



Научно-производственное предприятие «БРЕСЛЕР»

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ  
БЛОК ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ  
«БРЕСЛЕР-0107.050 БЦС»**

Руководство по эксплуатации  
Техническое описание  
Паспорт

БРС-07.050Т-04 РЭ



г. Чебоксары



© Copyright 2008-2010  
ООО «НПП Бреслер»  
Все права защищены.

Авторские права на данную документацию  
принадлежат ООО «НПП Бреслер» (г.Чебоксары).  
Снятие копий или перепечатка разрешается только  
по согласованию с разработчиком.

**ВНИМАНИЕ!**  
ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
УСТРОЙСТВО В РАБОТУ **НЕ ВКЛЮЧАТЬ!**

Предприятие-изготовитель:

ООО «НПП Бреслер», 428018, г. Чебоксары, ул. Афанасьева, д. 13.

Тел./факс (8352) 45-91-91, 45-95-96

E-mail: [info@bresler.ru](mailto:info@bresler.ru)

Web: [www.bresler.ru](http://www.bresler.ru)



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
1 Описание и работа.....	9
1.1 Назначение терминала.....	9
1.1.1 Функциональное назначение.....	9
1.1.2 Функции терминала БЦС.....	9
1.1.3 Структура условного обозначения.....	10
1.1.4 Условия работы устройства.....	11
1.2 Основные технические данные устройства.....	12
1.2.1 Питание терминала.....	12
1.2.2 Аналоговые входы.....	12
1.2.3 Дискретные входы.....	13
1.2.4 Выходные реле.....	13
1.2.5 Характеристики изоляции.....	13
1.2.6 Электромагнитная совместимость устройства.....	13
1.2.7 Показатели надежности.....	14
1.3 Состав терминала и конструктивное выполнение.....	14
1.4 Устройство и работа.....	15
1.4.1 Сигналы квитирования.....	15
1.4.2 Шинки групповой сигнализации.....	15
1.4.3 Дискретные входы сигнализации.....	16
1.4.4 Выходные реле сигнализации.....	18
1.4.5 Вспомогательные шинки сигнализации.....	18
1.4.6 Блок пользовательского интерфейса.....	19
1.4.7 Способы управления выходными реле.....	20
1.4.8 Формирование журнала событий.....	21
1.5 Маркировка и пломбирование.....	23
1.6 Упаковка.....	23
2 Использование по назначению.....	25
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	25
2.2 Подготовка изделия к эксплуатации.....	25
2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию.....	25
2.2.2 Внешний осмотр, установка терминала.....	25
2.3 Работа с терминалом.....	26
2.4 Работа с интерфейсом терминала.....	26
2.4.1 Назначение светодиодов.....	27
2.4.2 Дежурный режим.....	28
2.4.3 Назначение кнопок управления.....	28
2.4.4 Меню интерфейса.....	29
2.4.5 Изменение уставок БЦС.....	39
2.5 Цифровые порты, удаленный доступ.....	41
2.5.1 Цифровые порты.....	41
2.5.2 Организация сети терминалов.....	43
2.6 Работа с программой TranSet.....	46
3 Нетиповые исполнения терминала.....	47
3.1 Использование выносной лицевой USB-панели.....	47
3.2 Использование дополнительных блоков входных сигналов.....	47
3.2.1 Конструктивные исполнения терминала.....	47

3.2.2	Терминал 1-го габарита .....	47
3.2.3	Терминал 2-го габарита .....	48
4	Условия поставки и обслуживания .....	49
4.1	Оформление заказа .....	49
4.2	Комплект поставки .....	49
4.3	Консервация, транспортировка и хранение .....	49
4.4	Размещение и монтаж .....	50
4.5	Техническое обслуживание .....	50
4.5.1	Общие указания .....	50
4.5.2	Меры безопасности .....	50
4.5.3	Проверка работоспособности изделия .....	51
4.5.4	Периодическое обслуживание .....	51
4.6	Сведения о рекламациях .....	52
4.7	Утилизация .....	52
5	Гарантийные обязательства .....	53
6	Свидетельство о приемке .....	54
	Приложение А. Внешний вид терминала .....	55
	Приложение Б. Клеммные зажимы терминала .....	56
	Приложение В. Перечень входных и выходных сигналов .....	57
	Приложение Г. Меню пользовательского интерфейса .....	59
	Приложение Д. Исполнение терминала с выносной лицевой панелью .....	62
	Приложение Е. Терминал БЦС 2-го габарита .....	63
	Приложение Ж. Схема подключения БЦС .....	65
	Приложение И. Работа с загрузчиком .....	66
	Приложение К. Карта заказа .....	71

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации и техническое описание (далее – РЭ и ТО) распространяется на микропроцессорный терминал серии «Бреслер-0107.050» (в дальнейшем именуемый «терминал») и предназначено для изучения терминалов блока центральной сигнализации (далее - БЦС), правил их монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания.

Настоящее ТО и РЭ рассчитано на персонал, обслуживающий низковольтное электрооборудование и может служить информационным материалом для проектных, монтажных и эксплуатирующих организаций.

Настоящее руководство разработано в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-006-71026440-05 «Терминалы «Бреслер 0106», «Бреслер 0107», шкафы «Бреслер 0116», «Бреслер 0117», панели «Бреслер 0126», «Бреслер 0127» программно-технического комплекса «Бреслер».

Необходимые параметры и надежность работы терминала в течение срока службы обеспечиваются не только качеством изделия, но и соблюдением условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, поэтому выполнение всех требований настоящего руководства является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию терминала могут быть внесены изменения, не ухудшающие работоспособность и технические характеристики, не отраженные в версии настоящего издания ТО и РЭ.

### Версия редакции БРС-07.050Т-04 РЭ от 25.06.2010 г.

Список условных сокращений, применяемых в настоящем руководстве:

- АС – аварийная сигнализация;
- АСУ – автоматизированная система управления;
- БЦС – блок центральной сигнализации;
- ВШ – вспомогательная шинка;
- ПБ – подрыв блинкера;
- ПК – персональный компьютер;
- ПО – программное обеспечение;
- ПС – предупредительная сигнализация;
- РЗА – релейная защита и автоматика;
- РЭ – руководство по эксплуатации;
- СБ – состояние блинкера;
- ССМ – световая сигнализация мигающая;
- ТМ – телемеханика;
- ТМ АС – телемеханика аварийной сигнализации;
- ТМ ПС – телемеханика предупредительной сигнализации;
- ТО – техническое описание;
- УЗ – устройство защиты;
- ШС – шинка сигнализации.



# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение терминала

### 1.1.1 Функциональное назначение

Микропроцессорный терминал БЦС предназначен для выполнения функций общесекционного устройства центральной сигнализации электрических подстанций и электростанций, оборудованных как цифровыми, так и электромеханическими устройствами релейной защиты и автоматики (РЗА). Может устанавливаться на щитах управления, панелях и в шкафах в релейных залах и пультах управления электростанций и подстанций.

### 1.1.2 Функции терминала БЦС

Использование в терминале микропроцессорной элементной базы обеспечивает программируемую конфигурацию, большой объем обрабатываемой информации, высокую разрешающую способность, надежность работы и постоянство характеристик устройства.

#### 1.1.2.1 Эксплуатационные возможности

БЦС обеспечивает следующие эксплуатационные возможности:

- фиксацию времени появления и снятия сигналов, подключенных к дискретным входам;
- фиксацию времени появления и снятия сигналов, подключенных к входам групповой сигнализации;
- определение количества сигналов, поступивших на каждый из аналоговых входов групповой сигнализации;
- возможность приема и регистрации как импульсных, так и длительных сигналов;
- индикацию состояния входов с помощью светодиодов и алфавитно-цифрового дисплея;
- разделения индикации на аварийную, предупредительную и «информирующую»;
- формирование выходных сигналов обобщенной сигнализации – «Звуковая аварийная сигнализация», «Звуковая предупредительная сигнализация», «Аварийная сигнализация мигающая»;
- формирование сигналов телемеханики;
- формирование выходных сигналов «Неисправность ШС» и «Отказ БЦС»;
- управления внешней шиной мигающей световой сигнализации;
- различные режимы сброса сигнализации: общий сброс сигнализации; сброс звуковой сигнализации; сброс по последовательному каналу связи (сброс по ТМ);
- сохранение информации об изменениях состояния входов, выдаче выходных сигналов, сбросах индикации и т.д. в журнале событий;
- хранение журнала событий и параметров настройки блока ЦС при отсутствии оперативного тока в энергонезависимой памяти;

- передачу журнала событий по последовательному каналу связи на верхний уровень АСУ;
- настройку блока непосредственно с лицевой панели блока ЦС, по каналу связи или с USB Flash Drive;
- перенос файлов из терминала БЦС в ПЭВМ посредством USB Flash Drive, по локальной сети или радиосвязи;
- защиту паролем от несанкционированного изменения настроек терминала БЦС и очистки журнала событий;
- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- встроенные часы-календарь;
- возможность синхронизации времени от GPS.

### 1.1.2.2 Сервисные функции

Терминал имеет встроенные клавиатуру и дисплей, которые позволяют выполнить ряд сервисных функций, таких как:

- индикация на дисплее количества сработавших входов на аналоговых шинках групповой сигнализации;
- сброс звуковой сигнализации;
- сброс визуальной (светодиодной) сигнализации;
- просмотр и установка даты и времени;
- конфигурирование входов и выходов;
- запуск диагностических тестов терминала;
- копирование информации на внешний носитель.

### 1.1.3 Структура условного обозначения

Запись условного обозначения микропроцессорного блока центральной сигнализации Бреслер-0107 (в дальнейшем – БЦС) на подстанции с номинальным напряжением постоянного оперативного тока 220 В при его заказе и в документации другого изделия для поставок на территории Российской Федерации выглядит следующим образом:

**“Бреслер-0107.050.ХХУУ =220 УХЛ4”**

Структура условного обозначения приведена на рисунке 1.1.

Условное обозначение терминалов серии «Бреслер-0107.050.ХХУУ» отображает функциональное назначение устройства БЦС, а также количество обслуживаемых дискретных входов и шинок групповой сигнализации.

**Типовой** терминал БЦС имеет обозначение «Бреслер-0107.050», т.е. маска ХХУУ полного обозначения терминала условно не указывается. При этом он обслуживает 44 дискретных входов, 39 из которых свободного назначения, и 4 шинки групповой сигнализации.

В настоящем руководстве приведено описание **типового БЦС**.



\* - позицию в сокращенном обозначении допускается не указывать.

Рисунок 1.1 – Структура условного обозначения

Количество дискретных входов и шинок групповой сигнализации может конфигурироваться дополнительными блоками. Подробное описание нетиповых исполнений терминала БЦС приведено в [п.3.2](#).

#### 1.1.4 Условия работы устройства

1.1.4.1 Разрешается использование терминала при соблюдении номинальных значений климатических факторов по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89 для климатического исполнения УХЛ:

- высота над уровнем моря – не более 2000 м.;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха принимается равным +40°C;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха принимается равным +5°C (без выпадения инея и росы (влаги));
- верхнее значение относительной влажности воздуха – 80% при температуре 20±5°C;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл;
- место установки устройства должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечной радиации.

- 1.1.4.2 Рабочее положение составляющих устройства в пространстве – вертикальное. Допускается отклонение от рабочего положения до 5° в любую сторону.
- 1.1.4.3 Степень загрязнения 1 по ГОСТ Р 51321.1-2000 – загрязнение отсутствует или имеется только сухое, непроводящее загрязнение.
- 1.1.4.4 В части механических воздействий окружающей среды устройство удовлетворяет требованиям группы механического исполнения М39 по ГОСТ 17516.1-90. При этом уровень вибрационных нагрузок от 10 до 100 Гц с ускорением 0,7g.

## 1.2 Основные технические данные устройства

### 1.2.1 Питание терминала

- 1.2.1.1 Питание терминала БЦС осуществляется от источника постоянного, переменного или выпрямленного тока с номинальным действующим значением напряжения  $U_{п,ном} = 220 \pm 20\% В$ .
- 1.2.1.2 Потребление по цепи питания, мА не более **35**
- 1.2.1.3 Возможны исполнения на другие значения  $U_{п,ном}$ : 48 В, 110 В и др.
- 1.2.1.4 Блок питания обеспечивает питание терминала от источника постоянного, переменного или выпрямленного тока. Допустимый диапазон напряжения  $U_{п}$ :
- постоянного, В **82...370,**
  - переменного с действующим значением напряжения, В **76...270.**
- 1.2.1.5 Уровень пульсации не важен, даже однополупериодного напряжения достаточно для нормального питания терминала. Однако, это же напряжение используется для питания выходных реле терминала, поэтому, вводится понятие номинального напряжения питания терминала  $U_{п,н}$ , при понижении которого происходит увеличение времени срабатывания реле.
- 1.2.1.6 Номинальные значения напряжения питания терминала  $U_{п,н}$ , В **220±20%**
- 1.2.1.7 Для сохранения работоспособности выходных реле  $U_{п,н}$  **не должно понижаться более чем на 30%.**
- 1.2.1.8 Длительность перерыва питания, при котором обеспечивается сохранение работоспособности терминала, с **0,3.**

Подключение цепей питания к БЦС осуществляется согласно рисункам [Приложений Б и В](#).

### 1.2.2 Аналоговые входы

- 1.2.2.1 Число входов **4**
- 1.2.2.2 Максимальный входной ток, А **2**
- 1.2.2.3 Род тока **постоянный**
- 1.2.2.4 Диапазон задания значения приращения тока  $\Delta I$ , фиксируемого как факт появления нового сигнала, А **0,010....0,200**
- 1.2.2.5 Длительность приращения тока, мс не менее **1**

- 1.2.2.6 Выдержка времени на срабатывание, с **от 0 до 99999**
- 1.2.3 Дискретные входы**
- 1.2.3.1 Число входов **44**
- 1.2.3.2 Напряжение срабатывания **0,7U<sub>п,ном</sub>±5%**
- 1.2.3.3 Длительность входного сигнала, мс, не менее **1**
- 1.2.3.4 Выдержка времени на срабатывание, с **от 0 до 99999**
- 1.2.3.5 Выдержка времени на возврат, с **от 0 до 99999**
- 1.2.4 Выходные реле**
- 1.2.4.1 Количество выходных реле **10**
- 1.2.4.2 Коммутационная способность контактов выходных реле, действующих на внешние цепи постоянного тока с индуктивной нагрузкой и постоянной времени L/R, не превышающей 0,04 с., при напряжении 110/220/250 В соответственно, А **0.4/0.2/0.15**
- 1.2.4.3 Коммутационная способность контактов реле, действующих на внешние цепи переменного тока, при напряжении 250 В, А **8**
- 1.2.4.4 Длительно допустимый ток через контакты, А **8**
- 1.2.5 Характеристики изоляции**
- 1.2.5.1 Сопротивление изоляции всех элементов независимых цепей терминала, кроме цепей постоянного тока напряжением до 24 В и цифровых портов, относительно корпуса и всех независимых цепей между собой в обесточенном состоянии, измеренное в холодном состоянии и при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15543.1, не менее, МОм **10**
- 1.2.5.2 Электрическая изоляция между всеми независимыми цепями терминала, кроме цепей постоянного тока напряжением до 24 В и цифровых портов, относительно корпуса и всех независимых цепей между собой выдерживает без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2000 В (эффективное значение) переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 минуты в соответствии с ГОСТ 51321.1. При повторных испытаниях испытательное напряжение должно составлять 85 % от вышеуказанного значения.
- 1.2.5.3 Измерение сопротивления изоляции в процессе эксплуатации устройства производится согласно ПТЭ.
- 1.2.6 Электромагнитная совместимость устройства**
- 1.2.6.1 Терминал устойчив к повторяющимся затухающим колебаниям частотой 1 МГц по ГОСТ Р 51317.4.12-99 (МЭК 61000-4-12-95) при степени жесткости испытаний 3.
- 1.2.6.2 Терминал устойчив к наносекундным импульсным помехам по ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95) при степени жесткости испытаний 4.
- 1.2.6.3 Терминал устойчив к электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95) при степени жесткости испытаний 4.

- 1.2.6.4 Терминал устойчив к микросекундным импульсным помехам большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95) при степени жесткости испытаний 4.
- 1.2.6.5 Терминал устойчив к воздействию магнитного поля промышленной частоты (МППЧ) по ГОСТ Р 50648–94 (МЭК 1000-4-8-93) при степени жесткости 4  
30 А/м для непрерывного магнитного поля;  
300 А/м для кратковременного магнитного поля.
- 1.2.6.6 1.2.5.6 Терминал устойчив к воздействию импульсного магнитного поля 300 А/м по ГОСТ 29280-92 при степени жесткости испытаний 4.

### 1.2.7 Показатели надежности

- 1.2.7.1 Терминал не срабатывает ложно и не повреждается:
- при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
  - при подаче напряжения оперативного постоянного тока обратной полярности;
  - при замыкании на землю цепей оперативного тока.
- 1.2.7.2 Терминал относится к восстанавливаемым на объекте изделиям. Среднее время восстановления работоспособного состояния не более 2 часов при наличии запасных элементов.
- 1.2.7.3 Показателем безотказности устройства является средняя наработка на отказ, составляющая не меньше 100000 ч.
- 1.2.7.4 Средний срок службы не менее 20 лет при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию.

## 1.3 Состав терминала и конструктивное выполнение

Микропроцессорный терминал БЦС Бреслер-0107.050 состоит из пяти модулей:

- блок миллиамперных входов, разъем **XA1**;
- блок питания и выходных реле, разъемы **X1, X2**;
- блок дискретных входов, разъемы **X7, X8**;
- блок процессора, разъемы **X3, X4, X5, X6**;
- блок пользовательского интерфейса.

Конструктивно типовой терминал БЦС выполнен в кассете  $\frac{1}{4} 19'$ . В данном составе масса терминала не более 7 кг.

Внешний вид, габаритные и установочные размеры представлены в [Приложении А](#).

Обозначение входных и выходных клеммных зажимов терминала приведено в [Приложении Б](#).

В [Приложении В](#) приведен перечень входных и выходных сигналов терминала и их привязка к клеммным зажимам.

## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Сигналы квитирования

Терминал имеет 3 входа квитирования:

- **D1** – «Сброс ЗС» – по данному сигналу выключаются реле, запрограммированные как «Реле тип 2» (см. *n.1.4.7*) – Аварийная звуковая сигнализация и «Реле тип 3» – Предупредительная звуковая сигнализация.
- **D2** – «Сброс по ТМ» – на данный вход подается сигнал, поступающий от диспетчера РЭС по цепям телемеханики. По данному сигналу при снятии сигнализации выключаются реле, формирующие сигналы телемеханики: «ТМ АС» и «ТМ ПС», а также реле запрограммированные как «Реле тип 4» и «Реле тип 5» (см. *n.1.4.7*).
- **D3** – «Сброс сигнализации» – на данный вход подается сигнал, поступающий от диспетчера РЭС по цепям телемеханики или сигнал с шинки «Сброс сигнализации» участка или от внешней кнопки «Сброс». По данному сигналу выключаются светодиоды, соответствующие дискретным входам, на которых входные сигналы уже сняты. Так же выполняются все выше описанные действия, как и при приходе сигналов на входы **D1** и **D2**.

### 1.4.2 Шинки групповой сигнализации

Блок имеет 4 входа, предназначенные для подключения шинок групповой сигнализации с обеспечением повторности действия.

#### 1.4.2.1 Конфигурация шинок

Для каждого входа программно задается:

- работа входа групповой сигнализации (отключен/включен);
- тип сигнализации подключаемой шинки (аварийная/предупредительная);
- выдержка времени срабатывания в диапазоне от 0 до 99999 с.;
- номинальное значение приращения тока в шинке, при котором фиксируется появление нового сигнала (замыкание контактов одного подключенного устройства). Задается в диапазоне 10÷200 мА;
- контроль состояния исправности шинки (отключен/включен).

#### 1.4.2.2 Подключение внешних цепей

Схема подключения устройств защиты к аналоговой шинке групповой сигнализации приведена на рисунке 1.2. Оценка сопротивления  $R$  токоограничивающих резисторов на схеме производится по формуле:

$$R = \frac{U_{ш}}{\Delta I},$$

где:  $U_{ш}$  – напряжение оперативного питания шинки, В;

$\Delta I$  – приращение тока на шинке, А.

Полученное значение сопротивления округляется до ближайшего меньшего стандартного значения. При напряжении  $U=220$  В для получения импульса тока  $\Delta I=50$  мА используется сопротивление  $R=3,9$  кОм.

Максимальный суммарный ток шинки не должен превышать 2 А. Превышение этого значения воспринимается как *короткое замыкание* шинки. На каждый вход предусмотрен

предохранитель **FU** на 3 А, при перегорании которого начинает светиться соответствующий ему светодиод.

Возможность выбора значения  $\Delta I$  от 10 мА до 200 мА, при максимально допустимом токе входа 2 А, дает возможность подключить к шинке от 9 до 199 устройств.

Приращение тока шинки фиксируется, если за время 1 мс оно превысило 80% заданного значения  $\Delta I$ . Таким образом, на медленно изменяющиеся сигналы БЦС не реагирует.

Выбор конкретного значения  $\Delta I$  диктуется возможным уровнем помех на шинке и энергетическими соображениями. Чем больше значение  $\Delta I$ , тем выше помехоустойчивость, но тем больше мощность, выделяемая на резисторах  $R_1 \dots R_n$ .

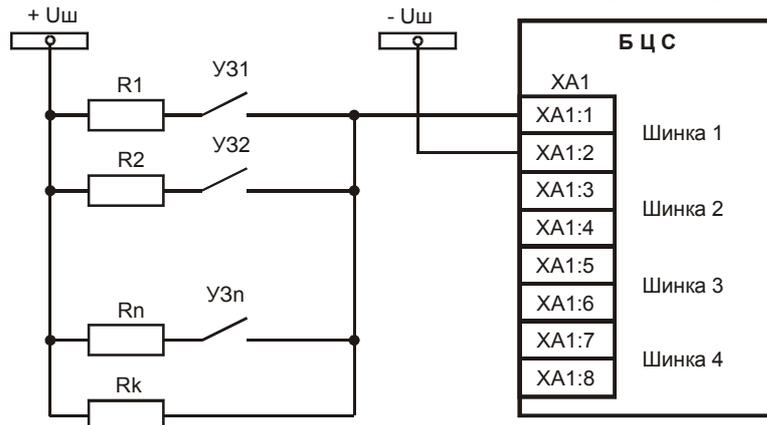


Рисунок 1.2 - Подключение УЗ к аналоговым шинкам групповой сигнализации

Для контроля исправности шинок и входов БЦС к каждой шинке должно быть подключено по одному дополнительному резистору **Rk**, как показано на рисунке 1.2. При этом БЦС обеспечивает обнаружение обрыва шинки, ее обесточивание или неисправность внутренних цепей блока. Сопротивление резистора **Rk** должно быть равно сопротивлению резисторов, подключенных к датчикам. Рекомендуется устанавливать резистор **Rk** на удаленном конце шинки. Отсутствие данного резистора БЦС будет воспринимать как обрыв шинки (Неисправность ШС).

Опрос шинок выполняется с интервалом 1 мс. После появления первого сигнала на шинке запускается выдержка времени. В пределах заданной выдержки времени фиксируется количество положительных и отрицательных значений  $\Delta I$  (подключения и отключения устройств). Если к моменту окончания выдержки времени сумма не равна нулю, формируется сигнал срабатывания импульсной сигнализации.

Выдержка времени задается с шагом 0,001 с., в пределах от 0,000 с. до 99999 с.

### 1.4.3 Дискретные входы сигнализации

Терминал имеет 39 дискретных входов сигнализации общего назначения. Входа служат для подключения контактов реле электромеханических УЗ. Обозначение входов и их привязка к клеммным зажимам терминала приведена в *Приложениях Б и В*. Каждый из входов имеет:

- цепи защиты от импульсных помех;
- цепи формирования импульса тока для «разрушения» оксидной пленки внешних контактов (опция) – см. рисунок 1.3;
- цепи задания порога срабатывания.

Питание входов осуществляется от внешнего источника оперативного тока. Входа изготавливаются на номинальное входное напряжение  $U_{д,н}=220\text{ В}$  и имеют порог срабатывания  $0,7 \cdot U_{д,н} \pm 5\%$ . По заказу блок дискретных входов может быть изготовлен:

- на другое  $U_{д,н}$ ;
- на переменное напряжение.

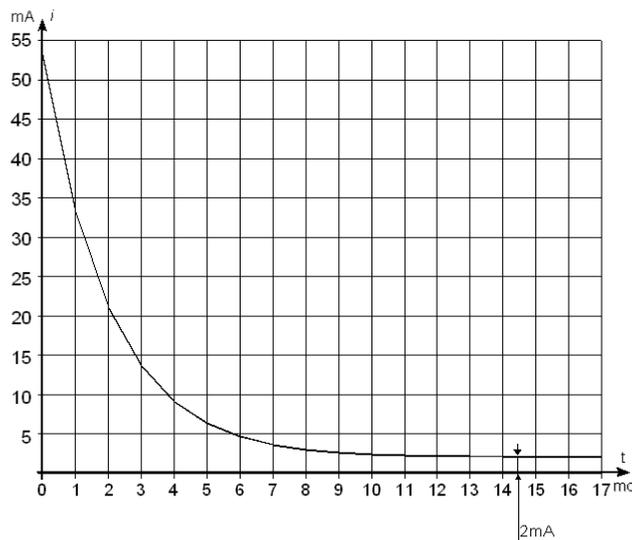


Рисунок 1.3 – Импульс входного тока при подаче напряжения на дискретный вход

Для каждого входа программно задается:

- работа входа (отключен/включен);
- тип сигнализации (аварийная, предупредительная, состояние блинкера);
- нормальное состояние входа (разомкнутый/замкнутый);
- выдержка времени срабатывания в диапазоне от 0 до 99999 с;
- выдержка времени возврата в диапазоне от 0 до 99999 с;
- номер светодиода от 0 до 31 (0 – светодиод не назначен);
- просмотр состояния входа в меню терминала (запрещено/разрешено).

По умолчанию в *установках* терминала БЦС дискретным входам с D17 (**в названии - Вход1**) по D47 (**Вход31**) соответствуют светодиоды индикации с VD1 по VD31 на лицевой панели, отображающий состояние входа. Вход D48 (**Вход32**) и входа с D6 (**Вход33**) по D12 (**Вход39**) по умолчанию не имеют назначенного светодиода и могут индцироваться на любом из светодиодов по схеме «ИЛИ» совместно с другим входом, подключенным к этому же светодиоду.

На один светодиод могут быть назначены дискретные входы с разными типами сигнализации. При этом наибольшим приоритетом мигания светодиода обладает вход, запрограммированный на аварийную сигнализацию. Т.е. при наличии сигнала ПС светодиод мигает с частотой 1 Гц, при появлении сигнала АС мигание переходит в режим с частотой 2 Гц. При этом действие на выходные реле осуществляется согласно логике работы терминала, независимо от того, сколько присутствующих сигналов, индицирующихся на этот светодиод, и какого они типа.

#### 1.4.4 Выходные реле сигнализации

БЦС имеет 10 выходных реле. Пять из них специализированные, формируют релейные сигналы цепей сигнализации:

- **ТМ АС** – сигнал цепей телемеханики, свидетельствующий о наличии аварийной сигнализации. Сигнал формируется, если зафиксировано появление нового сигнала на шинках аварийной сигнализации или на любом из дискретных входов, запрограммированных на аварийную сигнализацию. Выход работает как блинкер, т.е. сигнал будет сохраняться при снятии сигнализации от УЗ. Сигнал «ТМ АС» снимается по сигналам квитирования «Сброс по ТМ», «Сброс АС» и «Сброс сигнализации» при условии, что все сигналы на шинках аварийной сигнализации и на дискретных входах, запрограммированных на аварийную сигнализацию, сняты.
- **Отказ** – отказ терминала БЦС (самодиагностика). Реле «Отказ» нормально замкнутое, управляющим битом на срабатывание (замыкание контактов) является «0». Соответственно в нормальном рабочем состоянии терминала на реле постоянно подается питание (бит «1»), и в меню терминала при просмотре состояния фиксированных реле (пункт меню «Фикс.Д.выходы») в нормальном состоянии напротив реле «Отказ» стоит бит «1».
- **ТМ ПС** – сигнал телемеханики, свидетельствующий о наличии предупредительной сигнализации. Сигнал формируется, если зафиксировано появление нового сигнала на шинках предупредительной сигнализации или на любом из дискретных входов, запрограммированных на предупредительную сигнализацию. Действует аналогично сигналу ТМ АС.
- **ССМ** – выход управления шинкой мигания. Активен только при наличии аварийной сигнализации. Реле срабатывает с частотой 1 Гц. На сигналы квитирования не реагирует.
- **Неиспр. ШС** – сигнал неисправности шинок АС или ПС, либо вспомогательных шинок ВШ.

Остальные пять выходных реле могут быть запрограммированы на любой из 12 типов реле, описанных в [п.1.4.7](#).

Подключение выходных реле к контактам разъемом приведено в [Приложениях Б и В](#).

#### 1.4.5 Вспомогательные шинки сигнализации

Терминал имеет 2 входа для подключения вспомогательных шинок:

- **D4 – «ВШ1 (ПБ1)»** – вход используется для контроля за состоянием вспомогательной шины ВШ1.
- **D5 – «ВШ2 (ПБ2)»** – вход используется для контроля за состоянием вспомогательной шины ВШ2.

На рисунке 1.4 приведена схема организации групповой сигнализации при помощи вспомогательной шинки ВШ. В отличие от схемы на рисунке 1.2 здесь невозможно определить количество сигналов подключенных к ВШ. Данная схема обычно используется при модернизации системы центральной сигнализации на действующих подстанциях, где уже существует подобная организация ВШ с групповой выдержкой времени.

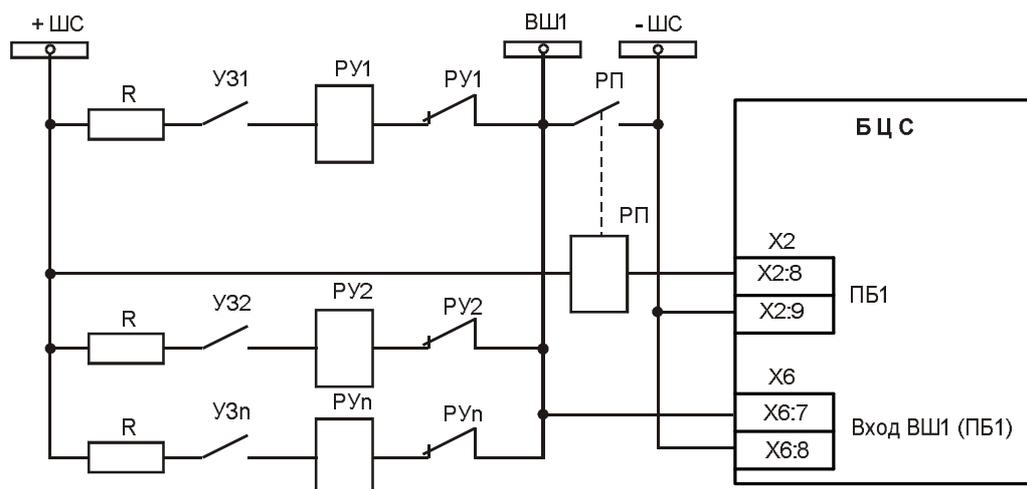


Рисунок 1.4 – Организация групповой сигнализации при помощи вспомогательной шинки ВШ

При использовании входов **D4** или **D5** включается механизм обслуживания схемы, представленной на рисунке 1.4. Обнаружив наличие сигнала на ВШ, по истечении выдержки времени на срабатывание, БЦС замыкает на заданное время контакты реле ПБ (подрыв блинкера). После размыкания контактов реле ПБ снова проверяется наличие сигнала на входе ВШ и, если сигнал не исчез, снова повторяется попытка подрыва блинкеров (замыкаются контакты БП и т. д.). После трех попыток подрыва блинкеров фиксируется сигнал «Неиспр. ШС». Диапазон выдержек времени на срабатывание и длительности замкнутого состояния реле может быть задан от 0 до 99999 мс.

#### 1.4.6 Блок пользовательского интерфейса

Блок содержит модуль светодиодной индикации, модуль пользовательского интерфейса и два цифровых порта: USB типа «А» и USB типа «mini-USB». Все доступные элементы блока выведены на лицевую панель терминала, показанную на рисунке 2.1.

К модулю светодиодной индикации относятся:

- светодиоды **VD1...VD31**, соответствующие дискретным входам;
- светодиод «**Групп. сигн-ия**», использующийся для индикации наличия сигнала на шинках групповой сигнализации;
- светодиод «**Работа**», информирующий, что терминал находится в рабочем состоянии;
- светодиод «**Неиспр. ШС**», информирующий о неисправности шинок АС и ПС, а так же вспомогательных шинок ВШ.

На модуле пользовательского интерфейса расположены: дисплей – 2 строчки по 16 символов, и 4-х кнопочная клавиатура. Их основное назначение – организация интерфейса «человек – машина» (НМІ). Более подробно описано в [п.2.4](#), «Работа с интерфейсом терминала».

Описание цифровых портов приведено в [п.2.5](#).

### 1.4.7 Способы управления выходными реле

Первые пять реле имеют фиксированный тип – см. *n.1.4.4*. Остальным реле путем программирования присваивается один из 12 типов, различающихся способами управления.

**Реле тип 1** – реле работает как блинкер. Реле включается при появлении сигнала на любом из дискретных входов или на любой из шинок и выключается по сигналу на входе «Сброс сигнализации», если сигналы на всех входах и шинках сняты.

**Реле тип 2** – реле включается, на заданное уставкой время, при появлении сигнала на любом из входов, запрограммированных на аварийную сигнализацию или при появлении нового сигнала на шинках аварийной сигнализации. Реле выключается по истечении заданного времени, или по сигналу на входе «Сброс ЗС» или по сигналу на входе «Сброс сигнализации». Используется для включения sireны.

**Реле тип 3** – то же, что и «Реле тип 2», но включается при появлении сигнала на любом входе, запрограммированном на предупредительную сигнализацию или при появлении нового сигнала на шинках предупредительной сигнализации. Используется для включения звонка.

**Реле тип 4** – реле работает как блинкер, используется для телемеханики как сигнал АС от группы устройств. Реле включается при появлении сигнала на любом из входов, подключенных (логически) к данному реле и запрограммированных на аварийную сигнализацию. Реле выключается по сигналу «Сброс по ТМ», если сигналы на всех входах сняты. Может использоваться для телемеханики, как сигнал АС от группы устройств.

**Реле тип 5** – то же, что и «Реле тип 4», но относительно входов, запрограммированных на предупредительную сигнализацию. Может использоваться для телемеханики, как сигнал ПС от группы устройств.

**Реле тип 6** – реле работает как повторитель. Реле включается при появлении сигнала на любом из входов или шинок, подключенных (логически) к данному реле и запрограммированных на аварийную сигнализацию. Реле выключается при снятии всех указанных сигналов. Может использоваться для выдачи сигнала групповой АС на другие БЦС при их каскадировании.

**Реле тип 7** – то же, что и «Реле тип 6», но относительно входов и шинок, запрограммированных на предупредительную сигнализацию.

**Реле тип 8** – реле работает как блинкер. Реле включается при появлении сигнала на любом из входов или шинок, подключенных (логически) к данному реле и выключается по сигналу на входе «Сброс сигнализации», если сигналы на всех входах сняты. Может использоваться для включения табло или формирования сигнала от группы устройств.

**Реле тип 9** – реле работает как повторитель. Реле включается при появлении сигнала на любом из входов или шинок, подключенных (логически) к данному реле и выключается, если сигналы на всех входах сняты.

**Реле тип 10** – реле работает как формирователь выходного импульса заданной длительности с выдержкой времени на срабатывание. Выходное реле замыкается при появлении и удержании в течение заданного времени сигнала на входе и размыкается по истечении заданной выдержки времени. Для данного выхода программируется длительность выдержки времени срабатывания от 0 до 99999 мс. и длительность замкнутого состояния реле от 0 до 99999 мс. Используется для организации групповой сигнализации при помощи вспомогательной шинки ВШ, при этом входным сигналом реле должен назначаться соответствующий дискретный вход «ВШ1 (ПБ1)».

**Реле тип 11** - работает как «Реле тип 10». Используется для организации групповой сигнализации при помощи вспомогательной шинки ВШ, при этом входным сигналом реле должен назначаться соответствующий дискретный вход «ВШ2 (ПБ2)»

**Реле тип 12** - реле включается, на заданное уставкой время, при появлении сигнала на любом из входов, запрограммированных на *аварийную или предупредительную сигнализацию* или при появлении нового сигнала на шинках *АС или ПС*. Реле выключается по истечении заданного времени, или по сигналу на входе «Сброс ЗС» или по сигналу на входе «Сброс сигнализации». Может использоваться для включения сирены или звонка.

#### 1.4.8 Формирование журнала событий

Терминал БЦС обеспечивает фиксацию времени появления и снятия сигналов дискретных входов и шинок групповой сигнализации в журнале событий.

Доступ к журналу событий осуществляется через пункт меню **ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ** (см. [п.2.4.4.6](#))

##### 1.4.8.1 Организация журнала

Журнал событий представляет собой текстовую информацию, которая записывается во внутреннюю флэш-память терминала в виде файлов. Файлы журнала имеют следующее имя:

**e0010000.log**

где 001 – первые три цифры, это номер терминала (см. [п.2.4.4.7](#));

0000 – порядковый номер файла журнала событий, диапазон значений от 0000 до 9999.

Каждый файл размещается в директории следующего вида:

**100EVLOG**

где 100 – порядковый номер директории;

EVLOG – условное сокращение от “Event Log” (перевод с англ. – «журнал событий»).

Размещение файлов журнала событий в новой директории с увеличенным на одну единицу порядковым номером выполняется при следующих условиях:

- количество файлов в директории становится больше 99;
- порядковый номер файла становится больше 9999, при этом происходит обнуление номера файла.

Нумерация директорий обнуляется при достижении значения больше 99.

Максимальный размер файла журнала событий – 100 кБ. При достижении этого размера ведение журнала событий автоматически продолжается в новом файле, без указания отметки об этом.

##### 1.4.8.2 Виды записей событий в журнале

В записи события формируется сначала дата и время появления события, а затем информация о самом событии. Запись в журнале имеет следующий вид:

*2010.01.20 08:09:05.123, " \* текст события \* "*

1.4.8.2.1 При запуске терминала в журнал записывается следующее сообщение:

*2010.01.20 08:09:05.001, "=== Включено питание терминала ==="*

1.4.8.2.2 Для дискретных входов общего назначения предусмотрен следующий вид записи события:

*2010.01.20 08:55:05.451, "Д.Вход 36(D9). Тип:ПС. Сост.:Появление сигнала.",*

где указывается обозначение входа, тип сигнализации(АС/ПС/СБ) и состояние входа(Появление/Снятие).

1.4.8.2.3 Для шин групповой сигнализации предусмотрены следующие записи:

- *2010.01.20 08:55:05.451, "Шинка1. Тип:ПС. Сост.: Снятие сигнала. Устр-в:1.",*

где указывается обозначение шинки, тип сигнализации(АС/ПС), состояние входа(Появление/Снятие) и количество сработавших устройств на шинке.

- *2010.01.20 08:55:05.451, "Шинка1. Неисправность: Обрыв цепей тока.",*

где указывается вид неисправности шинки (Обрыв цепей тока/КЗ на шине).

- *2010.01.20 08:55:05.451, "Шинка1. Переход с обрыва в рабочее состояние."*

1.4.8.2.4 Для дискретных входов фиксированного назначения предусмотрены следующие записи:

*2010.01.20 08:55:05.451, "Фикс.Д.Вх.: Сброс звуковой сигнализации."*

*2010.01.20 08:55:05.451, "Фикс.Д.Вх.: Сброс сигнализации по цепям телемеханики."*

*2010.01.20 08:55:05.451, "Фикс.Д.Вх.: Общий Сброс сигнализации."*

*2010.01.20 08:55:05.451, "Фикс.Д.Вх.: Появление сигнала на вспомогательной шинке ВШ1."*

*2010.01.20 08:55:05.451, "Фикс.Д.Вх.: Появление сигнала на вспомогательной шинке ВШ2."*

1.4.8.2.5 При ручном изменении даты и времени через меню терминала предусмотрена следующая запись:

*2010.01.20 08:55:05.451, "Изменение даты и времени через меню. Время до изменения: 2010.01.20 08:53:45.681"*

1.4.8.2.6 При достижении свободного места на внутренней флэш-памяти значения меньше 3 МБ, в журнал с периодичностью 1 раз через 100 событий будет записываться соответствующее сообщение:

*"\*\*\* Предупреждение! Заканчивается свободная флэш-память терминала!"*

Рекомендация! При этом рекомендуется скопировать все записи на USB-флэш и очистить журнал событий (см. *n.n.2.4.4.6.5 и 2.4.4.6.6*).

1.4.8.2.7 При достижении свободного места на внутренней флэш-памяти значения меньше 1 МБ, выполняется удаление старого файла. При этом в текущем журнале появится соответствующая запись:

*2010.01.20 08:55:05.451, "--- Удален старый файл 100EVLOG/e0010000.log! ---"*

### 1.4.8.3 *Просмотр журнала*

Просмотр журнала осуществляется с помощью ПК в программах просмотра и редактирования текстовых файлов.

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Терминал имеют маркировку согласно ГОСТ 18620-86, ТУ 3433–008–13105628-03 в соответствии с конструкторской документацией. Маркировка выполнена в соответствии с ГОСТ 18620-86 способом, обеспечивающим ее четкость и сохраняемость.

1.5.2 Устройство имеет на передней плите маркировку с указанием типа терминала.

1.5.3 Место каждого блока в кассете имеет маркировку на нижнем заднем профиле кассеты. Тип и серийный номер блока указаны на разъеме или печатной плате.

1.5.4 На корпусе устройства указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип терминала;
- заводской номер;
- маркировка разъемов.

1.5.5 Транспортная маркировка тары - по ГОСТ 1492-77, в том числе на упаковку нанесены изображения манипуляционных знаков: “Осторожно”, “Бережь от влаги”, “Верх”, “Ограничение температуры” (диапазон температур в соответствии с [п.4.3](#) настоящего РЭ). Маркировка нанесена непосредственно на тару окраской по трафарету.

## 1.6 Упаковка

Упаковка терминала производится в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-006-71026440-05 по чертежам изготовителя.



## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

**2.1.1** Климатические условия монтажа и эксплуатации должны соответствовать требованиям п.1.1.4 настоящего РЭ. Возможность работы терминала в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием-держателем подлинников конструкторской документации и с предприятием-изготовителем.

**2.1.2** Группа условий эксплуатации соответствует требованиям п.1.1.4 настоящего РЭ.

### **2.2 Подготовка изделия к эксплуатации**

#### **2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию**

**2.2.1.1** При эксплуатации и испытаниях устройства необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, электрических станций и подстанций», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также требованиями настоящего «Руководства по эксплуатации».

**2.2.1.2** К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее техническое описание, инструкцию по эксплуатации и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций.

**2.2.1.3** Выемку блоков из устройства и их установку, а также работы на зажимах устройства следует производить при обесточенном состоянии.

**2.2.1.4** Устройство должно устанавливаться на заземленные металлические конструкции, при этом необходимо обеспечить надежный электрический контакт между панелью и винтами крепления устройства, а также соединить заземляющий болт устройства с контуром заземления медным проводом сечением не менее 2 мм<sup>2</sup>.

#### **2.2.2 Внешний осмотр, установка терминала**

**2.2.2.1** Извлеките терминал из коробки. Терминал не подвергается консервации смазками и маслами и какой-либо расконсервации не требует.

**2.2.2.2** Произведите внешний осмотр терминала и убедитесь в отсутствии механических повреждений блоков, кассеты и оболочки, которые могут возникнуть при транспортировании.

**2.2.2.3** Терминал устанавливается на вертикальную плоскость шкафов или других конструкций с допустимым отклонением от вертикального положения опорной поверхности устройства до 5° в любую сторону. Крепление терминала возможно непосредственно к вертикальной плоскости НКУ или на речных конструкциях в утопленном (с задним присоединением проводов) варианте установки с помощью деталей, перечень которых приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень крепежных деталей

Наименование	Количество, штук
Болты ГОСТ 7795-70 М6-6g×25.58.С.019	4
Гайки ГОСТ 5916-70 М6-6Н.5.С.016	4
Шайбы ГОСТ 10450-78 С.6×1,0.01.10кп.019	8
Шайбы ГОСТ 6402-70 6 65Г 019	4

2.2.2.4 На металлоконструкции терминала предусмотрено место для подключения заземляющего проводника, который должен использоваться только для присоединения к заземляющему контуру.

**Внимание!** *Выполнение этого требования по заземлению является обязательным.*

2.2.2.5 Выполните подключение терминала согласно утвержденному проекту в соответствии с указаниями настоящего руководства. Пример подключения внешних цепей к терминалу приведен в *Приложении Ж*.

2.2.2.6 Терминал выпускается предприятием - изготовителем работоспособным и полностью испытанным.

## 2.3 Работа с терминалом

2.3.1 Включение терминала производится подачей напряжения оперативного постоянного (выпрямленного) или переменного тока на клеммы **X1:1** (+U<sub>П</sub>) и **X1:3** (-U<sub>П</sub>).

2.3.2 Работа с терминалом осуществляется с помощью интерфейса пользователя или с помощью внешнего программного обеспечения. Интерфейс пользователя используется для индикации текущего состояния работы и уставок устройства. Внешнее программное обеспечение используется для работы с файлами уставок и управлением терминалом (см. п.2.6. настоящего РЭ).

## 2.4 Работа с интерфейсом терминала

На рисунке 2.1 приведена лицевая панель терминала, на которой расположены светодиоды, дисплей и кнопки управления, предназначенные для организации пользовательского интерфейса «человек-машина».

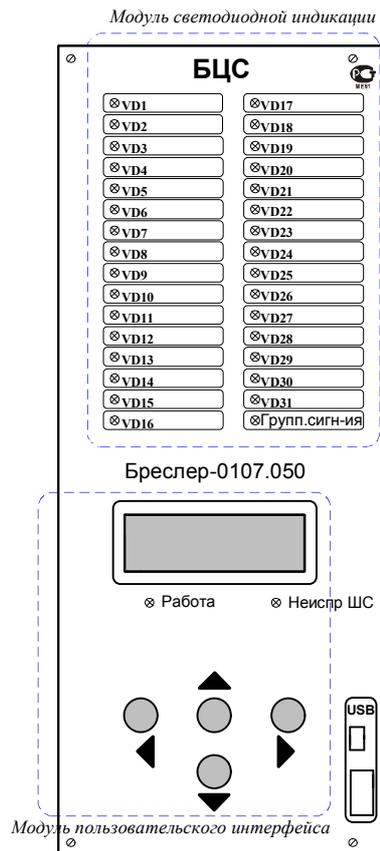


Рисунок 2.1 – Лицевая панель терминала

#### 2.4.1 Назначение светодиодов

БЦС имеет 34 светодиодных индикатора. Три из них используются для индикации состояний «Работа», «Неиспр. ШС» и «Групп.сигн-ия».

Светодиоды **VD1...VD31** индицируют состояние дискретных входов. По умолчанию при создании файла уставок терминала они соответствуют входам с D17(**Вход1**) по D47(**Вход31**). Но для каждого дискретного входа есть возможность поменять номер светодиода. Напротив каждого светодиода предусмотрено место для нанесения обозначения. В соответствии с типом дискретных входов им присваивается один из трех режимов индикации:

- АС – аварийная сигнализация; при появлении входного сигнала соответствующий светодиод мигает с частотой 2 Гц;
- ПС – предупредительная сигнализация; при появлении входного сигнала соответствующий светодиод мигает с частотой 1 Гц;
- СБ – состояние блинкеров; при появлении входного сигнала соответствующий светодиод мигает с частотой 0,5 Гц.

Светодиоды работают в режиме блинкеров. После снятия входного сигнала, соответствующий ему светодиод переходит в режим ровного свечения. Частоты мигания светодиодов всех типов сигнализации могут меняться как одни из параметров уставок терминала БЦС.

Мигающий светодиод «**Групп. сигн-ия**» свидетельствует о наличии активного сигнала на аналоговых шинках групповой сигнализации. Постоянно горящий светодиод «**Групп. сигн-ия**» свидетельствует о том, что все активные сигналы с шинок групповой сигнализации сняты.

Горящий светодиод «**Неиспр. ШС**» указывает на неисправное состояние одной или нескольких шин групповой сигнализации или вспомогательных шин ВШ.

Наименование шинки (шинок) и информация о сигналах на них выводится на дисплее.

Сброс сигнализации (выключение светодиодов) происходит по сигналу «Сброс сигнализации».

Горящий светодиод «**Работа**» показывает, что терминал находится в рабочем состоянии.

### 2.4.2 Дежурный режим

После включения терминала пользовательский интерфейс переходит в *дежурный режим*. В этом состоянии терминал на дисплее индицирует текущее время:

Время: ЧЧ:ММ:СС
Дата : ДД:ММ:ГГ

где: ЧЧ – часы, ММ – минуты, СС – секунды;  
 ДД – день, ММ – месяц, ГГ – год.

Если в течение 100 секунд кнопки управления не нажимались, терминал автоматически переходит в *режим ожидания*, при этом дисплей гаснет.

Дисплей включается по нажатию любой из кнопок управления.

### 2.4.3 Назначение кнопок управления

На лицевой панели имеются 4 кнопки «Влево ◀», «Вправо ▶», «Вверх ▲» и «Вниз ▼», посредством которых производится управление терминалом БЦС.

Первое нажатие любой кнопки в режиме ожидания приводит к включению дисплея. Далее, каждая кнопка, как правило, имеет несколько функций, в зависимости от момента ее использования.

Кнопки управления имеют 2 режима работы:

- **кратковременное нажатие** – при этом кнопки выполняют функции кнопок «◀», «▶», «▲», «▼»;
- **длительное нажатие** - нажатие более 1 секунды, при этом кнопки выполняют функции кнопок «Е», «С».

Назначение кнопок управления приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Функции кнопок управления

Обозначение кнопок	Функциональное назначение
«Вправо»	«▶» - вход в меню более низкого уровня, указанное курсором - перемещение курсора в горизонтальном направлении в режиме редактирования параметров для смены активного знака
	«Е» - подтверждение выбранного действия - активация редактирования выбранного параметра терминала - переход в меню терминала (в дежурном режиме)

«Влево»	«◀»	- переход в меню более высокого уровня - перемещение курсора в горизонтальном направлении в режиме редактирования параметров для смены активного знака
	«С»	- отказ от выбранного действия - сброс сигнализации (в дежурном режиме)
«Вверх ▲»		- передвижение по пунктам текущего меню (на одном уровне) - выбор вариантов подтверждения в диалоговом окне
«Вниз ▼»		- циклическое изменение активного знака в окне данных в режиме редактирования. - изменение текущего изменяемого параметра (уставки).

Кроме функций, перечисленных в таблице 2.2, кнопки имеют и другие назначения. При кратковременном нажатии в дежурном режиме осуществляется быстрый переход в некоторые ветки меню терминала:

- «◀» – просмотр значения тока и количества сработавших устройств на шинках групповой сигнализации;
- «▶» – просмотр текущего состояния дискретных сигналов общего назначения;
- «▲» – просмотр/редактирование уставок терминала;
- «▼» – подменю работы с журналом событий.

#### 2.4.4 Меню интерфейса

Основным средством управления работой терминала и получения информации о его состоянии является *меню терминала*, которое представляется в виде иерархического дерева, приведенного в [Приложении Г](#).

##### 2.4.4.1 Главное меню

Переход в *главное меню* из дежурного режима осуществляется длительным (более 1 с.) нажатием кнопки «▶» («Е»). Главное меню включает следующие пункты:

- Сброс сигн-ии – сброс сигнализации;
- Сброс ЗС – сброс звуковой сигнализации;
- Просм./Конфиг. > – просмотр и редактирование конфигурации терминала;
- Журнал событий > – работа с журналом событий;
- Терминал > – просмотр свойств терминала;
- Связь > – просмотр и настройка параметров связи терминала с АСУ;
- Дата/Время – установка даты и времени;
- Тесты > – переход в режим тестирования терминала;
- Пароль = – ввод пароля для доступа к изменению уставок терминала.

##### 2.4.4.2 Виды отображения пунктов меню

Активное положение в меню индицируется с левой стороны меню символом «>»:

```
>Сброс сигн-ии
Сброс ЗС
```

В меню различаются несколько видов экранов:

- **Список с выбором** (большинство пунктов меню): текущий выбор подсвечивается стрелкой в правой части экрана; возможен переход во вложенное меню:

```
Сброс ЗС
>Просм./Конфиг.>
```

- **Список без выбора** (индикация неизменяемых параметров): стрелка на экране отсутствует:

```
>Сброс ЗС
Просм./Конфиг.>
```

#### 2.4.4.3 Сброс сигнализации

Выполнение функции Сброс сигнализации аналогично действию сигнала на дискретном входе D3 – «Сброс сигн-ии».

#### 2.4.4.4 Сброс звуковой сигнализации

Выполнение функции Сброс ЗС аналогично действию сигнала на дискретном входе D1 – «Сброс ЗС».

#### 2.4.4.5 Просмотр и конфигурация параметров терминала

В пункте меню Просм./Конфиг. содержатся следующие подпункты:

- Фикс. Д. входы – просмотр состояния дискретных входов, имеющих фиксированное назначение;
- Фикс. Д. выходы – просмотр состояния выходных реле, имеющих фиксированное назначение;
- Список Д. вх. АС – списков дискретных входов, запрограммированных на АС;
- Список Д. вх. ПС – списков дискретных входов, запрограммированных на ПС;
- Список Д. вх. СБ – списков дискретных входов, запрограммированных на СБ;
- Параметры БЦС – просмотр/изменение следующих параметров терминала БЦС: Работа ВШ1, Работа ВШ2, Работа ТМ АС, Работа ТМ ПС, Работа ССМ;
- Общие настройки – просмотр/изменение общих параметров дискретных входов и аналоговых шин, которые будут присвоены выбранным входам; при дальнейшем конфигурировании конкретных входов и шин параметры можно изменить;
- Шинки – содержит подпункты Просмотр и Конфигурация, позволяющие соответственно просматривать величину тока и количество сработавших устройств на шинке и изменять уставки конкретных аналоговых шин;
- Дискр. входы – содержит подпункты Просмотр и Конфигурация, позволяющие соответственно просматривать текущее состояние и изменять уставки конкретных дискретных входов общего назначения;
- Выходы – содержит подпункты Просмотр и Конфигурация, позволяющие соответственно просматривать текущее состояние и изменять уставки выходных реле общего назначения;

- **Пароль** = – ввод пароля для доступа к изменению уставок терминала.

#### 2.4.4.6 Журнал событий

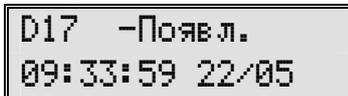
В пункте меню **Журнал событий** содержатся следующие подпункты:

- **События** – просмотр последних событий;
- **Скач. тек. журн** – копирование текущего журнала событий на USB-флэш;
- **Новый журнал** – создание нового файла журнала событий;
- **Список файлов** – список файлов журнала событий;
- **Скач. весь журн** – копирование всех файлов журнала на USB-флэш;
- **Очистка флэш** – очистка журнала событий.

Структура формирования записей в журнале событий приведена в [п. 1.4.8](#).

##### 2.4.4.6.1 Просмотр последних событий

При заходе в подменю **События** формируется список последних 50-ти событий. Каждое событие отображается в следующем виде:



```
D17 -Появл.
09:33:59 22/05
```

Здесь:

- «D17» – дискретный вход с номером 17; либо возможен вход шинки групповой сигнализации, например «mA2»;
- «Появл.» – состояние входа:
  - Для дискретных входов предусмотрены следующие состояния:
    - Появл. – появление активного состояния сигнала дискретного входа;
    - Снятие – снятие сигнала дискретного входа.
  - Для шинок групповой сигнализации предусмотрены следующие состояния:
    - Появл. – появление нового сигнала УЗ на шинке;
    - Снятие – снятие УЗ с шинки;
    - Обрыв – обрыв цепей тока шинки;
    - КЗ – короткое замыкание на шинке.
- «09:33:59 22/05» – время и дата фиксации события.

##### 2.4.4.6.2 Копирование текущего журнала

Нажатие кнопки «▶» на активном пункте меню **Скач. тек. журн** выводит на дисплее запрос на копирование:



```
Копировать
текущий журнал?
```

Подтверждение запроса выполняет копирование текущего журнала событий на внешний носитель USB. При этом последующее ведение журнала событий продолжится в этом же файле.

Копирование журнала доступно без ввода пароля.

#### 2.4.4.6.3 Создание нового файла журнала

Нажатие кнопки «▶» на активном пункте меню **Новый журнал** выводит на дисплее запрос на создание нового файла журнала:

```
Создать новый
файл журнала?
```

Подтверждение запроса выполняет создание нового файла журнала событий, порядковый номер которого на одну единицу больше.

В новом файле появится следующая запись:

```
2010.01.31 08:55:05.980, "Создание нового файла событий через меню."
```

#### 2.4.4.6.4 Список файлов журнала событий

При заходе в подменю **Список файлов** в случае, когда количество директорий вида «100EVLOG» (см. п. 1.4.8.1) равно 1, формируется список файлов журнала событий, хранящихся во внутренней флэш-памяти терминала. В ином случае формируется список директорий журнала. На экране записи отображаются в порядке убывания нумерации. Перемещение по спискам производится кнопками управления «▲» и «▼», переход во вложенный список осуществляется кнопкой «▶»:

```
>101EVLOG >
100EVLOG >
```

При переходе в подменю формируется список файлов, находящихся в выбранной директории:

```
>e0010002.109
e0010001.109
```

Выбрав нужный файл журнала кнопкой «▶» можно перейти на следующий уровень меню, содержащий подробную информацию о выбранном файле журнала событий:

- **Начало журнала** – дата и время первой записи в журнале;
- **Последн. событие** – дата и время последней записи в журнале;
- **E – копировать** – копирование журнала на внешний диск USB-flash;
- **C – удалить** – удаление журнала из внутренней памяти терминала.

Для удаления файла предварительно нужно будет ввести пароль (см. [п.2.4.4.11](#)).

#### 2.4.4.6.5 Копирование всех файлов журнала

Нажатие кнопки «▶» на активном пункте меню **Скач.весь.журн** выводит на дисплее запрос на копирование:

```
Копировать все
файлы журнала?
```

Подтверждение запроса выполняет копирование всех файлов журнала событий на внешний носитель USB с сохранением дерева каталогов файлов журнала. При этом последующее ведение журнала событий продолжится в текущем журнале событий.

Копирование журнала доступно после ввода пароля (см. [п.2.4.4.11](#)).

**Внимание!** *Перед копированием рекомендуется очистить внешний диск USB-flash.*

#### 2.4.4.6.6 Очистка журнала событий

Очистка журнала событий выполняется после ввода *пароля максимального доступа* к терминалу. Описание ввода пароля приведено в [п.2.4.4.11](#).

Нажатие кнопки «▶» на активном пункте меню **Очистка флэш** при введенном пароле выводит на дисплее запрос на очистку:

Стереть все  
файлы журнала?

Подтверждение запроса выполняет полную очистку всех файлов журнала событий из внутренней памяти терминала. При этом последующее ведение журнала событий автоматически продолжится в новом файле и новой директории, порядковые номера которых будут на одну единицу больше. В новом файле журнала первой записью будет отметка о том, что все предыдущие файлы журнала событий во внутренней памяти терминала были удалены:

2010.01.31 08:55:05.980, "htmi: Удалены все предыдущие файлы журнала событий из флэш терминала."

**Внимание!** Функция очистки журнала событий должна использоваться с осторожностью, поскольку приводит к необратимой потере данных.

#### 2.4.4.7 Терминал

Меню **Терминал** предназначено для отображения информации о номере терминала и версии программно–аппаратного обеспечения, а так же для обновления резидентного программного обеспечения и уставок терминала. В нем содержатся следующие подпункты:

- **Проц.** – тип установленного процессора.
- **Загрузка** – текущая загрузка центрального процессора, %.
- **№ терминала** – порядковый номер терминала в организованной сети терминалов Bresler. Индивидуальный номер для установленного терминала. Данный номер используется при идентификации терминала в протоколах АСУ. Если сеть отсутствует, то номер терминала – «1».
- **Версия ПО** – версия основного программного обеспечения (ПО), установленного в терминал.
- **Дата ПО** – дата создания основного ПО терминала.
- **Ан. входы** – количество аналоговых входов терминала.
- **Дискр. входы** – количество дискретных входов терминала.
- **Вых-ые. реле** – количество выходных реле.
- **Расч. сигналы** – количество расчетных сигналов.

Количество аналоговых входов, дискретных входов, выходных реле, расчетных сигналов указано в файле уставок.

- **№ файла** – порядковый номер текущего файла журнала событий;
- **Загрузчик** – пункт меню предназначен для входа в программу загрузчика терминала. **Загрузчик** – неизменяемая часть ПО терминала. Его основное назначение повышение надежности работы и обеспечение постоянной связи с

терминалом. При повреждении ПО наличие загрузчика позволяет точно диагностировать причину сбоя и восстановить нормальную работоспособность. Из меню загрузчика можно **обновить ПО**.

- **ПРОГР. УСТАВОК** – функция программирования уставок предназначена для загрузки файла уставок в терминал.
- **Скачать уст-ки** – функция записи файла уставок терминала на внешний носитель. При вставленном внешнем носителе USB Flash Drive в USB–порт типа «А» на лицевой панели терминала выбор этого пункта меню приводит к копированию файла уставок из внутренней памяти терминала на внешний носитель.
- **Аппаратный лог** – пункт меню для работы с аппаратным логом терминала.

#### 2.4.4.7.1 Обновление программного обеспечения

Обновление ПО терминала доступно по вводу *пароля*. Описание ввода *пароля* приведено [п.2.4.4.11](#).

Переход в программу загрузчика осуществляется нажатием клавиши «▶» на активном пункте **Загрузчик**:

```

№ файла=0
>Загрузчик      >
  
```

После этого выводится запрос на подтверждение перехода в загрузчик:

```

Перейти в меню
Загрузчика?
  
```

Предварительно перед этим необходимо ввести пароль для доступа перехода в меню загрузчика. В противном случае на дисплее отобразится сообщение:

```

Нет доступа!
  
```

При введенном пароле подтверждение перехода в загрузчик сопровождается сообщением с обратным отсчетом времени:

```

Нажмите клавиши
3 сек
  
```

Данное сообщение отображается на дисплее в течение 3 секунд. За это время нужно нажать и одновременно удерживать клавиши «Е» и «С». Для версий загрузчика 1.2 и выше удерживать эти клавиши не обязательно. Версию загрузчика можно узнать через его меню.

После успешного перехода в загрузчик, на дисплее отобразится стартовое сообщение:

```

Загрузчик
системы
  
```

Описание процесса обновления ПО, а также других функций загрузчика приведено в [Приложении И](#).

#### 2.4.4.7.2 Программирование уставок с внешнего USB-flash носителя

Программирование уставок доступно по вводу *пароля*. Описание ввода пароля приведено [п.2.4.4.11](#).

Переход в программирование уставок терминала с внешнего USB-flash носителя осуществляется нажатием клавиши «▶» на активном пункте ПРОГР. УСТАВОК:

```

Загрузчик
>ПРОГР. УСТАВОК>
  
```

После этого выйдет запрос на подтверждение:

```

Обновить уст-ки?
  
```

Если на этот момент USB-flash диск не подключен к порту USB тип А терминала, на дисплее будет выведено сообщение:

```

Нет внешнего
Диска
  
```

Если носитель USB-flash установлен в порт USB терминала, после подтверждения обновления на экране будет приведен список файлов уставок, найденных на носителе. Кнопками управления «▲» и «▼» выбирается нужный файл уставок:

```

1_1234.BIN
>2_1234.BIN
  
```

Нажатие клавиши «Е» на выбранном файле приводит к началу программирования уставок. Если пароль не был введен заранее, появится строка ввода пароля.

После ввода пароля начнется процесс обновления уставок, в ходе которого на дисплее будет отображаться сообщение:

```

Чтение файла...
20 %
  
```

После успешного программирования терминал *перезагрузится*. Выходное реле «Отказ БЦС» при этом будет «отпущено» до восстановления рабочего состояния терминала.

Файл уставок для программирования терминала должен находиться на внешнем носителе USB-flash в папке **Bresler** и иметь имя файла с расширением **\*.bin**.

Например, полный путь к файлу уставок будет иметь вид:

**F:\Bresler\2\_1234.bin ,**

где F – метка тома внешнего носителя, отображаемая на компьютере.

#### 2.4.4.7.3 Аппаратный лог

Нажатие клавиши «▶» на активном пункте **АППАРАТНЫЙ ЛОГ** приводит к переходу в подменю работы с аппаратным логом терминала. В нем содержатся следующие пункты:

- **Ск.зч. аппар. лог** – копирование аппаратного лога на внешний носитель;

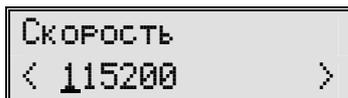
- **Аппар. лог=Есть** – включение/отключение ведения аппаратного лога;
- **Удалить лог** – удаление аппаратного лога из памяти терминала.

#### 2.4.4.8 *Настройка параметров связи*

Меню **Связь** используется для просмотра и редактирования настроек АСУ, являющимися общими для терминалов серии Бреслер-0107.

Редактирование через меню осуществляется *по вводу пароля*.

Переход в режим редактирования выбранного из списка параметра осуществляется нажатием клавиши «Е». Редактирование в режиме двух строчного отображения с выбором значения, например:



```

СКОРОСТЬ
< 115200 >
  
```

##### 2.4.4.8.1 *RS422*

Настройка параметров связи посредством порта **RS422**.

- **СКОРОСТЬ** – настройка скорости передачи данных порта.
- **ЧЕТНОСТЬ** – включение/отключение контроля четности данных.
- **УПР. МОДЕМОМ** – включение/отключение дополнительной логики по управлению модемом.
- **ПРОТОКОЛ** – пункт меню для настройки типа протокола АСУТП, ассоциированного с передачей данных по данному порту.

##### 2.4.4.8.2 *RS485*

Настройка параметров связи посредством порта **RS485**. Пункты меню аналогичны *п. 2.4.4.8.1*.

##### 2.4.4.8.3 *Ethernet*

Настройка параметров связи посредством порта **Ethernet**.

- **ДНСР** – включение/выключение получения динамического адреса от сервера;
- **АДРЕС** – адрес терминала в сети;
- **МАСКА ПОДСЕТИ** – маска адресов используемой сети;
- **АДРЕС ШЛЮЗА** – адрес основного шлюза сети.

##### 2.4.4.8.4 *Протокол SPA-bus*

Протокол АСУТП.

- **КОРРЕКЦИЯ МС** – коррекция миллисекунд в функциях синхронизации времени с сервером.

##### 2.4.4.8.5 *GPS*

**GPS** используется для синхронизации времени терминала со спутником:

- **НМЕА** – протокол синхронизация времени, используется для синхронизации с точностью до 1 с.
- **1PPS** – протокол синхронизация времени, используются для синхронизации с точностью до 1 мс.
- **1PPS ФРОНТ** – выбор фронта сигнала GPS, используемого для синхронизации

времени терминала (восходящий или нисходящий).

#### 2.4.4.8.6 Синхронизация часов

Пункт меню **Синх. часов** служит для настройки выбора источников синхронизации внутренних часов терминала, а так же допустимую длительность отсутствия сигнала синхронизации.

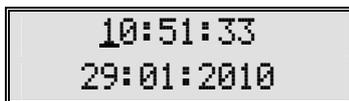
- **Приоритет устр.** – выбор приоритета источника синхронизации
- **Допуст. отказ** – допустимая длительность отсутствия сигнала синхронизации, выбранного источника.

#### 2.4.4.8.7 Пароль

Пароль для доступа к терминалу по сети.

#### 2.4.4.9 Установка времени и даты

Нажатие клавиши «▶» на активном пункте меню **Дата/Время** переводит в режим редактирования даты и времени терминала:



10:51:33  
29:01:2010

Текущая позиция курсора редактирования отмечается символом подчеркивания «\_». Изменение значения позиции курсора осуществляется кнопками управления «▲» и «▼», перемещение курсора – кнопками «◀» и «▶».

После ввода на дисплее даты и времени необходимо подтверждение установления новых значений клавишей «Е», либо их отмена клавишей «С».

Установленные в терминале время и дата не сбиваются на протяжении не менее 7-и суток при пропадании питания терминала.

**Внимание!** Точность установки внутренних часов терминала важна для совместного анализа журналов событий от нескольких терминалов БЦС.

#### 2.4.4.10 Тестирование терминала

Терминал имеет функции обнаружения внутренних неисправностей. Частичная самодиагностика в рабочем режиме позволяет выявить и сигнализировать (выходной сигнал и светодиодная индикация) об ошибке. Однако существуют функции, тестирование которых невозможно без участия обслуживающего персонала. Для верификации полной работоспособности терминала используется меню **Тесты**:

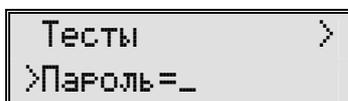
- **Процессор** – тест блока процессора.
- **Тест БП** – тест блока питания.
- **Тест вх. блока** – тест блоков аналоговых входов терминала.
- **Тест НМІ** – тест пользовательского интерфейса. После выбора этого пункта меню начинается тест клавиатуры и светодиодной сигнализации. Первая часть теста проверяет работоспособность клавиатуры. При нажатии любой клавиши навигации ее значение должно отображаться на дисплее, а при нажатии на кнопку «◀» сообщения не выводятся, и тестирование переходит во вторую свою часть – проверку светодиодной сигнализации на передней панели терминала. Данный тест при нажатии клавиш «▲» и «▼» зажигает светодиод, соответствующий номеру на дисплее. Тестирование происходит последовательно для каждого светодиода.

- **ДИСКР. ВЫХОДЫ** – тест выходных реле терминала, доступен по вводу специального пароля, описание которого приведено в [п.2.4.4.11](#)). Состояние каждого выходного реле изменяется нажатием клавиши «Е».
- **ДИСКР. ВХОДЫ** – тест дискретных входов терминала. Пункт меню отображает номер дискретного входа, на который подан сигнал.
- **Тест-ое реле** – отображает номер тестового реле.
- **GPS 1PPS** – отображается количество ежесекундных импульсов, пришедших от GPS. Используется для проверки монтажа кабеля GPS антенны, а так же качества приема сигнала GPS.
- **GPS Чмеа** – отображается время, получаемое с сигналом GPS. Используется для проверки наличия сигнала GPS.

#### 2.4.4.11 Пароль

Пароль призван оградить от несанкционированного изменения настроек терминала.

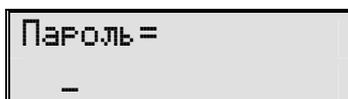
При входе в меню **ПАРОЛЬ** = нажатием клавиши «Е» на экране активируется поле с курсором для ввода пароля:



С помощью кнопок управления «▲», «▼», «▶», «◀» необходимо ввести код 76, являющийся паролем.

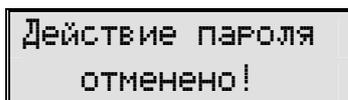
Для проведения **теста выходных реле** и **очистки флэш-памяти терминала** предусмотрен отдельный пароль: код 66.

При входе в любое меню, в котором доступно изменение параметров, также запрашивается пароль в случае, если он не был введен заранее. При этом поле ввода пароля имеет следующий вид:

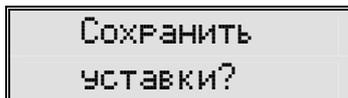


Действие пароля продолжается до выхода в дежурный режим.

При выходе в дежурный режим в случае, если уставки не изменялись, выводится сообщение:



При выходе в дежурный режим в случае, когда уставки были изменены, выводится запрос:



Затем выбирается одно из действий: «ДА» - клавиша «Е», «НЕТ» - клавиша «С». При этом терминал в любом случае перезапускается.

**Внимание!** Пароль также можно ввести, находясь в любом пункте меню. Для этого следует нажать на кнопку «◀» более 1 секунды. Дисплей при этом примет следующий вид:



Выбрать пункт **Ввести пароль** и ввести требуемый пароль.

### 2.4.5 Изменение уставок БЦС

Изменение уставок терминала БЦС осуществляется в пункте меню **Просм./Конфиг.** Для редактирования уставок доступны следующие подпункты:

- **Параметры БЦС;**
- **Общие настройки;**
- **Шинки;**
- **Дискр. входы;**
- **Выходы.**

Редактирование уставок доступно по **паролю**, описание ввода которого приведено в [п.2.4.4.11.](#)

#### 2.4.5.1 *Параметры БЦС*

В пункт меню **Параметры БЦС** вынесены 5 параметров из общих настроек терминала БЦС:

- **Работа ВШ1** – работа входа вспомогательной шинки ВШ1;
- **Работа ВШ2** – работа входа вспомогательной шинки ВШ2;
- **Работа ТМ АС** – работа реле посылы сигнала аварийной сигнализации в цепи телемеханики;
- **Работа ТМ ПС** – работа реле посылы сигнала предупредительной сигнализации в цепи телемеханики;
- **Работа ССМ** – работа реле шинки мигания.

У всех пяти параметров по 2 значения: **Запрещено** и **Разрешено**.

Если к терминалу не подключены шинки ВШ, можно отключить слежение за состоянием входов **ВШ1** и **ВШ2**.

Так же по желанию пользователя может быть отключено действие фиксированных реле: **ТМ АС**, **ТМ ПС**, **ССМ**.

По умолчанию работа всех параметров разрешена.

Другие параметры БЦС доступны для редактирования в программе TranSet (см. [п.2.6](#)).

#### 2.4.5.2 *Общие настройки*

Пункт меню **Общие настройки** подразумевает пакетное применение того или иного параметра к выбранным дискретным входам либо шинкам групповой сигнализации.

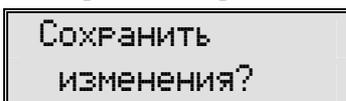
При выборе либо дискретных входов, либо шинок групповой сигнализации представляется соответствующий им список параметров уставок. Затем выбирается параметр, который можно изменить перед его применением к нескольким входам. После выбора параметра (ввод клавиши «▶») выводятся 2 пункта: **Применить к (+)** и **Применить к (-)**. В каждом из пунктов предоставляется список всех входов. Знаки в скобочках «+» и «-» означают, что напротив названия входа стоит соответствующий флажок.

**Список со знаком «+»** означает, что по умолчанию выбранный параметр будет применен ко всем входам. Если не нужно применять параметр к тем или иным входам, нужно установить напротив них знак «-» нажатием клавиши «Е».

**Список со знаком «-»** означает, что выбранный параметр не будет применен к входам, пока напротив них не будет установлен знак «+». Выбор входа производится аналогично.

Такое разделение на знаки сделано для удобства выбора входов в случае, когда выбираемых входов большинство («Применить к(+))), и наоборот когда меньшинство («Применить к(-))).

После выбора входов нужно выйти из списка нажатием клавиши «◀». При этом, если были изменения, выйдет запрос на сохранение примененного параметра:

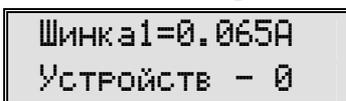


Подтверждение запроса производится клавишей «Е», отмена изменений - клавишей «С».

### 2.4.5.3 Шинки

Пункт меню **Шинки** содержит два подпункта: **ПРОСМОТР** (текущее состояние шинок) и **КОНФИГУРАЦИЯ** (просмотр и изменение уставок шинок).

Состояние шинок групповой сигнализации представлено на дисплее в двух строчках:



где: 1 строчка – «Шинка 1» - наименование шинки сигнализации, заданное в уставках, и значение тока шинки в амперах;

2 строчка – количество сработавших устройств на шинке.

Прокрутка списка шинок производится клавишами «▲» и «▼», клавиша «▶» выводит на дисплей комментарий из уставок шинки.

В данном пункте изменение уставок производится для каждой шинки отдельно. Редактирование параметров уставок доступно по вводу пароля (см. [n.2.4.4.11](#)).

### 2.4.5.4 Дискретные входы

Пункт меню **ДИСКР. ВХОДЫ** содержит два подпункта: **ПРОСМОТР** (текущее состояние входов) и **КОНФИГУРАЦИЯ** (просмотр и изменение уставок входов).

Текущее состояние входов индицируется числами напротив каждого входа: «0» - сигнала нет; «1» - сигнал есть.

Прокрутка списка дискретных входов производится клавишами «▲» и «▼», клавиша «▶» выводит на дисплей комментарий из уставок входа.

Конфигурация уставок проводится для каждого входа отдельно. Редактирование параметров уставок доступно по вводу пароля (см. [n.2.4.4.11](#)).

Параметр № светодиода может принимать значения от 0 до 31. Здесь «0» - светодиод к данному входу не назначен, «1÷31» - номер назначенного светодиода **VD** (см. рисунок 2.1 *n.2.4*).

Параметр **ПРОСМОТР В НМІ** введен для того, чтоб иметь возможность не отображать состояние дискретных входов, которые не задействованы в работе терминала БЦС.

#### 2.4.5.5 Выходы

Пункт меню **Выходы** содержит два подпункта: **ПРОСМОТР** (текущее состояние выходных реле) и **КОНФИГУРАЦИЯ** (просмотр и изменение уставок реле).

Текущее состояние выходов индицируется числами напротив каждого входа: «0» - контакты реле разомкнуты; «1» - контакты реле замкнуты.

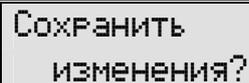
Прокрутка списка выходных реле производится клавишами «▲» и «▼», клавиша «▶» - просмотр комментария к реле.

Конфигурация уставок проводится для каждого выходного реле отдельно (по вводу **пароля**). Параметр уставок **Входные сигналы** введен для программируемых реле типов 4-9 (см *n.1.4.7*). При попытке редактирования этого параметра для реле типов 1÷3 выводится сообщение:



Не доступно для  
этого типа реле!

Для редактирования параметра необходимо нажать клавишу «▶», после чего предоставляется список входов и/или шинок, доступных для реле того или иного типа. По умолчанию напротив каждого входа стоит знак «-». Для выбора входа, нужно установить напротив него знак «+» нажатием клавиши «E». После завершения выбора сигналов при выходе из списка выводится запрос на сохранение изменений:



Сохранить  
изменения?

Подтверждение запроса производится клавишей «E», отмена изменений - клавишей «C».

## 2.5 Цифровые порты, удаленный доступ

Терминал оснащен двумя портами последовательной связи RS422 и RS485, одним портом Ethernet, двумя портами USB.

### 2.5.1 Цифровые порты.

2.5.1.1 Порт **USB** типа «A» расположен на передней панели терминала. Порт предназначен для выгрузки информации с терминала на флэш-диски, обновления резидентного программного обеспечения и уставок терминала с флэш-дисков.

2.5.1.2 Порт **USB** типа «mini-USB» расположен на передней панели терминала. Порт предназначен для подключения к ЭВМ для диагностики, конфигурирования и обновления резидентного программного обеспечения терминала.

2.5.1.3 Порт **RS422** расположен на задней панели терминала (разъем X3 - [Приложение Б, з](#)). Может использоваться как порт связи с компьютером для диагностики, конфигурирования и обновления резидентного программного обеспечения, для связи с верхним уровнем АСУ в соответствии с международным стандартом IEC 60870-5-103. На этот порт можно завести два канала от устройства синхронизации времени **GPS** типа Acutime Gold. По одному каналу передаются ежесекундные импульсы 1PPS, синхронизирующие терминал с точностью 1мс. По второму каналу передаются значения даты и времени, в соответствии с протоколом NMEA-0183.

Тип	RS422 (четырёхпроводный)
Разъем	4 клеммы под винт
Скорость передачи, б/сек	Конфигурирование: 115200 NMEA-01083: 9600
Максимальное расстояние передачи, м	1200
Напряжение пробоя изоляции не менее, В	3000

2.5.1.4 Порт **RS485** расположен на задней панели терминала (разъем X4 - [Приложение Б, з](#)). Предназначен для связи с верхним уровнем АСУ в соответствии с международным стандартом **IEC 60870-5-103** «Устройства и системы телемеханики – Часть 5-103: Протокол передачи – дополняющий стандарт для информационного обмена с устройствами защиты». По порту производится: мониторинг текущего состояния входных и выходных сигналов БЦС, шин сигнализации; отслеживание появления новых записей в журнале событий и копирование их на верхний уровень; синхронизация времени с точностью до 1 мс; чтение системных событий.

Тип	RS485 (двухпроводный)
Разъем	4 клеммы под винт
Скорость передачи, б/сек	300 – 115200
Максимальное расстояние передачи, м	1200
Напряжение пробоя изоляции не менее, В	3000

2.5.1.5 Порт **Ethernet** расположен на задней панели терминала (разъем X5 - [Приложение Б, з](#)). По назначению аналогичен порту RS485. Связь с верхним уровнем АСУ выполняется в соответствии с международным стандартом **IEC 60870-5-104**.

Тип	Ethernet
Разъем	RJ45
Скорость передачи, Мб/сек	10/100
Максимальное расстояние передачи, м	100
Напряжение пробоя изоляции не менее, В	1500

## 2.5.2 Организация сети терминалов

Терминалы могут объединяться в цифровые сети различной конфигурации. Существует несколько основных вариантов сетей, а так же их комбинации, которые могут быть реализованы на объекте заказчика.

### 2.5.2.1 Доступ к сети терминалов через адаптер

Для организации сети используют порт RS485 или RS422 и адаптер, обеспечивающий преобразование сигналов последовательного порта компьютера (RS232) в сигналы промышленного интерфейса RS485 (RS422). При данной реализации все терминалы с помощью кабеля, типа витые пары, объединяются в сеть и через адаптер RS485/RS232 подключаются к ПЭВМ, длина линии связи терминал–адаптер не должна превышать 1200 м – рисунок 2.2.

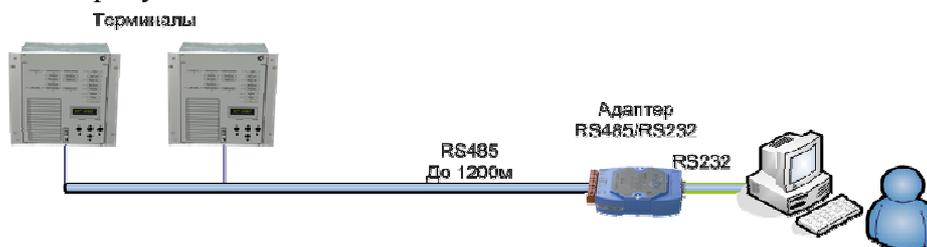


Рисунок 2.2

### 2.5.2.2 Доступ к сети терминалов через модем

Если требуется организовать доступ к сети терминалов на расстояния более 1200 м, то дополнительно используют модем – рисунок 2.3. Адаптер преобразует протокол RS485 (RS422) в RS232 (входной интерфейс модема) и далее через модем по доступной линии связи информация передается на модем, подключенный к ПЭВМ.



Рисунок 2.3

Если модем уже оборудован портом RS485 (RS422), то адаптер не используется и модем напрямую подключается к сети терминалов – рисунок 2.4.

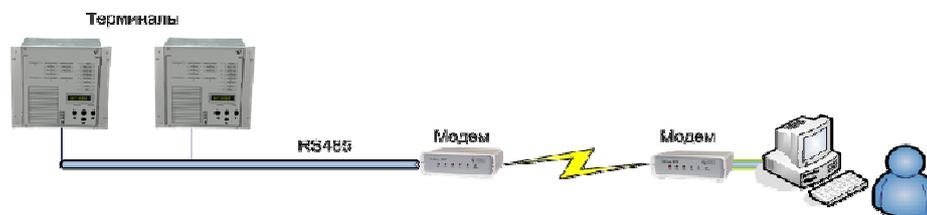


Рисунок 2.4

Если нет проводных линий связи, то можно использовать GSM модемы для организации подключения к ПЭВМ – рисунок 2.5. Модемы работают в режиме передачи данных.



Рисунок 2.5

### 2.5.2.3 Доступ к сети терминалов через сервер

Если необходимо организовать одновременный доступ к сети терминалов нескольких пользователей, то можно организовать работу с сетью через сервер. В качестве сервера выступает ПЭВМ, подключенная через адаптер (RS485/RS232) к сети терминалов – рисунок 2.6. Расстояние линии связи до адаптера не должно превышать 1200 м.

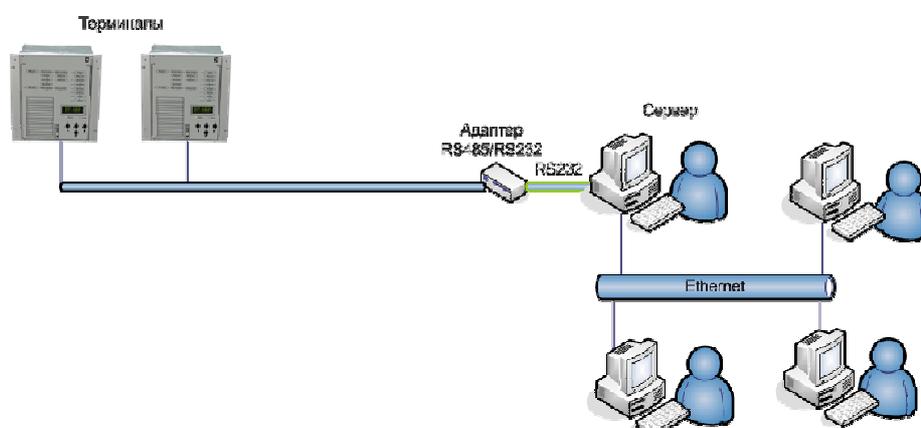


Рисунок 2.6

Если в качестве сервера используется промышленный сервер (например, MOXA DE-311), то адаптер не требуется, т.к. сервер имеет порт RS485 – рисунок 2.7. Расстояние линии связи до сервера не должно превышать 1200 м.

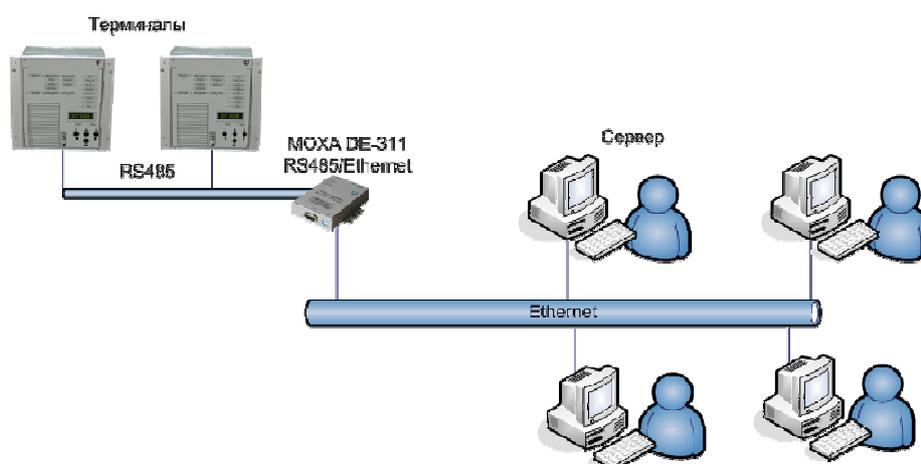


Рисунок 2.7

### 2.5.2.4 Доступ к сети терминалов по Ethernet

Если расстояние до ПЭВМ не большое (до 100м), то организовать сеть для нескольких пользователей можно по интерфейсу Ethernet (рисунок 2.8).

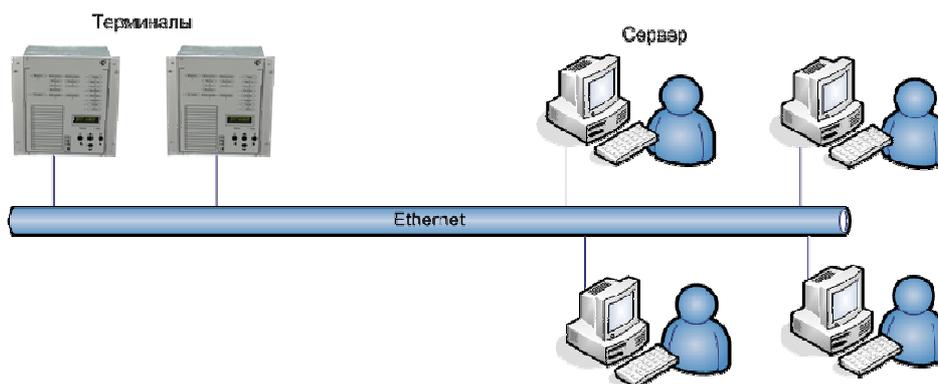


Рисунок 2.8

К Ethernet сети терминалов на подстанции можно подключиться через операторов сотовой, используя GPRS модемы (рисунок 2.9).

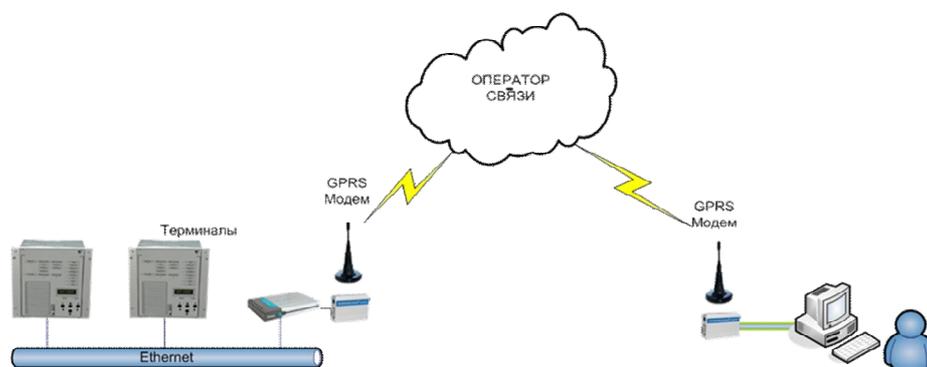


Рисунок 2.9

#### 2.5.2.5 Доступ к сети терминалов по беспроводной связи

По заказу терминалы могут быть оборудованы устройствами беспроводной связи (радиопорт ZigBee), что позволяет организовать сети терминалов удаленных друг от друга на небольшие расстояния (до 100 м). Подключение сети терминалов к ПЭВМ происходит по ZigBee модему (рисунок 2.10).

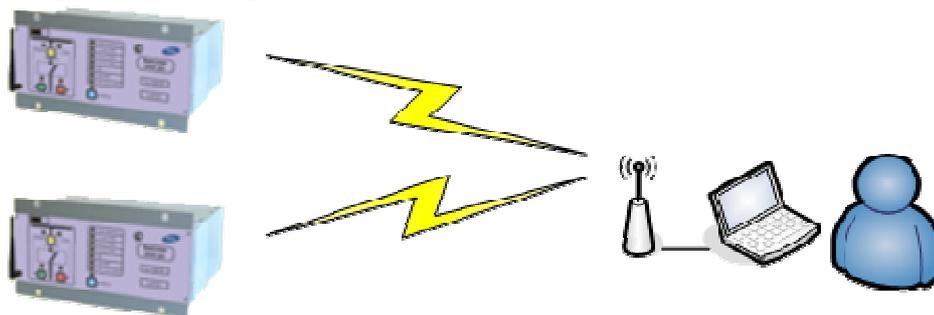


Рисунок 2.10

#### 2.5.2.6 Синхронизация терминалов от GPS

Одно из назначений порта RS422 — подключение к антенне GPS Acutime Gold (рисунок 2.11).

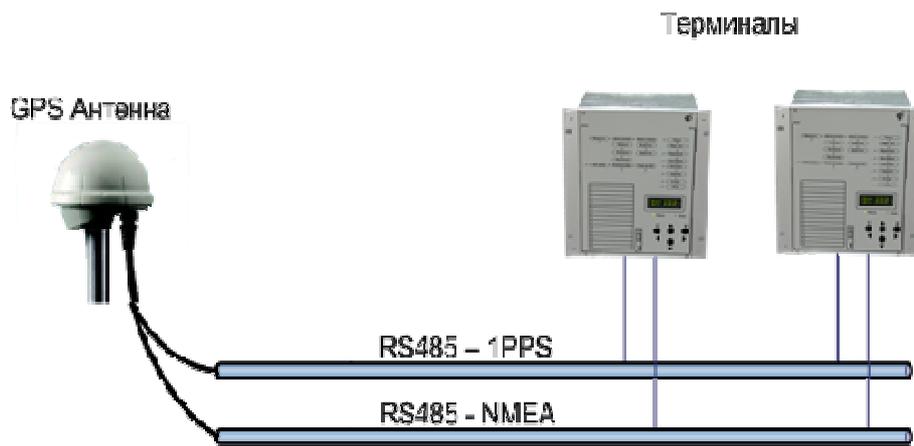


Рисунок 2.11

## 2.6 Работа с программой TranSet

Описание работы с программой приведено в руководстве пользователя БРС-0130.01-Д003 РП «Программа просмотра и редактирования уставок TRANSET».

### 3 Нетиповые исполнения терминала

#### 3.1 Использование выносной лицевой USB-панели

Если есть конструктивная необходимость, например, при монтаже терминала лицевой частью на заднюю стенку шкафа, терминал может быть изготовлен с выносной лицевой панелью. Выносная панель соединяется с терминалом USB кабелем – см. [Приложение Д](#).

#### 3.2 Использование дополнительных блоков входных сигналов

##### 3.2.1 Конструктивные исполнения терминала

В комплектацию терминалов серии Бреслер-0107, помимо *блока процессора* и *блока питания*, можно включить несколько дополнительных блоков. Количество дополнительных плат зависит от типа исполнения корпуса терминала. Максимальное суммарное количество дополнительных блоков дискретных входов и шин групповой сигнализации представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Конструктив	Физические размеры, мм	Масса, кг не более	Количество дополнительных блоков
1-й габарит ( $\frac{1}{4}$ 19")	177x 266x210	7	2
2-й габарит ( $\frac{1}{2}$ 19")	270x 266x210	10	5
3-й габарит ( $\frac{3}{4}$ 19")	375x266x210	13	8

Дискретные сигналы наращиваются платами по **32** входа, шинки групповой сигнализации – платами по **4** миллиамперных входа.

##### 3.2.2 Терминал 1-го габарита

В типовом терминале БЦС за счет исключения входов для подключения аналоговых шин групповой сигнализации может быть установлен дополнительный блок дискретных входов (32 входа). Таким образом, общее количество дискретных входов составит 76. Сокращенное условное обозначение терминала этого исполнения будет иметь следующий вид: Бреслер-0107.050.76.

Отсутствие собственных светодиодов индикации у дополнительных входов можно компенсировать группировкой входов по принципу участковой сигнализации. Каждому участку (группе входов) назначается один светодиод, а конкретный номер активного входа (входов) отображается на дисплее.

### 3.2.3 Терминал 2-го габарита

Количество блоков дискретных входов и (или) блоков аналоговых входов можно увеличить за счет исполнения терминала БЦС в увеличенном конструктиве, приведенном в *Приложении Е*. В таком конструктиве, помимо блока процессора и блока питания с выходными реле, можно установить еще до 5 дополнительных блоков.

Каждый блок дискретных входов позволяет подключить 32 входа (помимо 12 входов, расположенных на блоке процессора).

Каждый аналоговый блок позволяет подключить 4 аналоговых входа для организации шин групповой сигнализации – рисунок 1.2.

Количество светодиодов индикации остается прежним.

## 4 Условия поставки и обслуживания

### 4.1 Оформление заказа

При оформлении заказа необходимо указывать:

- номинальное напряжение оперативного постоянного тока (220, 110 В и др.);
- платежные и отгрузочные реквизиты;
- комплект поставки.

Необходимо также заполнить карту заказа согласно форме, прилагаемой в *Приложении К*, и отправить ее по электронной почте, либо по факсу.

### 4.2 Комплект поставки

В комплект поставки изделия входит:

- терминал Бреслер-0107.050 в конструктиве и комплектующими в соответствии с заказом;
- настоящее руководство по эксплуатации;
- устройство хранения информации «USB FLASH DRIVE» – 1 шт.;
- диск с ПО – 1 комплект.

**Примечание.** В комплект поставки по заказу может входить дополнительное оборудование: ПК или ноутбук, сетевой адаптер, кабель для витой пары. О необходимости поставки дополнительного оборудования необходимо указать в карте заказа (можно скачать на нашем сайте [www.bresler.ru](http://www.bresler.ru) или заказать написав нам на почту [info@bresler.ru](mailto:info@bresler.ru)), либо уведомить по телефону: (8352)45-91-91.

### 4.3 Консервация, транспортировка и хранение

#### 4.3.1 Консервация

Терминал консервации не подвергается.

#### 4.3.2 Транспортировка

Нижнее значение температуры окружающего воздуха при транспортировании – минус 25 С. Транспортирование упакованных терминалов осуществляется любым видом закрытого транспорта, предохраняющим изделия от воздействия солнечной радиации, резких скачков температур, атмосферных осадков и пыли с соблюдением мер предосторожности против механических воздействий. Для условий транспортирования в части воздействия механических факторов «Л», допускается общее число перегрузок не более 4-х.

Погрузка, крепление и перевозка терминалов в транспортных средствах осуществляется с учетом манипуляционных знаков маркировки тары по ГОСТ 14192-77 в соответствии с действующими правилами перевозок грузов. Упакованный терминал должен быть надежно закреплен для предотвращения его свободного перемещения.

Условия транспортирования в упаковке – по группе 5 ГОСТ 15150-69.

### **4.3.3 Хранение.**

При поступлении изделий заказчику, последний должен произвести их осмотр для выявления повреждений при транспортировке, а также проверку комплектности поставки.

Условия хранения: в упаковке – по группе 5 ГОСТ 15150-69, без упаковки – по группе 2 ГОСТ 15 150-69.

При хранении терминала необходимо не реже одного раза в 12 месяцев проводить осмотр.

До установки в эксплуатацию терминал хранить в закрытых складских помещениях при температуре окружающей среды от 5 до 40 °С и относительной влажности не выше 80 % при температуре 25 °С, а также при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

## **4.4 Размещение и монтаж**

На месте монтажа терминал установить вертикально (по отвесу - отклонение от вертикали должно быть не более 5 градусов).

Подключение кабелей производить согласно проектной (конструкторской) документации.

## **4.5 Техническое обслуживание**

### **4.5.1 Общие указания**

4.5.1.1 Техническое обслуживание должно проводиться в сроки и в объеме проверок, установленных у потребителя.

4.5.1.2 Настройка и проверка терминала производится в соответствии с указаниями п.4.5.3.

4.5.1.3 Проверка технического состояния терминала включает в себя:

- проверку работоспособности терминала (самодиагностика);
- проверку состояния электрической изоляции, которая включает в себя измерение сопротивления изоляции и испытание ее напряжением в соответствии с указанным в п.4.5.3.

### **4.5.2 Меры безопасности**

4.5.2.1 Конструкция терминала пожаробезопасна в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 и обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.7-83. По требованиям защиты человека от поражения электрическим током терминал соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.5.2.2 Для защиты от соприкосновения с токоведущими частями терминал имеет оболочку.

4.5.2.3 При эксплуатации и испытаниях терминала необходимо руководствоваться Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

- 4.5.2.4 Монтаж, обслуживание и эксплуатацию терминала разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ (с учетом соблюдения необходимых мер защиты изделий от воздействия статического электричества), хорошо знающим особенности электрической схемы и конструкцию терминала.
- 4.5.2.5 Выемку блоков из терминала и их установку, а также работы на разъемах терминала следует производить при обесточенном состоянии и принятых мерах по предотвращению поражения обслуживающего персонала электрическим током, а также сохранению терминала от повреждения.
- 4.5.2.6 Перед включением и во время работы терминал должен быть надежно заземлен.

### **4.5.3 Проверка работоспособности изделия**

- 4.5.3.1 Настоящий подраздел содержит необходимые сведения, позволяющие в полном объеме проверить работоспособность основных узлов терминала, снять его характеристики, обеспечить требуемую настройку. В процессе эксплуатации объем проверок может быть сокращен, а порядок их проведения изменен.
- 4.5.3.2 Соединение и разъединение разъемов блоков и кассеты должно производиться в обесточенном состоянии. Настройку и проверку терминала следует производить при наличии номинального напряжения питания.
- 4.5.3.3 Проверку сопротивления изоляции производить в следующей последовательности:
- снять напряжение со всех источников, связанных с терминалом, а подходящие концы отсоединить;
  - измерение сопротивления изоляции производить в холодном состоянии мегомметром на напряжение 500 В. Сначала измерить сопротивление изоляции по отношению к корпусу всех цепей, объединенных вместе, а потом – каждой выделенной группы относительно остальных цепей. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм при температуре  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80 %.
- 4.5.3.4 Проверку электрической прочности изоляции независимых цепей относительно корпуса и между собой производить напряжением 1000 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин.

Проверку электрической прочности изоляции производить в последовательности, указанной в п.4.5.3.3. При испытаниях не должно быть пробоя изоляции.

### **4.5.4 Периодическое обслуживание**

В периодическое обслуживание терминала входит:

4.5.4.1 Наблюдение за исправностью. На лицевой панели исправного терминала горит светодиод «Работа» («Питание»). В случае обнаружения внутренней неисправности светодиод «Работа» погасает.

4.5.4.2 Коррекция показания часов. При уходе часов они корректируются в соответствии с [п.2.4.4.9](#).

4.5.4.3 Периодическая проверка исправности выходных реле.

## **4.6 Сведения о рекламациях**

В случае преждевременного выхода из строя какого-либо элемента терминала неисправный элемент следует вернуть изготовителю ООО «НПП Бреслер» с указанием вида неисправности и условий его хранения, монтажа и эксплуатации.

## **4.7 Утилизация**

4.7.1 После окончания установленного срока службы изделие подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

4.7.2 Основным методом утилизации является разборка изделия. При разборке целесообразно разделять материалы по группам. Из состава изделия подлежат утилизации черные и цветные металлы. Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструктивную и электротехническую, а цветные металлы – на медные и алюминиевые сплавы.

## 5 Гарантийные обязательства

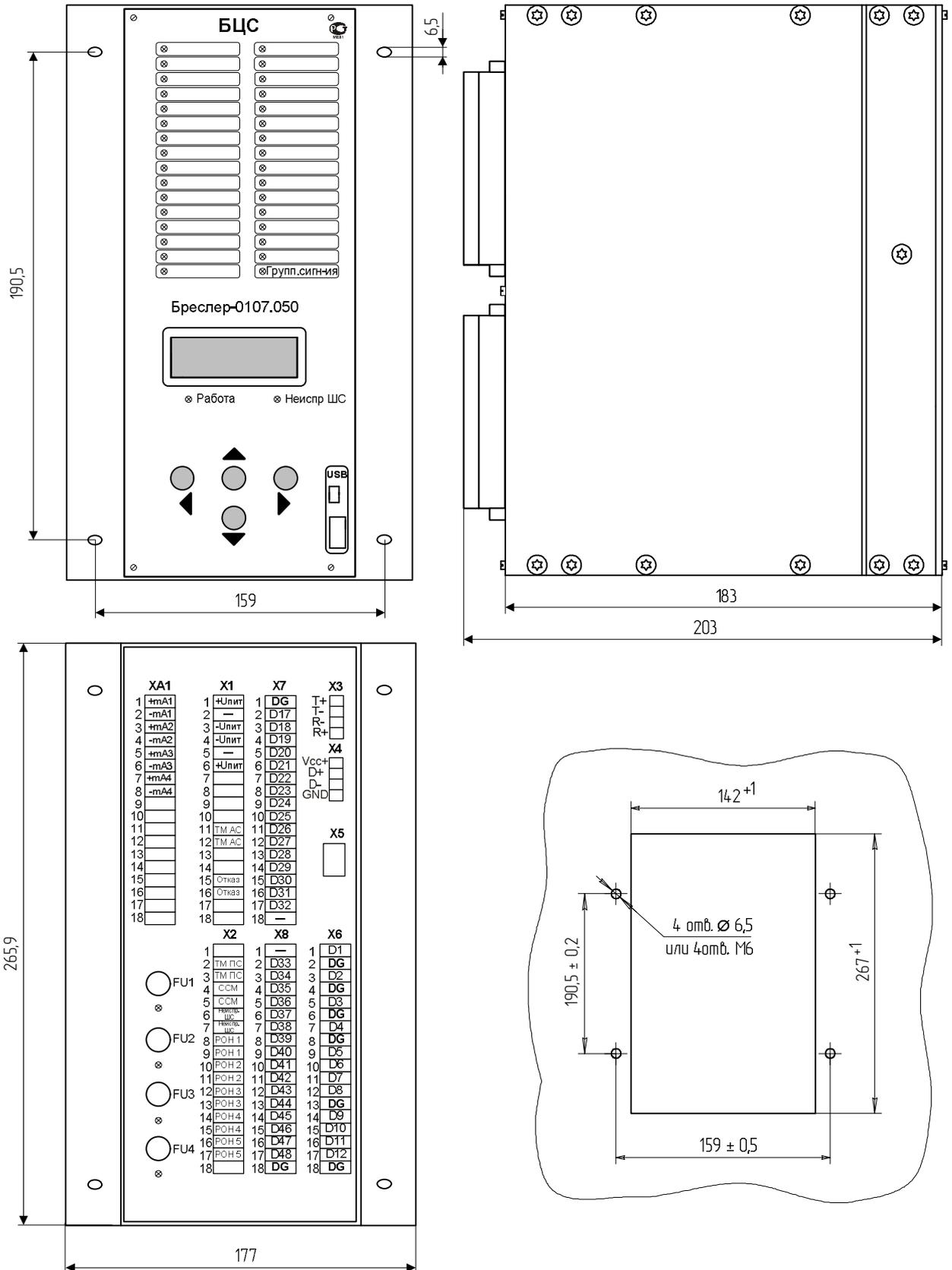
ООО «НПП Bresлер» гарантирует соответствие терминала «Бреслер-0107.050 БЦС» требованиям технических условий ТУ 3433-006-71026440-05 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями и настоящим руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – в соответствии с условиями контракта.

Изготовитель безвозмездно заменяет или ремонтирует терминал, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено несоответствие терминала требованиям технических условий (техническим данным, оговоренным в настоящем РЭ) при соблюдении потребителем условий транспортирования, монтажа и эксплуатации.

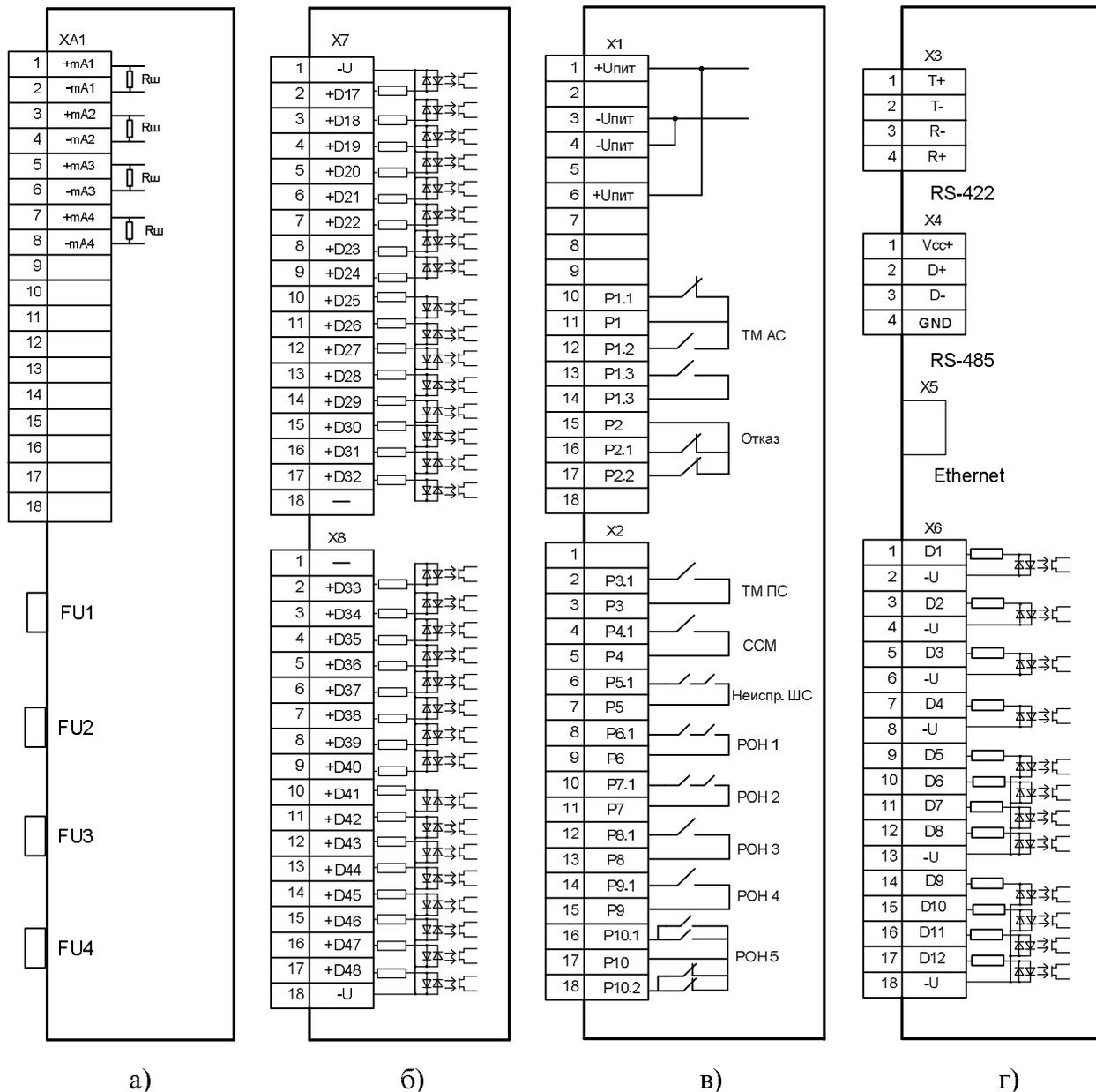


## Приложение А. Внешний вид терминала



Внешний вид, габаритные и установочные размеры терминала.

## Приложение Б. Клеммные зажимы терминала



- а) блок аналоговых входов;  
 б) блок дискретных входов;  
 в) блок питания и выходных реле;  
 г) блок процессора.

## Приложение В. Перечень входных и выходных сигналов

### 1. Питание терминала

Контакты	Обозначение	Назначение
X1:1 X1:6	+ U <sub>пит</sub>	Питание терминала
X1:3 X1:4	- U <sub>пит</sub>	
Зажим на корпусе терминала	$\perp$	Защитное заземление

### 2. Аналоговые входы

№	Контакты	Обозначение	Назначение
1	XA1:1 (+) XA1:2 (-)	Шинка 1	Подключение шинок групповой сигнализации
2	XA1:3 (+) XA1:4(-)	Шинка 2	Подключение шинок групповой сигнализации
3	XA1:5 (+) XA1:6(-)	Шинка 3	Подключение шинок групповой сигнализации
4	XA1:7 (+) XA1:8(-)	Шинка 4	Подключение шинок групповой сигнализации

### 3. Дискретные входы

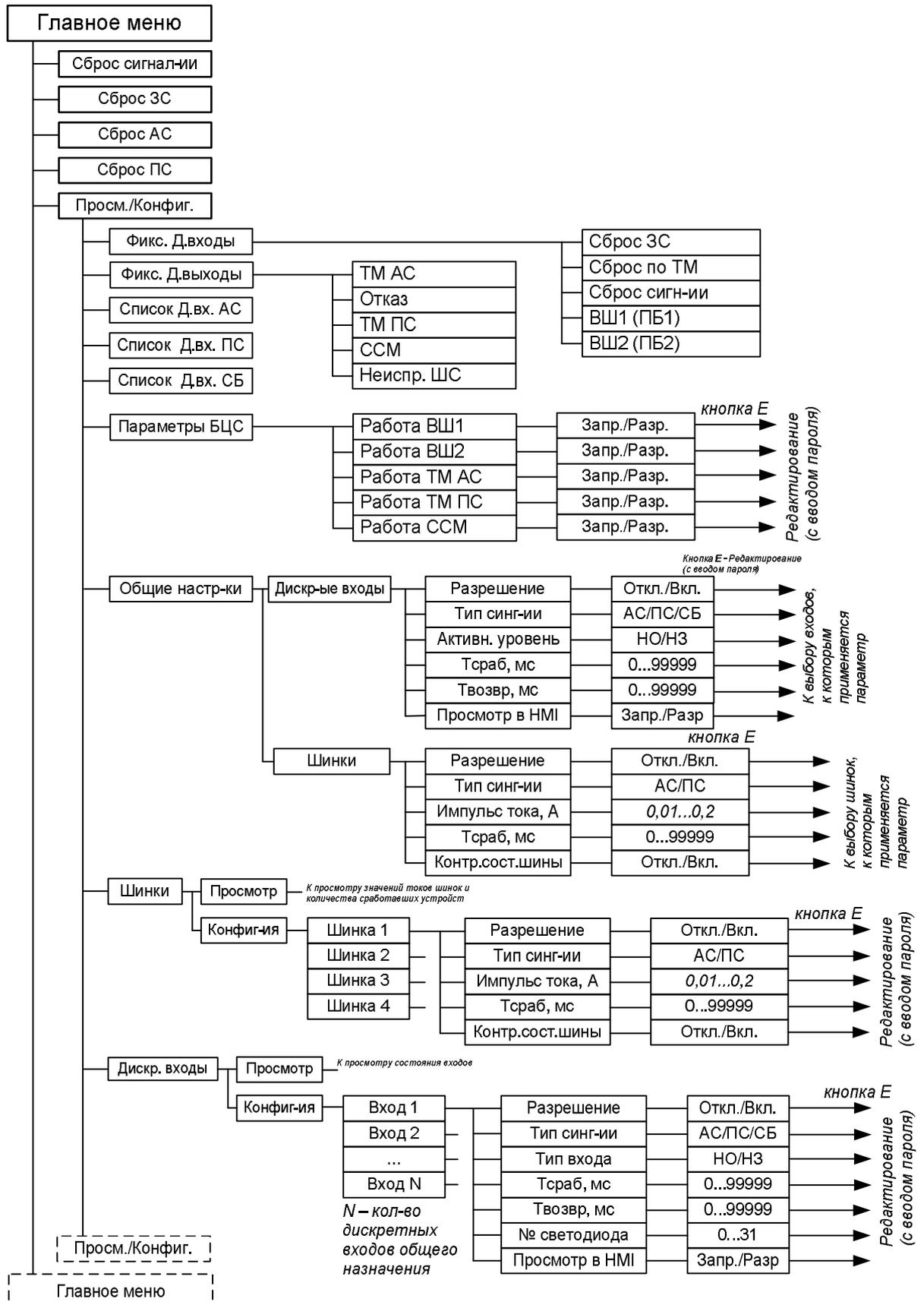
№	Контакты	Обозначение	Назначение
<b>Дискретные входы фиксированного назначения</b>			
D1	X6:1 X6:2	Сброс ЗС	Сброс звуковой сигнализации
D2	X6:3 X6:4	Сброс по ТМ	Сброс сигнализации цепей телемеханики
D3	X6:5 X6:6	Сброс сигнализации	Общий сброс сигнализации
D4	X6:7 X6:8	ВШ1 (ПБ1)	Подключение вспомогательной шинки ВШ1
D5	X6:9 X6:13	ВШ2 (ПБ2)	Подключение вспомогательной шинки ВШ2
<b>Дискретные входы общего назначения</b>			
D17	X7:2 X7:1	Вход1	Подключение контактов реле электромеханических УЗ
D18	X7:3 X7:1	Вход2	Подключение контактов реле электромеханических УЗ
...	...	...	...

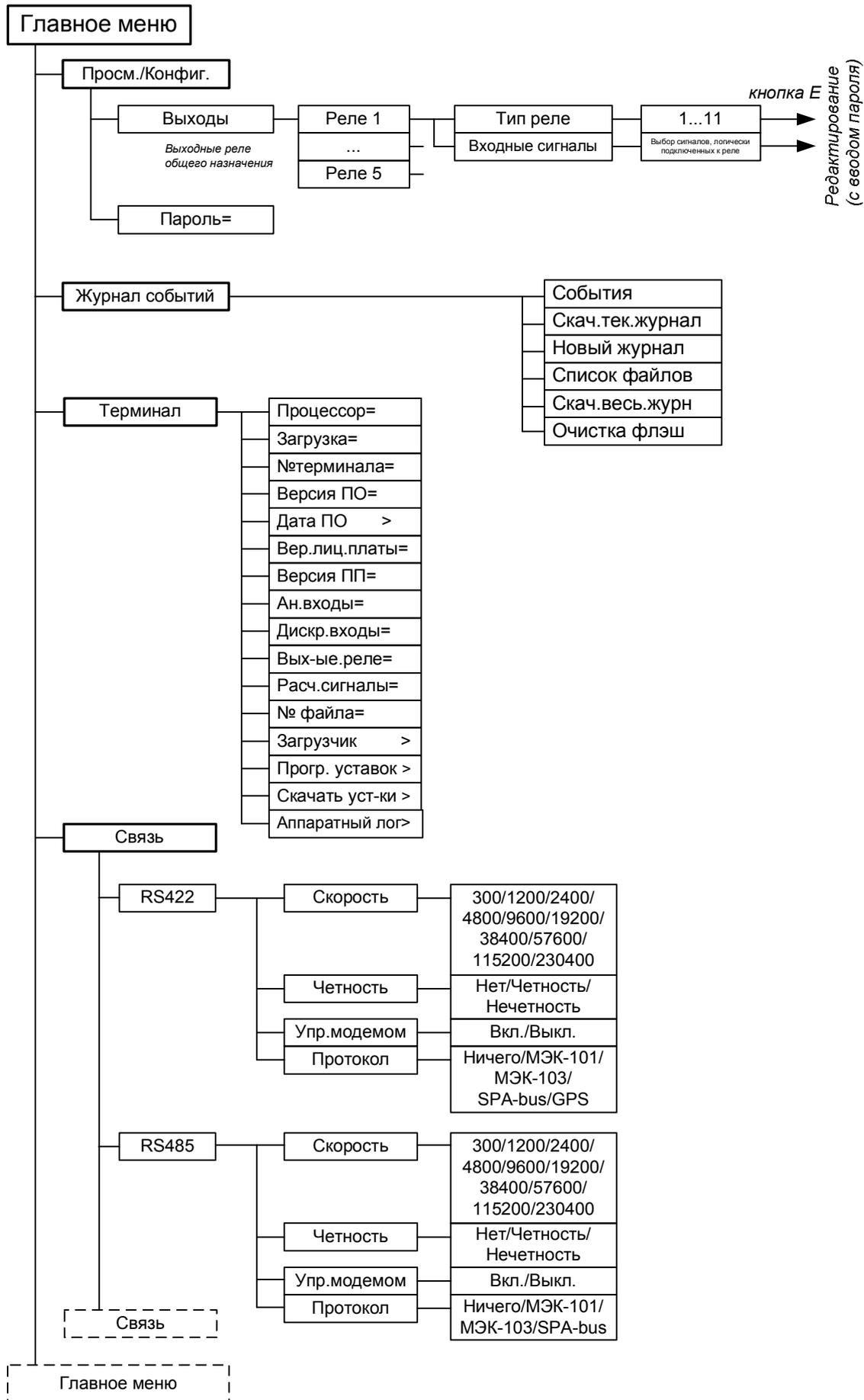
D32	X7:17 X7:1	Вход16	Подключение контактов реле электроμηχανических УЗ
D33	X8:2 X8:18	Вход17	Подключение контактов реле электроμηχανических УЗ
D34	X8:3 X8:18	Вход18	Подключение контактов реле электроμηχανических УЗ
...	...	...	...
D48	X8:17 X8:18	Вход32	Подключение контактов реле электроμηχανических УЗ
...	...	...	...
D6	X6:10 X6:13	Вход33	Подключение контактов реле электроμηχανических УЗ
D7	X6:11 X6:13	Вход34	Подключение контактов реле электроμηχανических УЗ
...	...	...	...
D12	X6:17 X6:18	Вход39	Подключение контактов реле электроμηχανических УЗ

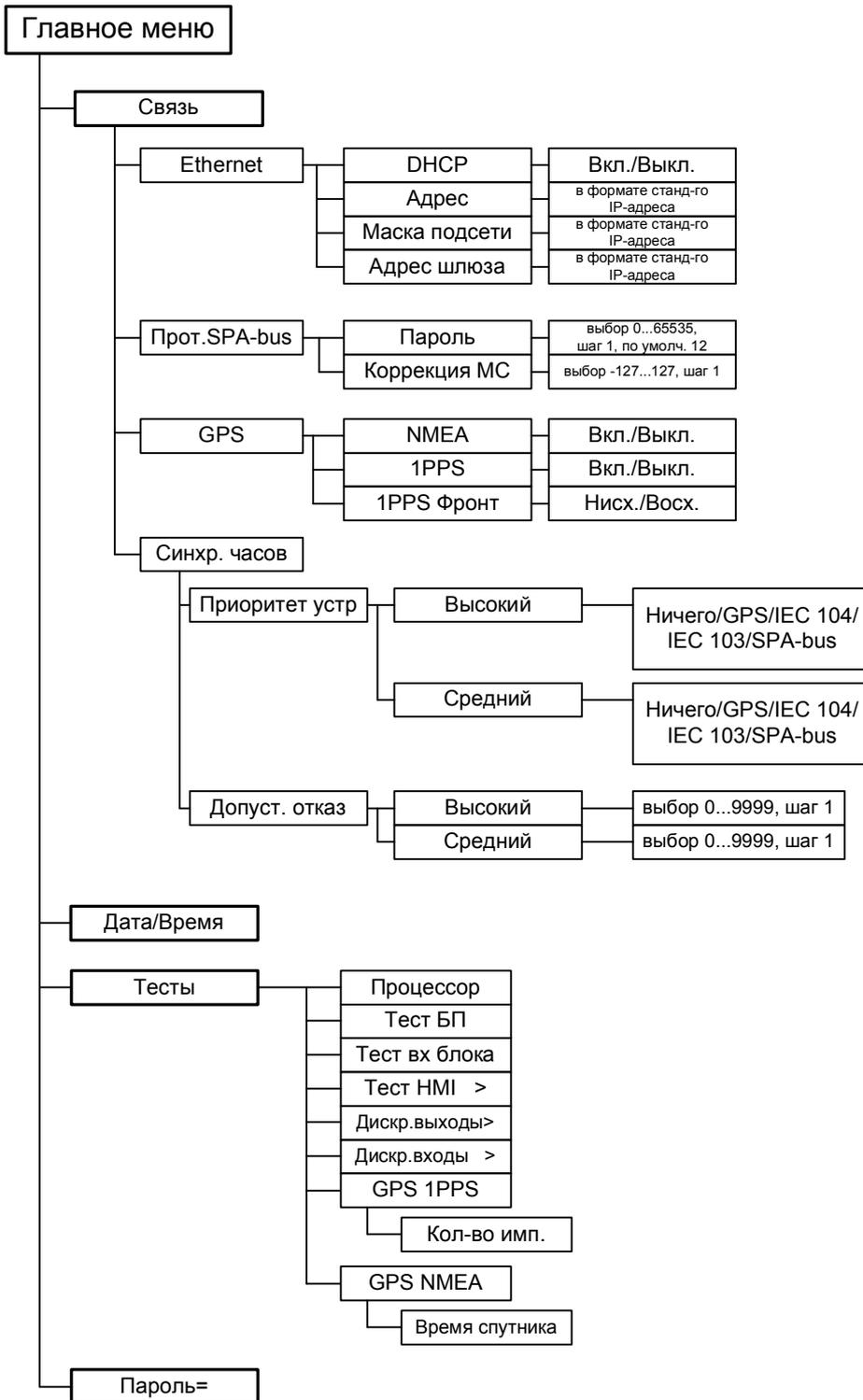
#### 4. Выходные реле

№ реле	Контакты	Обозначение	Назначение
P1	X1:11 X1:12	ТМ АС	Сигнал телемеханики аварийной сигнализации
P2	X1:15 X1:16	Отказ	Отказ терминала (самодиагностика)
P3	X2:2 X2:3	ТМ ПС	Сигнал телемеханики предупредительной сигнализации
P4	X2:4 X2:5	ССМ	Управление шинкой мигания
P5	X2:6 X2:7	Неиспр. ШС	Неисправность шинок АС и ПС, либо вспомогательных шинок ВШ
P6	X2:8 X2:9	Реле1	Выход общего назначения, программируемое как реле типов 1 – 12
P7	X2:10 X2:11	Реле2	Выход общего назначения, программируемое как реле типов 1 – 12
P8	X2:12 X2:13	Реле3	Выход общего назначения, программируемое как реле типов 1 – 12
P9	X2:14 X2:15	Реле4	Выход общего назначения, программируемое как реле типов 1 – 12
P10	X2:16 X2:17	Реле5	Выход общего назначения, программируемое как реле типов 1 - 12

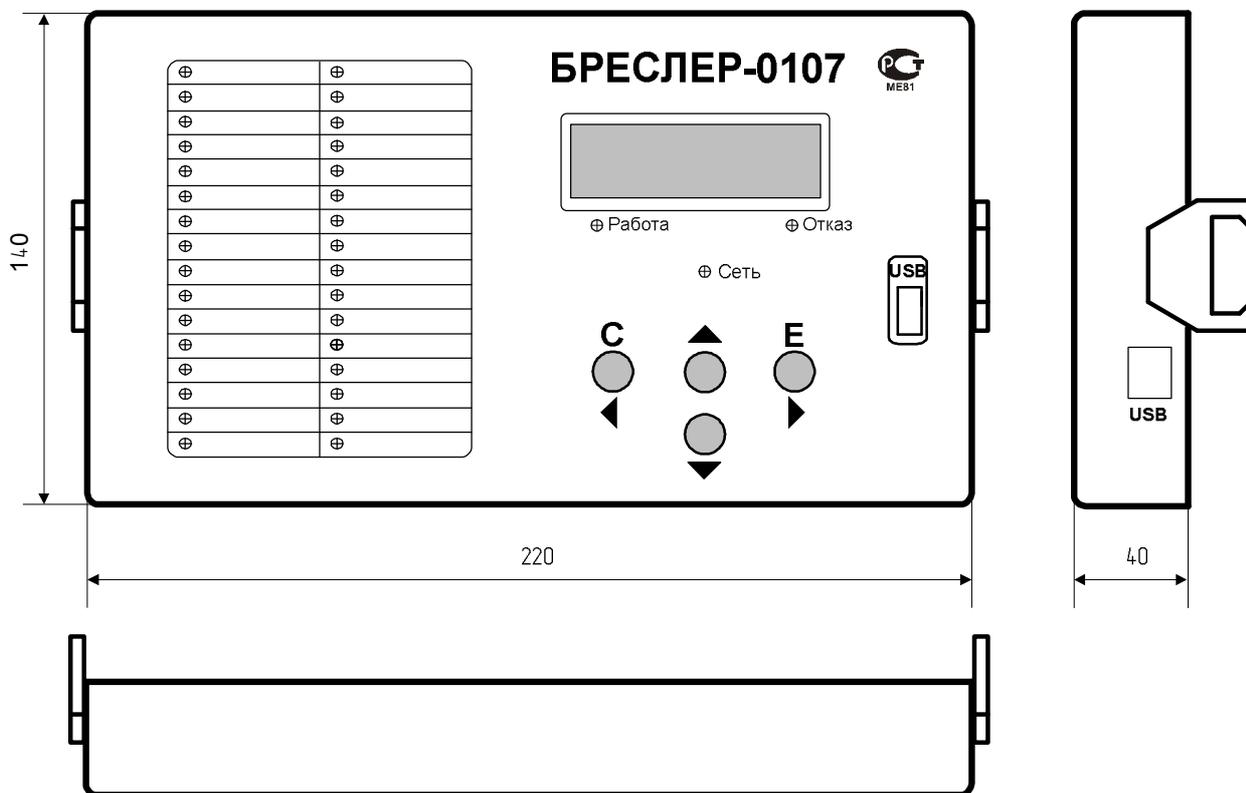
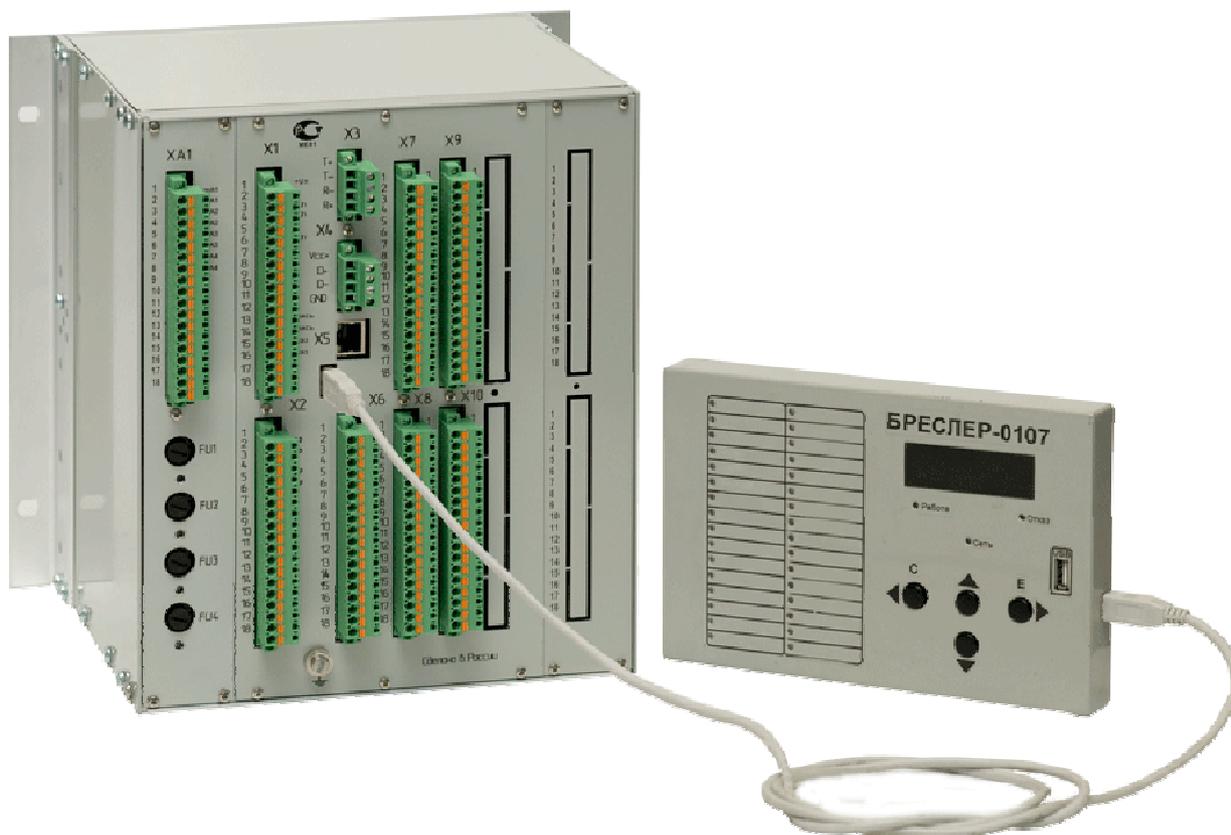
## Приложение Г. Меню пользовательского интерфейса



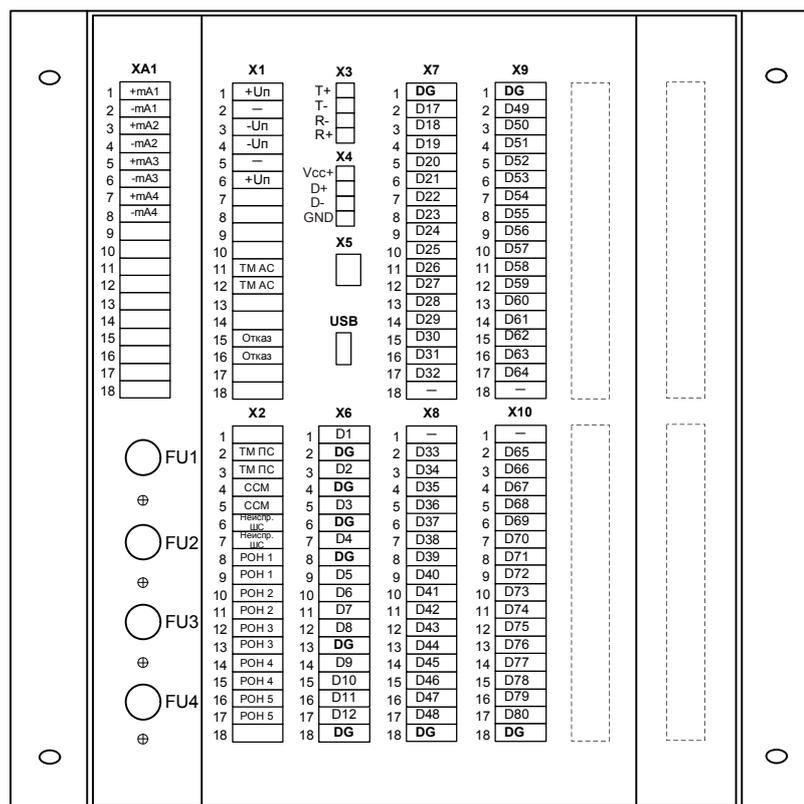
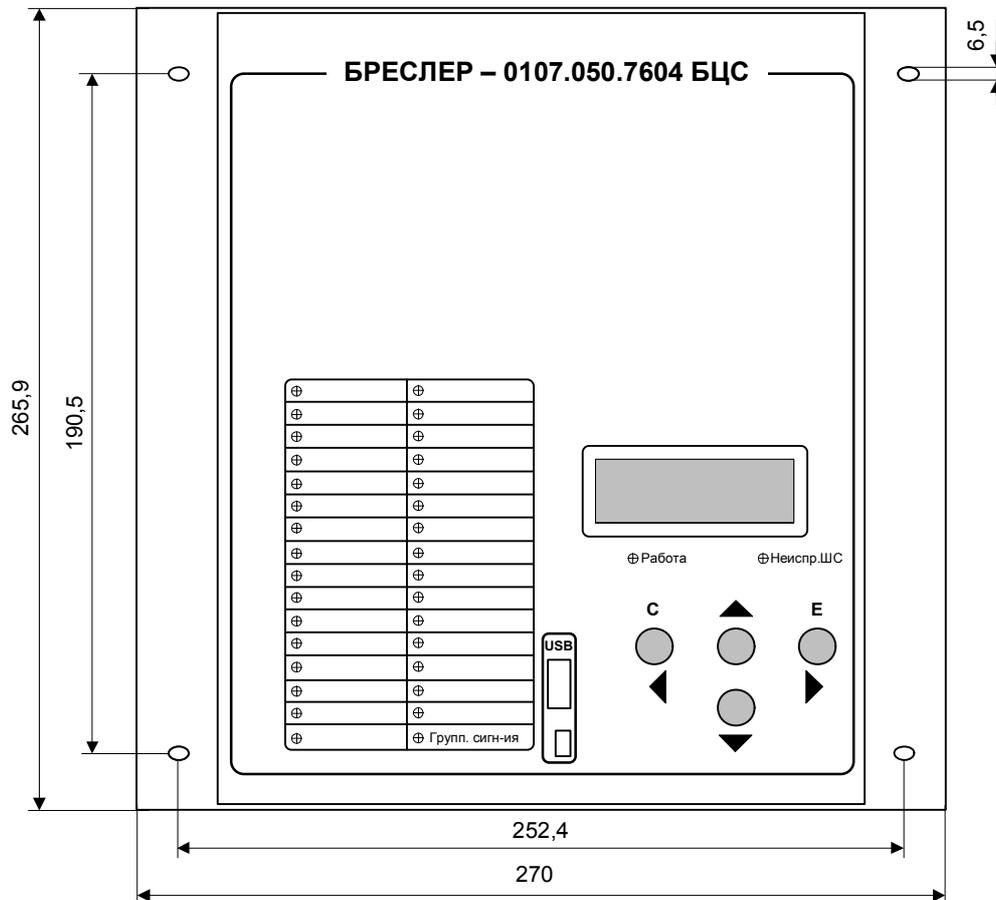


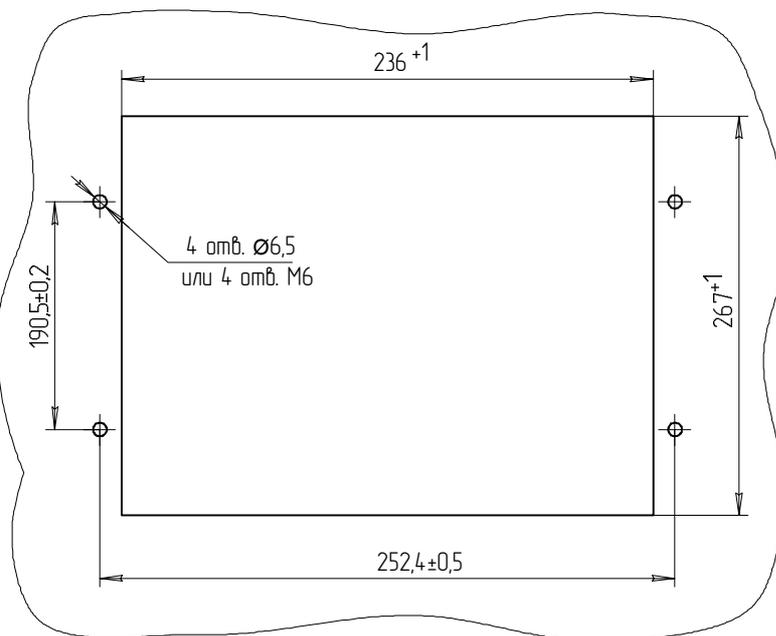
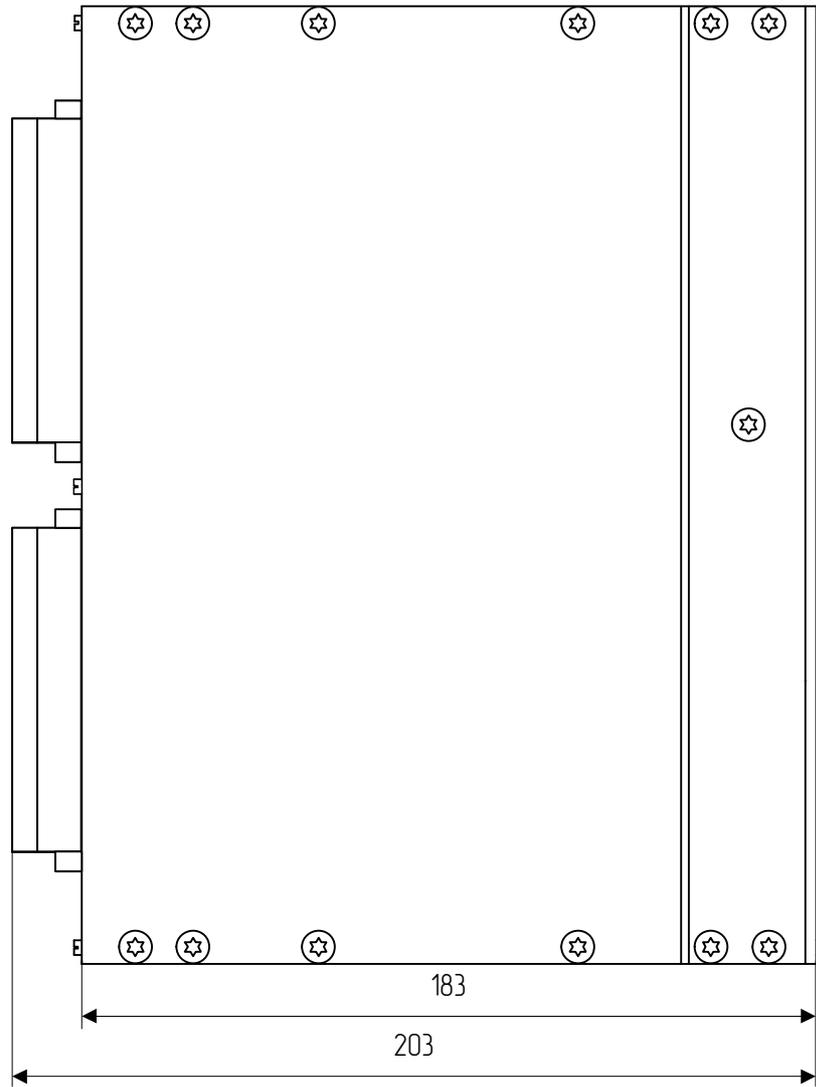


## Приложение Д. Исполнение терминала с выносной лицевой панелью

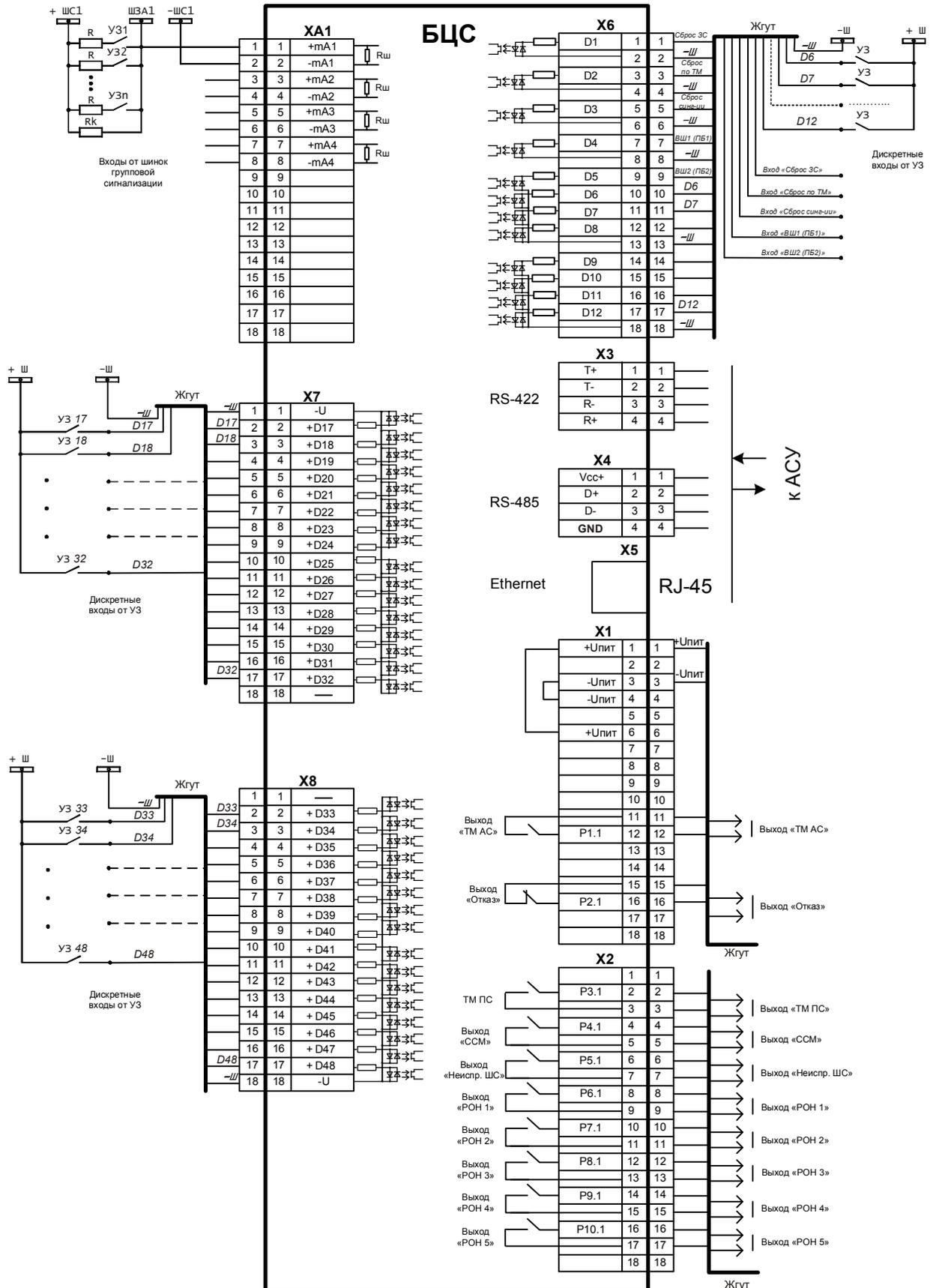


## Приложение Е. Терминал БЦС 2-го габарита





## Приложение Ж. Схема подключения БЦС



## Приложение И. Работа с загрузчиком

Загрузчик – неизменяемая часть программного обеспечения (ПО) терминала. Его основное назначение повышение надежности работы и обеспечение постоянной связи с терминалом. При повреждении ПО наличие загрузчика позволяет точно диагностировать причину сбоя и восстановить нормальную работоспособность. Из загрузчика можно узнать информацию о текущей версии ПО, либо обновить его.

Вход в загрузчик осуществляется несколькими способами:

- автоматически, в случае повреждения ПО.
- из основного меню терминала.
- нажатием и удержанием клавиш «С» + «Е» во время перезапуска терминала. Для перезапуска терминала необходимо нажать кнопку «сброс», при её наличии, либо снять и снова подать напряжение питания.

Вид меню после входа в загрузчик:



### 1. Управление загрузчиком

Управление загрузчиком осуществляется кнопками управления и дисплеем, аналогично п.2.4 настоящего руководства по эксплуатации.

### 2. Меню загрузчика

Основным средством управления работой терминала в режиме загрузчика и получения информацией о его состоянии является меню. Меню имеет следующий вид:



Активное положение в меню индицируется символом «>».

#### 2.1 Обновление ПО

Пункт меню производит обновление ПО. Во время обновления происходит загрузка файла прошивки, а затем его проверка.

**Внимание!** Для успешного обновления файл прошивки должен быть расположен в директории «**BRESLER**» и иметь имя **firmware.brs**.

Пример полного пути к файлу обновления: **F:\BRESLER\firmware.brs** .

Для обновления ПО терминала необходимо:

1. Установить внешний носитель с файлом прошивки.
2. В меню выбрать пункт **Обновление ПО** и нажать клавишу «▶».

Варианты сообщения терминала после выполнения этой функции:

**Успешно** – ПО успешно обновлено.

**Отказ** – файл, расположенный на носителе не является файлом обновления ПО, либо файл поврежден.

## 2.2 Старт системы

Выбор этого пункта меню перезапускает терминал. Если последнее обновление прошло успешно после перезапуска происходит вход в основное ПО.

**Примечание:** Если выбор пункта меню не привел к желаемому результату или терминал вывел неописанное в данной инструкции сообщение, следует попытаться повторить действие, одновременно записывая выполняемые операции. В случае повторной неудачи обратиться к производителю.

## 2.3 Формат. Диск

Функция удаляет все файлы данных, в том числе файлы уставок, и производит форматирование области памяти предназначенной для их хранения. Во время следующей загрузки терминала создаются все необходимые файлы и папки в очищенной области.

## 2.4 Терминал

В ветке меню **Терминал** пользователь может просмотреть информацию о версии ПО и основную информацию об установленной плате процессора.

### 2.4.1 Причина входа

Функция используется для получения информации о причинах входа в загрузчик.

Варианты сообщений терминала после выполнения функции:

- **Польз. (клав.)** – вход в загрузчик был осуществлён пользователем, используя описанный выше способ.
- **Польз. (меню)** – вход в загрузчик был осуществлён пользователем из пункта основного меню терминала.
- **ПО повреждено** – вход в загрузчик был осуществлён автоматически после обнаружения повреждения ПО.
- **Неизвестно** – сбой в программе.

### 2.4.2 Статус обн. ПО

Функция используется для получения информации о детальном статусе обновления ПО.

### 2.4.3 Процессор

Пункт меню отображает модель процессора.

### 2.4.4 Вер. ПП

Пункт меню отображает версию печатной платы блока процессора.

### 2.4.5 Вер. загр.

Пункт меню отображает версию программы загрузчика.

### 2.4.6 ID терминала

Пункт меню отображает идентификационный номер терминала. Уникальный номер терминала который позволяет однозначно судить о терминале в случае нетипового исполнения устройства.

### 2.4.7 Консоль

Пункт меню позволяет включать/отключать ввод команд через последовательный порт. Используется только для диагностики и настройки.

**Примечание:** Информация пункта «Терминал» может понадобиться при решении возможных неполадок.

**Внимание!** Если к разъему X3 или X4 на задней панели терминала подключен соединительный кабель от линии связи, активация консоли может привести к выходу терминала из строя. Перед началом работы с консолью убедиться, что все подходящие к портам кабеля, кроме диагностического, отключены.

## 3. Примеры работы с загрузчиком

### 3.1 Пример №1

В качестве примера рассмотрим форматирование диска, и обновление основного ПО терминала:

1. Производим вход в меню загрузчика нажатием и удержанием комбинации клавиш «С» и «Е» во время перезапуска терминала.

```
>Обновление ПО
  Старт системы
```

2. Нажимаем кнопку «▼» до появления пункта меню **Формат. диск.**

```
Старт системы
>Формат. диск
```

3. Нажимаем кнопку «▶» и удерживаем её более 1 секунды, терминал начинает форматирование диска.

```
Формат. диск
```

Форматирование диска может занять некоторое время, в течение которого не следует производить с терминалом никаких манипуляций.

4. После успешного форматирования диска выходим в основное меню загрузчика при помощи кнопки «◀».

```
Формат. Диск
Успешно
```

5. Нажимаем кнопку «▲» до появления пункта меню **Обновление ПО.**

```
>Обновление ПО
  Старт системы
```

6. Вставляем съемный носитель (USB flash drive) в соответствующий разъем на лицевой панели.

7. Нажимаем кнопку «▶» и удерживаем её более 1 секунды, терминал начинает обновление ПО.

```
Обновление ПО
```

Обновление ПО может занять некоторое время, в течение которого не следует производить с терминалом никаких манипуляций.

8. После успешного обновления ПО выходим в основное меню загрузчика при помощи кнопки «◀».

```
Обновление ПО
  Успешно
```

9. Нажимаем кнопку «▼» до появления пункта меню **Старт системы.**

```
Обновление ПО
>Старт системы
```

10. Нажимаем кнопку «▶» и удерживаем её более 1 секунды, начинается перезапуск терминала.

11. После успешной перезагрузки запускается основное ПО терминала.

```
Время: 09:34:24
Дата : 26:02:10
```

### 3.2 Пример №2

В качестве ещё одного примера рассмотрим проверку ID терминала:

1. Производим вход в меню загрузчика нажатием и удержанием комбинации клавиш «С» и «Е» во время перезапуска терминала.

```
>Обновление ПО
  Старт системы
```

2. Нажимаем кнопку «▼» до появления пункта меню **Терминал.**

```
Формат. диск
>Терминал
```

3. Нажимаем кнопку «▶» и входим в подменю.

```
>Причина входа
  Статус обн. ПО
```

4. Нажимаем кнопки «▼» до появления пункта меню **ID терминала**.

```
Вер. загр.:1.2  
>ID терминала
```

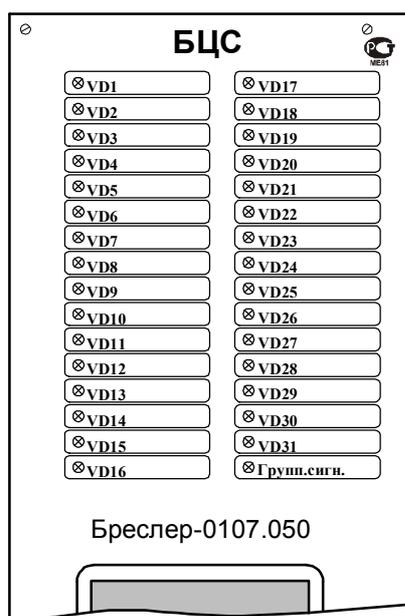
5. Нажимаем кнопку «▶» и удерживаем её более 1 секунды, отображается идентификационный номер терминала.

```
ID терминала  
920A01BA45A2C
```



### III. Карта расположения светодиодов и их нумерация

(необходима для конфигурации дискретных входов).



Нумерация ведется с символьным обозначением **VD**.

Возможно первоначальное нанесение надписей на панель светодиодов:

№	Обозначение	№	Обозначение
VD1		VD17	
VD2		VD18	
VD3		VD19	
VD4		VD20	
VD5		VD21	
VD6		VD22	
VD7		VD23	
VD8		VD24	
VD9		VD25	
VD10		VD26	
VD11		VD27	
VD12		VD28	
VD13		VD29	
VD14		VD30	
VD15		VD31	
VD16		<b>VD32*</b>	<b>Групп.сигн-ия</b>

\* - фиксированное назначение светодиода.

**IV. Дискретные входы специализированного и общего назначения**

№ вх	Обозначение <sup>1</sup>	Наименование сигнала <sup>2</sup>	Тип сигн-ии <sup>3</sup>			Акт. ур. <sup>4</sup>	VD, №	Тсраб, <sup>5</sup> с	Твозв, <sup>6</sup> с	Примечание
			АС	ПС	СБ					
Входы фиксированного назначения <sup>7</sup>										
D1	Сброс ЗС		—	—	—	—	—			Назначение фиксировано
D2	Сброс по ТМ		—	—	—	—	—			Назначение фиксировано
D3	Сброс сигн.		—	—	—	—	—			Назначение фиксировано
D4	Вход ВШ1		—	—	—	—	—			Назначение фиксировано
D5	Вход ВШ2		—	—	—	—	—			Назначение фиксировано
Входы общего назначения на дополнительной плате дискретных входов										
D17										
D18										
D19										
D20										
D21										
D22										
D23										
D24										
D25										
D26										
D27										
D28										
D29										
D30										
D31										
D32										
D33										
D34										
D35										
D36										

№ вх	Обозначение <sup>1</sup>	Наименование сигнала <sup>2</sup>	Тип сигн-ии <sup>3</sup>			Актив. ур. <sup>4</sup>	VD, №	Тсраб, <sup>5</sup> с	Твозв, <sup>6</sup> с	Примечание
			АС	ПС	СБ					
D37										
D38										
D39										
D40										
D41										
D42										
D43										
D44										
D45										
D46										
D47										
D48										
Входы общего назначения на плате процессора										
D6										
D7										
D8										
D9										
D10										
D11										
D12										

**Примечание.**

<sup>1</sup> – Краткое обозначение сигнала для отображения в меню терминала, не более 13 символов;

<sup>2</sup> – Полное наименование сигнала, отображается в комментарии к входу;

<sup>3</sup> – Тип сигнализации входного сигнала, выбирается один из параметров:

АС – аварийная сигнализация;

ПС – предупредительная сигнализация;

СБ – состояние блинкеров (повторитель состояния входа).

<sup>4</sup> – Активный уровень входного сигнала(по умолчанию – 1):

1 – высокий уровень (НО контакт);

0 – низкий уровень (НЗ контакт).

<sup>5</sup> – Выдержка времени на срабатывание, по умолчанию – 0,01 с;

<sup>6</sup> – Выдержка времени на возврат, по умолчанию – 0,005 с;

<sup>7</sup> – Входы специализированного назначения:

Сброс ЗС – сброс звуковой сигнализации;

Сброс по ТМ – сигнал сброса, передаваемый по цепям телемеханики;

Сброс сигн. – сигнал сброса, передаваемый по цепям телемеханики, или сигнал с шинки "Сброс сигнализации" участка;

Вход ВШ1 – контроль состояния вспомогательной шинки 1 предупредительной сигнализации с выдержкой времени;

Вход ВШ2 – контроль состояния вспомогательной шинки 2 предупредительной сигнализации с выдержкой времени

Входам с D17(Вход 1) по D47(Вход31) по умолчанию в уставках назначены светодиоды с 1 по 31 соответственно. Входы D6-D12, D48 назначенных *в уставках* светодиодов не имеют. Их индикация может быть назначена на любой или любые из светодиодов VD1-VD31 по схеме «ИЛИ» совместно с другим входом, индицирующемся на этот светодиод.

**V. Дополнительное оборудование и услуги**

Наладка на объекте Заказчика Исполнителем		Да		Нет	
Сетевой адаптер Б0201		Да		Нет	
Кабель для локальной сети (витая пара), м					
Модем:	Тип –	Количество, шт.			
Дополнительный USB Flash Drive		Объем,	Гб	Количество, шт.	
ПК или ноутбук	Тип	Количество, шт.			

Ответственный исполнитель от Заказчика	(ф.и.о.)	Тел.: ( )-	E-mail:
		Факс.: ( )-	
		Телетайп:	

Представитель  
Заказчика

ф.и.о.

должность

подпись

[ ]

Дополнительную информацию можно получить по адресу:

Россия, 428018, г. Чебоксары, ул. Афанасьева, д. 13.

ООО «НПП Бреслер»

Тел./факс (8352) 45-91-91, 45-95-96

E-mail: [info@bresler.ru](mailto:info@bresler.ru)