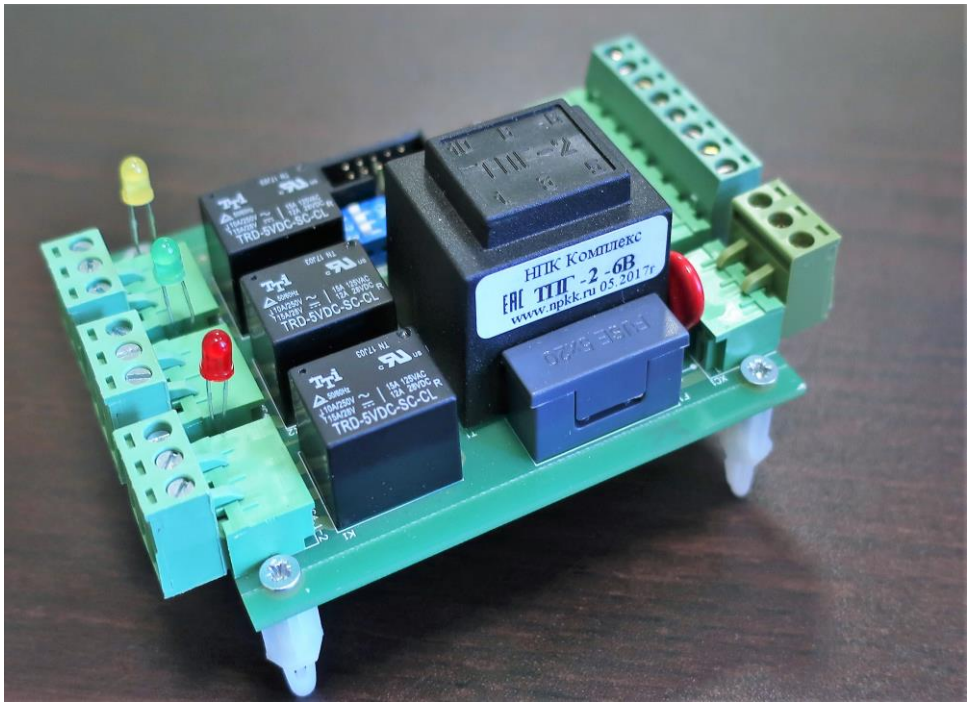
ОКПД-2**: 26.30.50.129**
ТНВЭД: **8536 30 1000**



ИНСТРУКЦИЯ ПО КОНФИГУРИРОВАНИЮ

Программируемый релейный блок «БР-1М»

Сертификат соответствия ТР ТС ЕАЭС 043/2017: № **ЕАЭС RU C-RU.ПБ74.В.00100/20**
Сертификат соответствия ТР ТС ЕАЭС 020/2011 и 004/2011: **№RU C-RU.НВ26.В.01232/20**
Технические условия № **ТУ 26.30.50–001– 94663289–2020**

Системы пожарной безопасности

Санкт-Петербург
2024 г.

Оглавление

Определения и сокращения 2

Назначение документа 2

1. Настройки терминала 2

2. Команды конфигурации 2

2.1 Общее описание команд 2

2.2 Начало сеанса 2

2.3 Настройка режима работы 3

2.4 Просмотр настроек режима 4

2.5 Настройка параметров входов 5

2.6 Окончание сеанса 6

Приложение А 7

Определения и сокращения

Сокращения и обозначения, принятые в настоящем документе представлены в табл. 1.

Таблица 1 — Список принятых сокращений

Сокращение	**Расшифровка**
USART	Universal synchronous and asynchronous receiver-transmitter (Универсальный асинхронный приёмопередатчик)
USB	Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина)
ВПО	Встраиваемое программное обеспечение
ТЗ	Техническое задание

Назначение документа

Документ описывает инструменты, порядок действий и возможные команды для конфигурации устройства Релейный блок БР1М (далее БР1М).

1. Настройки терминала

Для конфигурации БР1М используется USART интерфейс.

Для обмена с устройством необходимо подключить его через USB-USART переходник к компьютеру и воспользоваться любым COM-терминалом (например, TeraTerm). Параметры соединения указаны в табл. 2.

Таблица 2 — Параметры USART

Параметр	**Значения**	**Описание**
baudrate	115200 бод	Скорость приёмопередачи.
data bits	8	Количество бит данных.
stop bits	1	Количество стоповых бит.
parity	нет	Проверка чётности.

2. Команды конфигурации

2.1 Общее описание команд

Существует два типа команд:

- команды управления сеансом,
- команды конфигурации.

Команды управления сеансом состоят из одного символа (буквы), команды принимаются к выполнению непосредственно после ввода.

Команды конфигурации состоят из одного и более символов, признаком окончания ввода команды служит символ **<**.

В конце строк при вводе не ставится символы окончания строки (типа **\r\n**)!

2.2 Начало сеанса

Команда начала сеанса представляет собой одну букву **s** и индицирует о переходе устройства БР1М в режим конфигурации. Пример ответа устройства при вводе команды начала сеанса представлен в листинге 1.

Листинг 1 — Пример ответа БР1М на команду s

```
br1m, ver. 2.0.1_14.11.2018__xxxxx
Selected mode: 1 (1-7)
Settings:
   START1 output:
      enable delay:         1 (0-120s)
      disable delay:        2 (0-300s)
      output mode:          0 (hold - 0; switching - 1)
      turn off condition:   0 (by input - 0; by timeout 6s - 1)
   START2 output:
      enable delay:         12 (0-120s)
      disable delay:        15 (0-300s)
      output mode:          1 (hold - 0; switching - 1)
      turn off condition:   1 (by input - 0; by timeout 6s - 1)

1 1 1 0 0 12 15 1 1<

Inputs settings:
  Input 1 (K1,K2):
      is errors enabled: 1 (disabled - 0, enabled - 1)
      error  delay:      1 (1-120s)
      is inverted:       0 (disabled - 0, enabled - 1)
  Input 2 (K3,K4):
      is errors enabled: 0 (disabled - 0, enabled - 1)
      error  delay:      1 (1-120s)
      is inverted:       0 (disabled - 0, enabled - 1)
  Input 3 (OPEN+,OPEN-):
      is errors enabled: 1 (disabled - 0, enabled - 1)
      error  delay:      1 (1-120s)
      is inverted:       0 (disabled - 0, enabled - 1)
  Input 4 (CLOSE+,CLOSE-):
      is errors enabled: 0 (disabled - 0, enabled - 1)
      error  delay:      1 (1-120s)
      is inverted:       0 (disabled - 0, enabled - 1)
```

Ответ содержит версию ВПО устройства, а также все конфигурируемые параметры и их актуальные значения, записанные в память устройства.

2.3 Настройка режима работы

Выбор рабочего режима БР1М может осуществляться двумя способами:

- с помощью DIP-переключателя или **джамперов**, в зависимости от модификации;
- с помощью записи выбранного режима в память устройства.

Если на DIP-переключателе выставлено значение равное 0, то при работе устройства используется режим, записанный в память. Иначе номер режима выбранный на DIP-переключателе имеет приоритет.

Для выбора рабочего режима в памяти устройства и его настройки используется команда, которая имеет следующий вид:

 # 1 1 0 0 12 15 1 1<
| | | | | | | | |
| | | | | | | | (9)ПУСК2 режим удержания (hold mode)
| | | | | | | (8) ПУСК2 режим вывода (output mode)
| | | | | | (7) ПУСК2 задержка выключения (disable delay)
| | | | | (6) ПУСК2 задержка включения (enable delay)
| | | | (5) ПУСК1 режим удержания (hold mode)
| | | (4) ПУСК1 режим вывода (output mode)
| | (3) ПУСК1 задержка выключения (disable delay)
| (2) ПУСК1 задержка включения (enable delay)
(1) MODE

где # — номер настраиваемого режима. Описание параметров данной команды приведено в табл. А1.

Пример ответа БР1М при успешном вводе настроек режима представлен в листинге 2.

Листинг 2 — Пример ответа БР1М на команду 1 1 1 0 0 12 15 1 1<

```
> Mode 1 stored settings:
Settings:
        START1 output:
                enable delay:         1 (0-120s)
                disable delay:        1 (0-300s)
                output mode:          0 (hold - 0; switching - 1)
                turn off condition:   0 (by input - 0; by timeout 6s - 1)
        START2 output:
                enable delay:         12 (0-120s)
                disable delay:        15 (0-300s)
                output mode:          1 (hold - 0; switching - 1)
                turn off condition:   1 (by input - 0; by timeout 6s - 1)

1 1 1 0 0 12 15 1 1<
```

Если формат ввода строки настройки неверный будет выведено сообщение:

```
Bad input string format!
```

Если введённые настройки неверны (например, задержка (delay) больше 120), то будет выведено сообщение

```
Wrong settings values!
Settings was restored from flash.
```

При самом первом запуске устройства в памяти находятся параметры по умолчанию вида:

 # 0 0 0 0 0 0 0 0<

где вместо # — номер настраиваемого режима.

2.4 Просмотр настроек режима

Для просмотра настроек определённого рабочего режима без их перезаписи используется команда вида:

m#<

где # — номер рабочего режима. Пример ответа устройства:

Листинг 3 — Пример ответа БР1М на команду **m1<**

```
> Mode 1 stored settings:
Settings:
        START1 output:
                enable delay:         1 (0-120s)
                disable delay:        1 (0-300s)
                output mode:          0 (hold - 0; switching - 1)
                turn off condition:   1 (by input - 0; by timeout 6s - 1)
        START2 output:
                enable delay:         1 (0-120s)
                disable delay:        1 (0-300s)
                output mode:          0 (hold - 0; switching - 1)
                turn off condition:   1 (by input - 0; by timeout 6s - 1)

1 1 1 0 1 1 1 0 1<
```

2.5 Настройка параметров входов

Настройки четырёх имеющихся входов не зависят от выбранного рабочего режима. Формат команды изменения параметров входа имеет следующий вид:

```
i# 1 1 0<
|  | | |
|  | | (4) Инверсия порта (is inverted)
|  | (3)Задержка перед установкой АВАРИЯ (error delay)
| (2)Включение/выключение обнаружения ошибок входа (is errors enabled)
(1) Номер входа
```

где # — номер входа. Описание параметров команды настройки входа приведено в табл. Соответствие номера входа и его названия представлено в А2. Соответствие номера входа и его названия представлено в А3.

Ответ БР1М на данную команду **s** (см. листинг 1). Для просмотра актуальных настроек для входов так же используется команда **s**.

На рис. 1 представлена временная диаграмма для задержки перед установкой АВАРИЯ. На диаграмме показано, что при изменениях уровня сигнала на входе и возникновении дребезга, если сигнал не выходит за допустимой уровень, используется фиксированная задержка 500 миллисекунд. В случае выхода сигнала за допустимые пределы используется задержка в N секунд, указанная на этапе конфигурации для заданного входа.

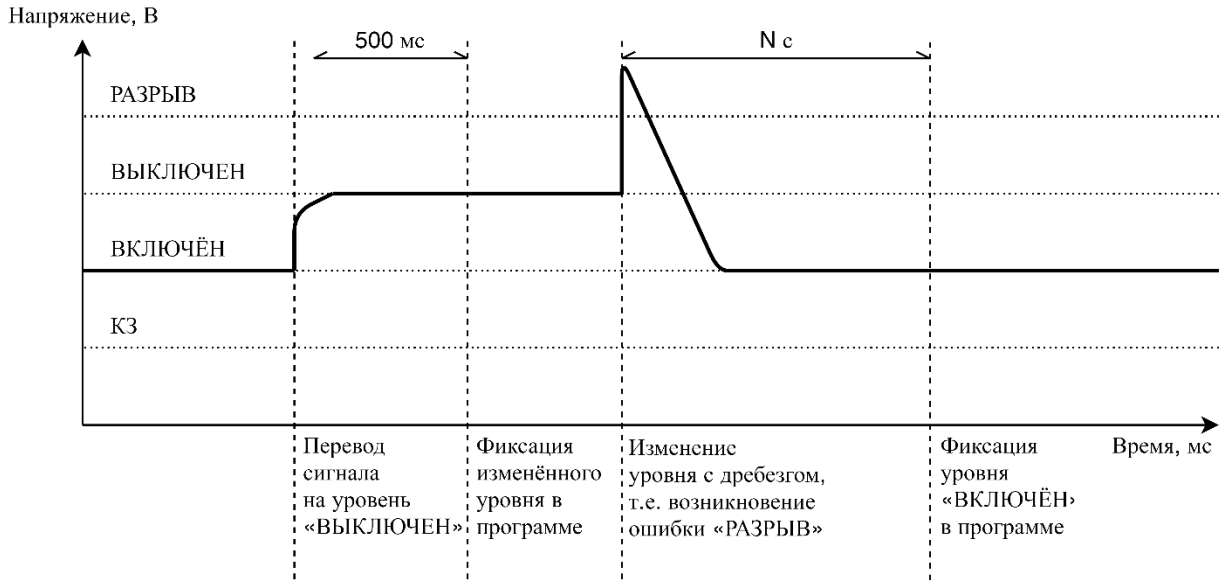


Рисунок 1 — Временная диаграмма для задержки перед установкой АВАРИЯ

При выключении обнаружения ошибок на **аналоговом** («К1, К2» или «К3, К4») входе, т.е. is errors enabled установлен в 0, считается, что напряжение уровня РАЗРЫВ соответствует состоянию ВЫКЛЮЧЕН, а напряжение уровня КЗ — ВКЛЮЧЕН. Изменение настройки is errors enabled для **дискретного** входа («О+, О-» или «З+, З-») никак не влияет на поведение устройства.

2.6 Окончание сеанса

Для окончания сеанса и записи применения изменённых настроек используется команда **q**. Пример ответа на команду окончания сеанса:

Session end!

Если на DIP-переключателе выбран режим отличный от нуля будет выведено сообщение вида:

Mode was selected from DIP switch!
Current mode is #.

где вместо # — номер рабочего режима, соответствующего режиму, выбранному на DIP-переключателе.

Приложение А

Таблица А1 — Параметры команды настройки режима

№ параметра	Возможные значения	Описание
1	1…7	Номер настраиваемого (выбранного) режима.
2	0…120	Значение задержки включения входа ПУСК1 в секундах.
3	0…300	Значение задержки отключения входа ПУСК1 в секундах.
4	0/1	Режим вывода сигнала на выход ПУСК1: 0 — удержание сигнала; 1 — попеременная подача высокого/низкого сигнала.
5	0/1	Условие окончания вывода сигнала на выход ПУСК1: 0 — при сбросе входа (в соответствии с выбранным рабочим режимом); 1 — по истечении 6-ти секунд.
6	0…120	Значение задержки включения входа ПУСК2 в секундах.
7	0…300	Значение задержки отключения входа ПУСК2 в секундах.
8	0/1	Режим вывода сигнала на выход ПУСК2: 0 — удержание сигнала; 1 — попеременная подача высокого/низкого сигнала.
9	0/1	Условие окончания вывода сигнала на выход ПУСК2: 0 — при сбросе входа (в соответствии с выбранным рабочим режимом); 1 — по истечении 6-ти секунд.

Таблица А2 — Параметры команды настройки входа

№ параметра	Возможные значения	Описание
1	1…4	Номер входа (см. табл. А3).
2	0/1	Включение обнаружения ошибок (КЗ и РАЗРЫВ): 0 — обнаружение выключено; 1 — обнаружение включено.
3	1…120	Задержка перед установкой АВАРИЯ в секундах.
4	0/1	Инверсия входящего сигнала: 0 — сигнал не инвертирован; 1 — сигнал инвертирован.

Таблица А3 — Соответствие названий входов (в соответствии с ТЗ) и их номеров

№ входа	Название входа
1	Вход «К1, К2»
2	Вход «К3, К4»
3	Вход «О+, О-»
4	Вход «З+, З-»