автоматически, без обрыва в питании. Время работы терминала, питаемого от только батареи, в отсутствие потребления тока дополнительными устройствами (оптоволоконный конвертер и устройства, подключенные под потенциальный выход) составляет 72 часа в режиме наблюдения (терминал потребляет не более 100 мА).

Батарея аккумуляторов заряжается автоматически зарядным устройством, интегрированным с блоком питания. Ток зарядки ограничен до значения 0,7 А. В состоянии полной зарядки значение тока зарядки приближается к нулю, а напряжение буферизации должно составлять 27,3 В (заданное производителем значение). Существует возможность коррекции значения напряжения буферизации с помощью потенциометра Р в модуле TPZ-4000 терминала. Это действие должно проводиться при отключенной батарее аккумуляторов обученным наладчиком.

Общая исправность батареи, как и зарядного устройства, контролируется. В случае появления повреждения, оно сигнализируется терминалом.

### Разрядка батареи аккумуляторов резервного питания

Во время работы терминала, питаемого только от батареи аккумуляторов, наступает постепенное, естественное снижение напряжение питания. Его снижение до уровня около 22В сигнализируется терминалом оптически и акустически. Дальнейшее снижение напряжение батареи аккумуляторов и достижение им конечного уровня разрядки 21 В вызовет автоматическое отключение терминала. В режиме тревоги эта функция блокируется. При повторном включении питания после подключения исправной батареи аккумуляторов может потребоваться (в случае отсутствия автоматического подключения) нажатие кнопки ВКЛ.АККУМ., доступной после открытия дверцы терминала модуля TPZ-4000. Возврат основного питания вызовет автоматическое включение терминала.

***Установка, эксплуатация и утилизация аккумуляторов проводятся согласно инструкции производителя аккумуляторов. Использованные аккумуляторы следует обязательно передать для повторной переработки согласно действующим нормам.***

# 7 УСТАНОВКА

## 7.1 УСТАНОВКИ ТЕРМИНАЛА

Терминал следует крепить к стене с помощью 3 дюбелей диаметром не менее 8 мм. Расположение крепёжных отверстий для терминала представлено на рис. 7.1. Установка возможна только при вынутых аккумуляторах.

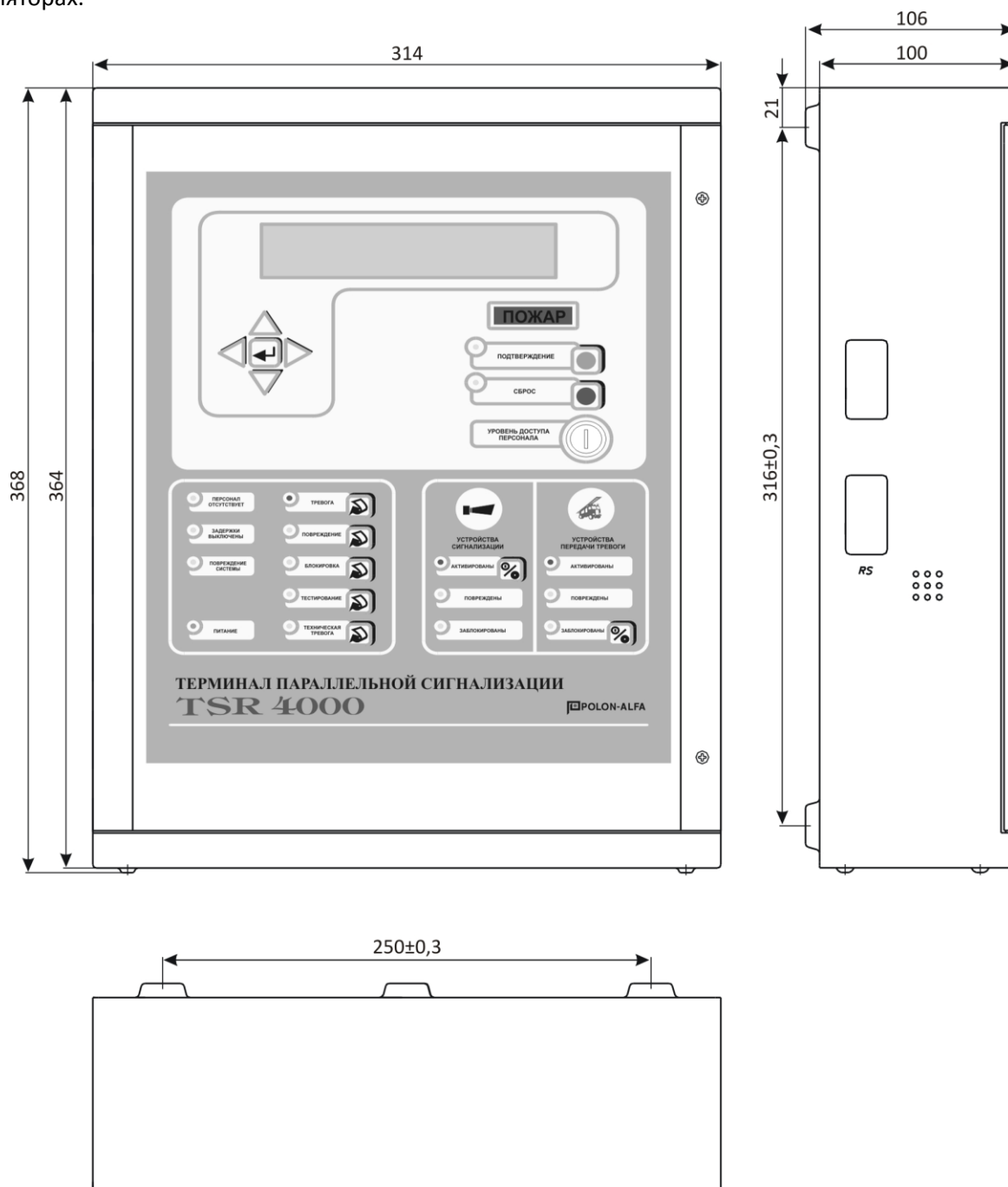


Рис. 7.1 Внешний вид и основные размеры терминала TSR-4000

## 7.2 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ КОНТУРОВ

Терминал имеет набор зажимов, предназначенных для подключения проводов внешних устройств (релейного и потенциального выходов, вход и выход интерфейсов RS-485), сетевого и резервного питания. Монтажные провода могут прокладываться к терминалу поверхностным и врезным способом. Их проводят в верхней части терминала через округлые вводы, отдельно электроэнергетическую сеть, отдельно провода низкого напряжения.

### Сетевое питание

Для подключения сети 220 В/ 50 Гц и защитного кабеля в терминале есть сетевые зажимы L, N и PE, защищённые пластиной от случайного контакта. Рекомендуется подключение защитного провода к винту на стенке корпуса, который виден после вывинчивания защитной пластины.

### Резервное питание

Для подключения батареи аккумуляторов предназначены зажимы, обозначенные «-АКК+». Положительный зажим входа батареи защищён предохранителем 2А.

### Магистраль RS-485

Для подключения терминала с прибором и другими терминалами предназначены зажимы, обозначенные «В ВХ1 А», «В ВХ2 А» и «В ВЫХ1 А», «В ВЫХ2 А». К «В ВХ1 А», «В ВХ2 А» следует подключить провод от прибора или другого терминала TSR-4000, а к «В ВЫХ1 А», «В ВЫХ2 А» - провод к следующему терминалу TSR-4000. Экраны входящего и выходящего провода следует подключить согласно описанию в п.7.3.1.

### Беспотенциальный контролируемый релейный выход РКА

Контакты реле, соединённые с зажимами NO, РКА, NC, гальванически изолированы от схем терминала. Линия, подключенная к этому выходу, не имеет специальных требований, касающихся экранирования.

### Беспотенциальный релейный выход РКУ

Контакты реле, соединённые с зажимами NO, РКУ, NC, гальванически изолированы от схем терминала. Линия, подключенная к этому выходу, не имеет специальных требований, касающихся экранирования.

### Потенциальный контролируемый выход LS

Для подключения акустических и оптических сигнализаторов предназначены зажимы «- LS +». В случае активации этого выхода на зажимах появится напряжение 24 В + 25 % - 15 %. Источником этого напряжения является блок питания терминала и батарея резервного питания. Если внешние устройства потребляют ток, то заданное время работы терминала 72 ч от аккумуляторов при обесточивании подлежит сокращению, пропорционально потребляемому току.

### Питание оптоволоконных конвертеров

В случае соединения терминала с прибором оптоволоконными кабелями можно использовать напряжение с зажимов «+24 В-» для питания оптоволоконных конвертеров. Если ток потребляется конвертером (обычно около 150 мА), стандартное время 72 ч работы терминала от аккумуляторов при обесточивании подлежит сокращению, пропорционально потребляемому току.

## 7.3 СОЕДИНЕНИЕ ТЕРМИНАЛА С ПРИБОРОМ

Терминал TSR-4000 с прибором POLON4800/4900 или POLO4200 или POLON4100 можно соединить конвенциональным способом двухжильным кабелем с экраном (1 канал RS-485), двух двухжильных кабелей с экраном (2 канала RS-485) или с помощью оптоволоконных кабелей.

### 7.3.1 Соединение с помощью экранированного кабеля

Для соединения терминала с прибором следует использовать медную спираль в экране. Рекомендуется использование монтажного кабеля **YnTKSYekw 1 x 2 x 0,8 mm**.

Максимальная длина провода между прибором и последним терминалом не должна превышать 1200м.

Экран магистрали должен быть заземлен с 2 сторон, то есть как в приборе, так и в терминалах экран должен быть подключен к корпусу. В случае разницы потенциалов между корпусами прибора и терминалов или применения «обнуления» в объектах, экран выходящего из прибора или терминала кабеля следует подключить непосредственно к корпусу, а экран входящего в терминал кабеля подключить к корпусу через конденсатор 10 нФ/1500 В.

В случае соединения 2 каналов передачи RS-485 прибор системы POLON 4000 должен быть оснащён изолированным HUB RS-485 с не менее чем 2 выходными изолированными каналами, например i-7513 фирмы ICP DAS.

### Соединение: 1 канал (без резервирования)

В случае соединения терминала с прибором двухжильным кабелем следует:

- Переключить скобу ZW6 в позицию 1-2 (1 канал передачи - без резервирования),
- Соединить соответствующие входные зажимы А и В (ВХ, ВХ1) терминала с соответствующими зажимами А и В прибора (зажим А соединить с зажимом А, а В с В). Аналогичным способом соединить соответствующие зажимы А и В(ВЫХ, ВЫХ1) одного терминала с зажимами А и В (ВХ, ВХ1) следующего терминала, создавая таким образом, общую магистраль RS-485 (Рис. 7.3.1.1 и 7.3.1.2).

В последнем терминале (во избежание помех сигнала) входящий кабель магистрали RS-485 следует закончить конечным резистором 120 Ом. Можно использовать резистор модуля TPZ-4000 терминала переключением скобы ZW1 в позицию 1-2. Скоба ZW4 модуля TPZ-4000 должна быть переключена в позицию 2-3 (КОНВЕРТЕР НЕТ).

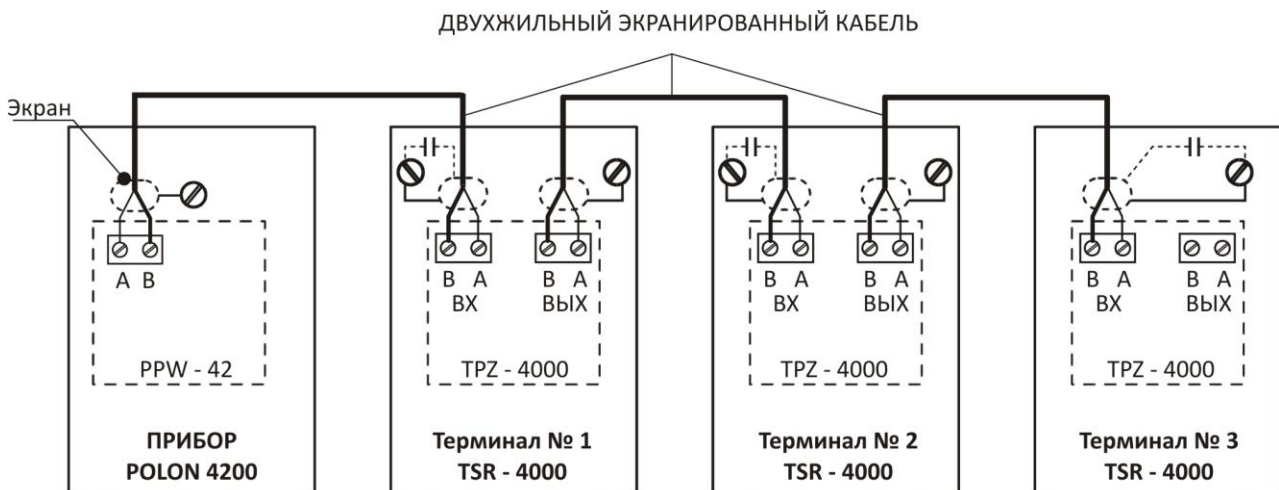


Рис. 7.3.1.1 Соединение терминалов TSR-4000 с приборами системы POLON 4000 экранированным кабелем (модуль TPZ-4000)

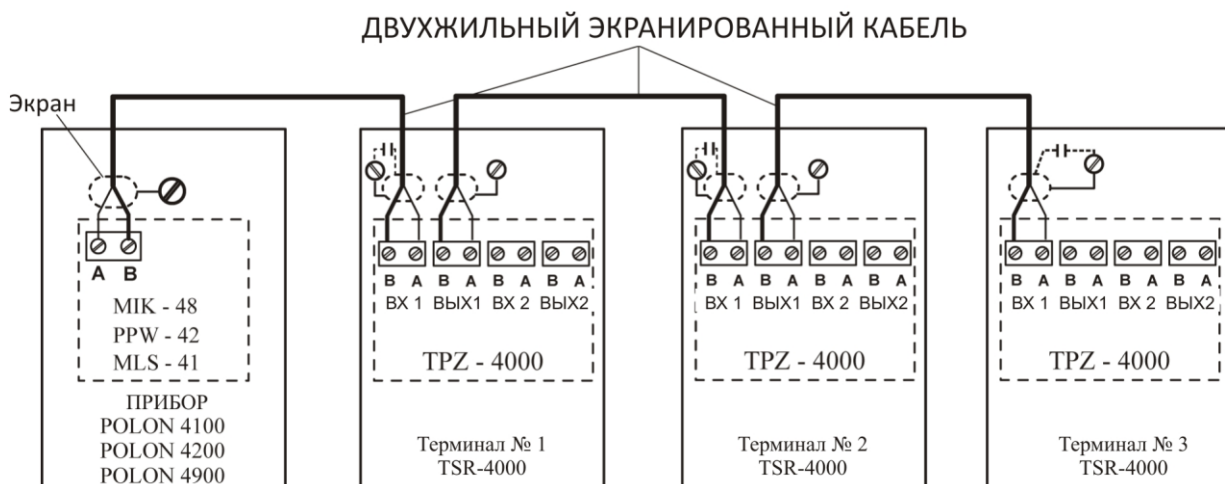


Рис. 7.3.1.2 Соединение терминалов TSR-4000 с приборами системы POLON 4000 экранированным кабелем (модуль TPZ-4000 Вер.4) – один канал R-485.

### Соединение: 2 канала (резервирование)

В случае соединения терминала с прибором двумя двухжильными кабелями следует:

- Переключить скобу ZW6 в позицию 2-3 (2 канала передачи - резервирование),
- Соединить соответствующие входные зажимы А и В (ВХ1) терминала с соответствующими зажимами А1+, (D1+, DATA1+) и В1 (D1-, DATA1-) в узле RS-485 прибора (например, i-7514U или i-7513 фирмы ICP DAS CO., Ltd.). Аналогичным способом соединить соответствующие зажимы А и В (ВЫХ1) одного терминала с зажимами А и В (ВХ1) следующего терминала, создавая, таким образом, общую магистраль RS-485 для канала 1 (Рис. 7.3.1.3).
- Соединить соответствующие входные зажимы А и В (ВХ2) терминала с соответствующими зажимами А2+, (D2+, DATA2+) и В2 (D2-, DATA2-) в узле RS-485 прибора (например, i-7514U или i-7513 фирмы ICP DAS CO., Ltd.). Аналогичным способом соединить соответствующие зажимы А и В (ВЫХ2) одного терминала с зажимами А и В (ВХ2) следующего терминала, создавая, таким образом, общую магистраль RS-485 для канала 2 (Рис. 7.3.1.3).

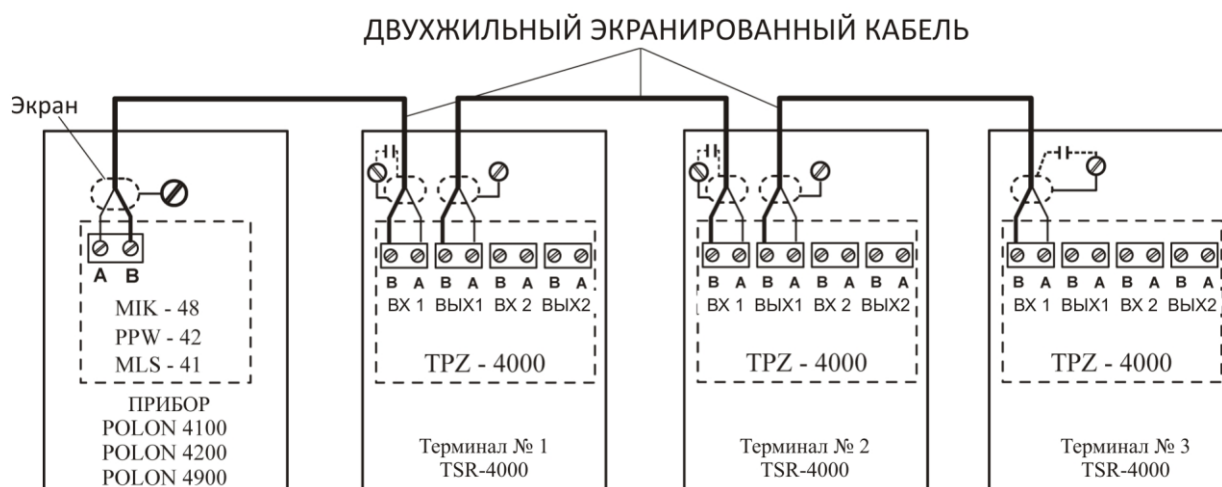


Рис. 7.3.1.3 Соединение терминалов TSR-4000 с приборами системы POLON 4000 экранированным кабелем (модуль TPZ-4000 Вер.4) – два канала R-485.

В последнем терминале (во избежание помех сигнала) входящий кабель магистрали RS-485 следует закончить конечным резистором 120 Ом. Можно использовать резистор модуля TPZ-4000 терминала переключением скобы ZW1 и ZW5 в позицию 1-2. Скоба ZW4 модуля TPZ-4000 должна быть переключена в позицию 2-3 (КОНВЕРТЕР НЕТ).

### 7.3.2 Соединение с помощью оптоволоконного кабеля

Оптоволоконные соединения могут создаваться с помощью одномодового или многомодового оптоволоконного кабеля. Для создания оптоволоконной магистрали как прибор системы POLON 4000, так и терминалы должны быть оснащены оптоволоконными конвертерами. Ниже показаны примеры реализации соединений с использованием 2 волокон одномодового или многомодового оптоволоконного кабеля или одного волокна одномодового оптоволоконного кабеля в технологии WDM для соединения 1 канала RS-485; 4 волокон одномодового или многомодового оптоволоконного кабеля или двух волокон одномодового оптоволоконного кабеля в технологии WDM для соединения 2 каналов RS-485 (резервирование).

#### Соединение: 1 канал RS-485 (без резервирования) – 2 волокна, Рис. 7.3.2.1

Прибор системы POLON: 1 x конвертер TR-55.2-1-2 (конечный),  
 Терминал TSR-4000: 1 x конвертер TR-55.2-2-2 (серединный),  
 1 x конвертер TR-55.2-1-2 (конечный – последний терминал),  
 Оптоволокно: многомодовый 62,5/125 мкм или 50/125 мкм (для волны 850 нм)  
 оконченный стыками типа SC,  
 одномодовый 9/125 мкм (для волны 1300/1550 нм),

оконченный стыками типа SC.

#### **Соединение: 1 канал RS-485 (без резервирования) – 1 волокно – технология WDM, Рис. 7.3.2.2**

Прибор системы POLON: 1 x конвертер TR-55.2-1-6,  
 Терминал TSR-4000: 1 x конвертер TR-55.2-2-7 (серединный),  
 1 x конвертер TR-55.2-1-5 (конечный – последний терминал),  
 Оптоволокно: одномодовый 9/125 мкм (для волны 1300/1550 нм),  
 оконченный стыками типа SC.

#### **Соединение: 2 канала RS-485 (резервирование) – 4 волокна, Рис. 7.3.2.3**

Прибор системы POLON: 1 x HUB RS-485 (например, i-7514 или i-7513 ICP DAS CO.,Ltd.),  
 2 x конвертер TR-55.2-1-2 (конечный),  
 Терминал TSR-4000: 2 x конвертер TR-55.2-2-2 (серединный),  
 2 x конвертер TR-55.2-1-2 (конечный – последний терминал),  
 Оптоволокно: многомодовый 62,5/125 мкм или 50/125 мкм (для волны 850 нм)  
 оконченный стыками типа SC,  
 одномодовый 9/125 мкм (для волны 1300/1550 нм),  
 оконченный стыками типа SC.

#### **Соединение: 2 канала RS-485 (резервирование) – 2 волокна - технология WDM, Рис. 7.3.2.4**

Прибор системы POLON: 1 x HUB RS-485 (например, i-7514 или i-7513 ICP DAS CO.,Ltd.),  
 2 x конвертер TR-55.2-1-6,  
 Терминал TSR-4000: 2 x конвертер TR-55.2-2-7 (серединный),  
 2 x конвертер TR-55.2-1-5 (конечный – последний терминал),  
 Оптоволокно: одномодовый 9/125 мкм (для волны 1300/1550 нм),  
 оконченный стыками типа SC.

Каждый конвертер имеет специальную защёлку, которая даёт возможность его быстрого монтажа на обычной несущей шине DIN EN50022, расположенной под верхней стенкой терминала. Конвертеры следует подключать к напряжению +24 В, которое можно подвести с модуля TPZ-4000. Схемы соединений между конвертером и модулем TPZ-4000, а далее между прибором и терминалами с помощью оптоволокна, показаны на рисунках 7.3.2.1 ÷ 7.3.2.4. Оптоволоконные конвертеры имеют переключатель DIP-SWITCH (табл. 7.3.2) для конфигурации их работы. Рекомендуемая настройка – это позиция 1 таблицы 7.3.2. Конвертеры имеют встроенный конечный резистор (терминатор). В случае помех передачи следует подключить терминатор с помощью микропереключателя, расположенного на боковой стенке конвертера (позиция 2 таблицы 7.3.2). Подключение терминатора вызовет одновременную поляризацию линии во избежание помех в случае тишины на магистрали RS-485, скобы ZW1, ZW5 в модуле TPZ-4000 должны быть в позиции 2-3, а скоба ZW4 в позиции 1-2 (КОНВЕРТЕР ДА).

#### **Примечание:**

Оптоволоконный конвертер питается током от терминала, что вызывает ликвидацию гальванической изоляции. В виду этого, рекомендуется подключать питание конвертера к гальванически изолированному преобразователю DC/DC. Преобразователь должен иметь строгие параметры: Увх.18...30 В, Iвых. мин. 400 мА, Uвых.12...30 В, прочность изоляции мин. 1000 В DC.

Переключатель DIP-SWITCH								Электрический интерфейс	Протекция		
Терминирующий резистор				Протекция		Тип интерфейса					
1	2	3	4	5	6	7	8				
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Терминатор отключен	RS-485 (2W)	Выключена	
OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Терминатор включен			
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	Терминатор отключен	RS-485 (4W)	Выключена	
ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	Терминатор включен			
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	Терминатор отключен	RS-422	Выключена	
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	Терминатор включен			
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	RS-232		Выключена	
x	x	x	x	ON	OFF	x	x	Тип электрического интерфейса не влияет на действие протекции и его следует выбрать в соответствии с потребностями	master	Включена	
x	x	x	x	ON	ON	x	x				master
x	x	x	x	OFF	ON	x	x				slave

Протекция – касается только устройства с 2 оптическими портами, позиция переключателей 5 и 6 не имеет значения для работы с 1 оптическим портом.

X – не влияет на конфигурацию

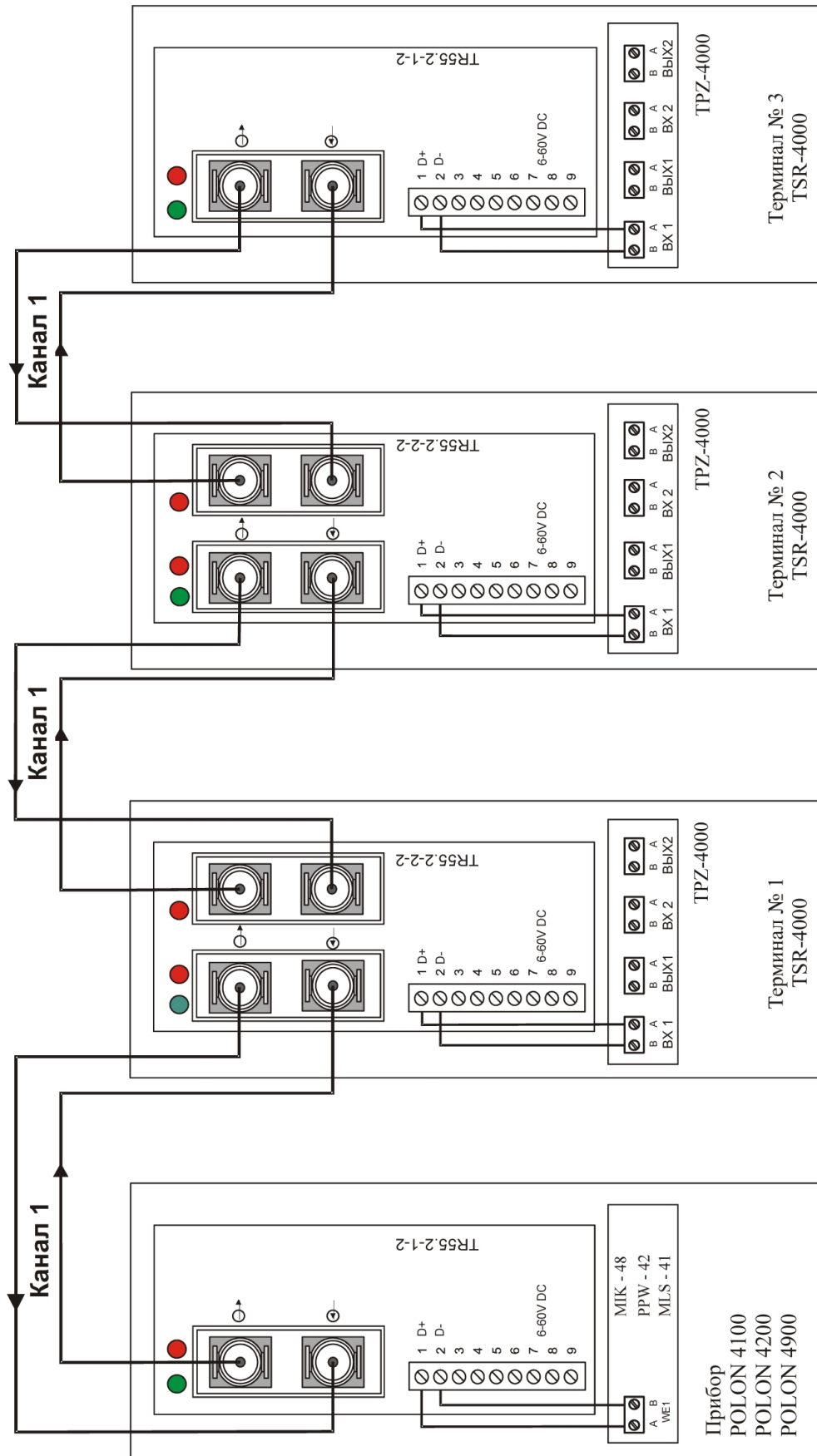


Рис.7.3.2.1 Соединение терминалов TSR-4000 с системой POLON 4000 одно- или многомодовым оптоволокном— 1 канал (2 волокна).



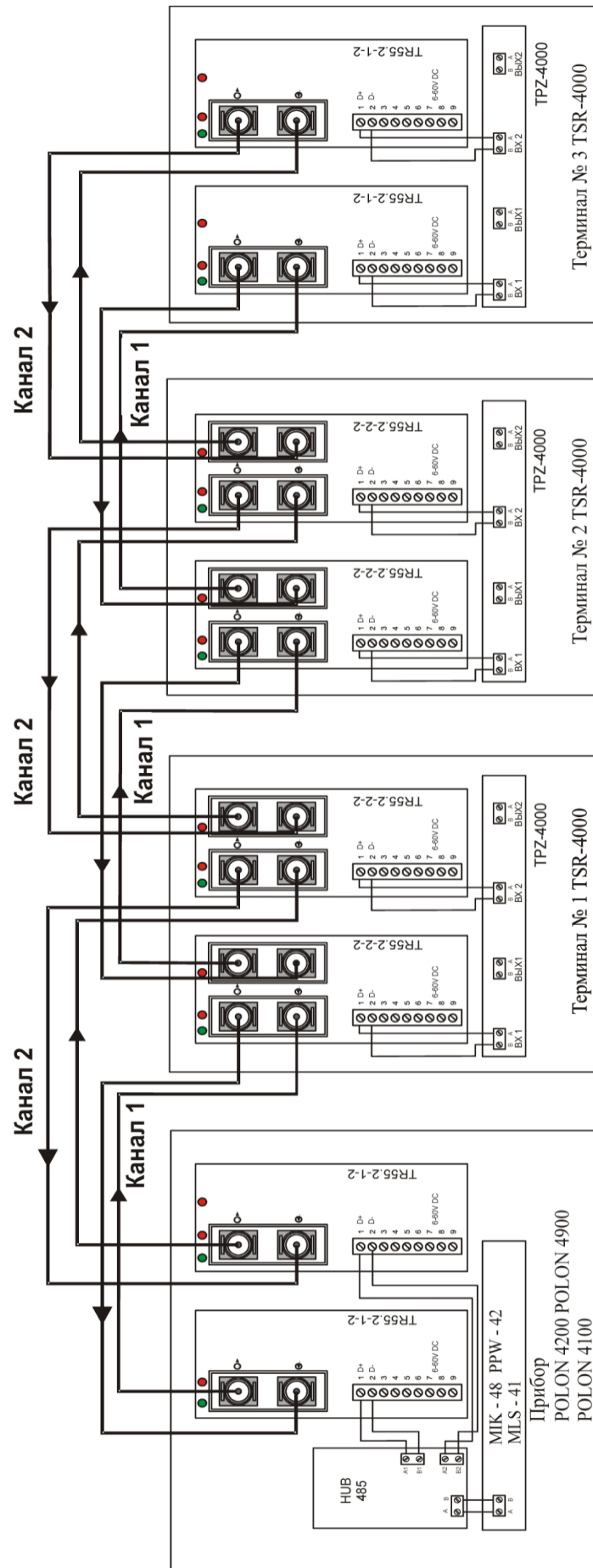


Рис.7.3.2.3 Соединение терминалов TSR-4000 с системой POLON 4000 одно- или многомодовым оптоволокном – 2 канала (4 волокна).

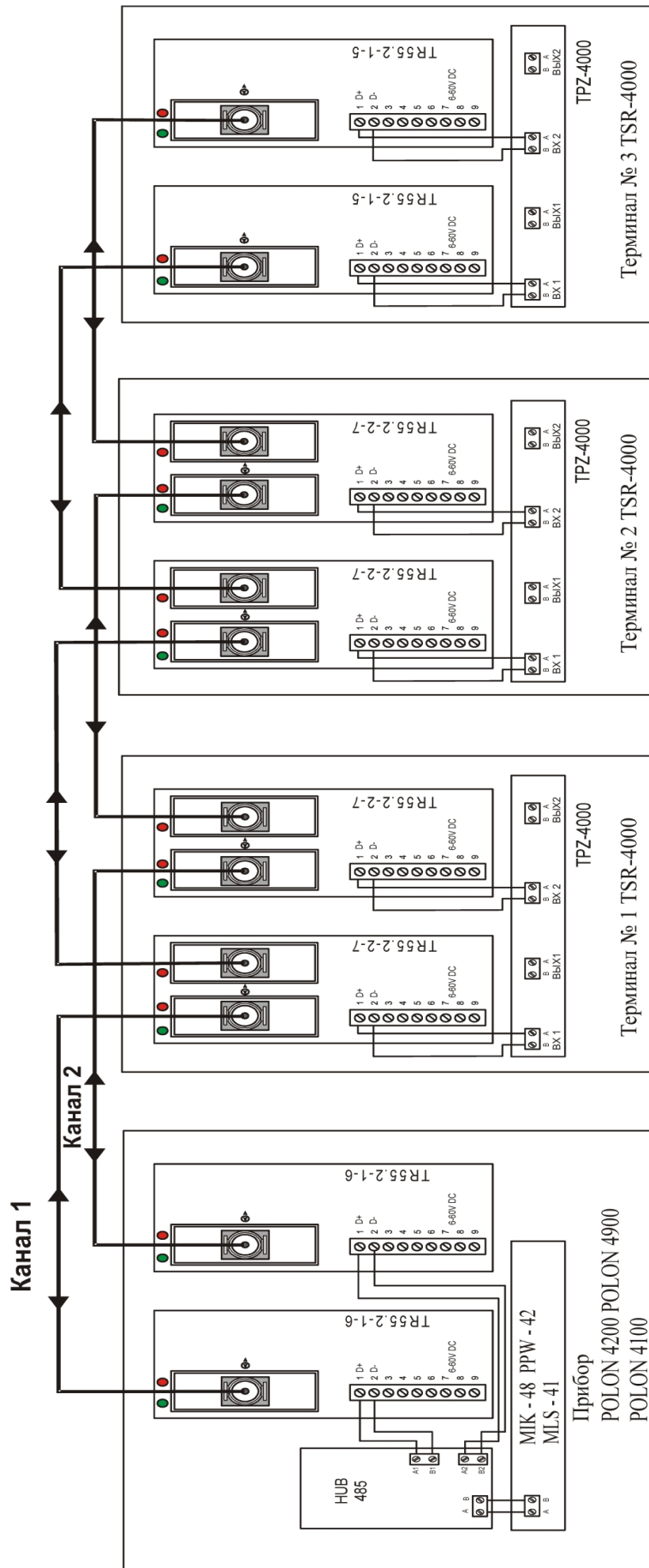


Рис.7.3.2.2 Соединение терминалов TSR-4000 с системой POLON 4000 одномодовым оптоволоконном в технологии WDM – 2 канала (2 волокна).

## 8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 8.1 ПРАВИЛА ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Безотказная работа терминалов обусловлена соблюдением правильных условий работы, напряжения, состояния аккумуляторов и периодических проверок.

Периодические проверки должны проводиться авторизированным наладчиком, которому пользователь поручил техобслуживание. Обо всех замеченных повреждениях следует немедленно сообщать в сервисную службу.

При замене предохранителей следует обратить внимание на их номинальные значения. Запрещено на место перегоревшего предохранителя ставить запасной с более высоким номинальным значением, так как это может вызвать повреждение прибора.

В терминалах TSR-4000 применяются следующие предохранители:

- |               |                |                                       |
|---------------|----------------|---------------------------------------|
| - B5 / 500 мА | тип T500L250 V | исходная защита терминала;            |
| - B1 / 2 А    | тип F2L250 V   | защита контура батареи аккумуляторов; |
| - B2 / 2 А    | тип F2L250 V   | защита преобразователя 30 В;          |
| - B3 / 630 мА | тип F630L250 V | защита сигнальной линии.              |

### 8.2 ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ И ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ

Периодические проверки терминалов TSR-4000 следует проводить не реже, чем раз в год согласно PN-E-08350-14.

Каждые полгода необходимо проверять также состояние соединения защитного, заземляющего или обнуляющего проводов с корпусом прибора, и очищать зажимы батареи аккумуляторов.

Не реже, чем раз в год следует проверить состояние зарядки батареи аккумуляторов. Для этого, необходимо выключить питание от сети на два часа с помощью выключателя в сетевом блоке питания. После повторного включения сетевой блок питания должен зарядить батарею аккумуляторов в течение 5 часов и переключиться на буферизацию.

Правильно работающий терминал, подвергаемый регулярным периодическим проверкам, не требует специального обслуживания. Рекомендуется только, время от времени, очищать от пыли внешние поверхности прибора.

## 9 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ

### 9.1 УПАКОВКА

Терминал помещён в индивидуальную упаковку, которая ограничивает вероятность свободных движений и исключает повреждения во время перезагрузки и транспортировки. На упаковке обозначены следующие данные:

- наименование и марка производителя,
- название и тип терминала,
- масса терминала.

Кроме того, на упаковке должны быть такие надписи: «ОСТОРОЖНО, ХРУПКИЕ ПРЕДМЕТЫ», «ВЕРХ, НЕ ПЕРЕВОРАЧИВАТЬ», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ» или соответствующие им знаки согласно PN-85/0-79252.

### 9.2 НОРМЫ ХРАНЕНИЯ

Терминал следует хранить в закрытых помещениях при температуре от +5 до +40°C и при относительной влажности не более 80%, свободных от едких испарений и газов. В случае длительного хранения терминал каждые полгода следует подключать к питанию в течение 1 часа, проверяя его работоспособность. Во время хранения устройство не должно подвергаться действию прямых солнечных лучей или обогревательных устройств.

---

### 9.3 ТРАНСПОРТНЫЕ НОРМЫ

Терминалы в заводской упаковке согласно п.9.1 следует перевозить крытыми средствами транспорта, с учётом поданных на упаковке транспортных указаний и защищая их от резких ударов и воздействия температур ниже  $-25^{\circ}\text{C}$  и выше  $+55^{\circ}\text{C}$ .