

АО «СЧЕТМАШ»

**Россия, 305044, Курская область, город Курск, ул. 2-я Рабочая, д.23,
помещение В1, помещение 2/1**

**ТЕРМИНАЛ ВВОДА-ВЫВОДА СИСТЕМЫ «КОНТРОЛЬ РАБОТЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

Руководство по эксплуатации

РЮИБ.424339.001РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, принципом действия, правилами эксплуатации и технического обслуживания терминала ввода-вывода системы “КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ” РЮИБ.424339.001 (далее – терминал).

Подключение и техобслуживание терминала должны производить только квалифицированные специалисты после ознакомления с паспортом и настоящим руководством по эксплуатации.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение и реализация изделия

Терминал, применяется для подключения к различному промышленному оборудованию, станкам, в том числе и с СЧПУ. Терминал предназначен для сбора и обработки информации о работе оборудования, получаемой с датчиков, подключенных к контролируемому оборудованию, ввода оператором данных о состоянии оборудования, верификации оператора, передачи данных на сервер для формирования аналитики и сигнализации о нештатных ситуациях.

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики терминала представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение	Примечание
Тип конструкции	Для установки на DIN-рейку	
Напряжение питания	24В ± 20%.	
Потребляемая мощность	Не более 15 Вт	Без нагрузки релейного выхода
Диагональ ЖК-дисплея	2,4 дюйма	
Разрешение ЖК-дисплея	240x320 пикселей	

Продолжение таблицы 1

Характеристика	Значение	Примечание
Количество цифровых входов	3	Оптически изолированные; напряжение пробоя: не менее 500 В.
Количество релейных выходов	1	24 В, 2А
Количество аналоговых входов 0-1 В (опционально 0-50 мА)	3	Для подключения датчиков тока
Количество аналоговых входов 0-10 В	2	Входное сопротивление: ≥ 100 кОм
Количество аналоговых входов 0-20 мА	3	Входное сопротивление: 150 Ом $\pm 1\%$.
Тип клавиатуры	3x4	
Версия Bluetooth	4.2	
Сохранение настроек в энергонезависимой памяти	Да	Flash
Порт Ethernet	1	10/100Base-T
Габаритные размеры ШxВxГ, мм	158 x 95 x 36	
Масса, кг, не более	0,3	

Работоспособность в температурном диапазоне от 0 °С до плюс 60 °С.

Имеется возможность установки на DIN-рейку 35 мм.

Степень защиты степень защиты от проникновения твердых предметов и воды IP20 по ГОСТ 14254-2015.

1.3 Конструктивно терминал выполнен в виде единого модуля.

Внешний вид терминала показан на рисунке 1.

- 1 - ЖК-дисплей
- 2 - Клавиатура
- 3 - Светодиодный индикатор
- 4 - Дискретный вход
- 5 - Разъем питания
- 6 - Разъем RJ-45 для Ethernet
- 7 - Вход датчика тока
- 8 - Кронштейн для крепления на DIN-рейку
- 9 - Шильд

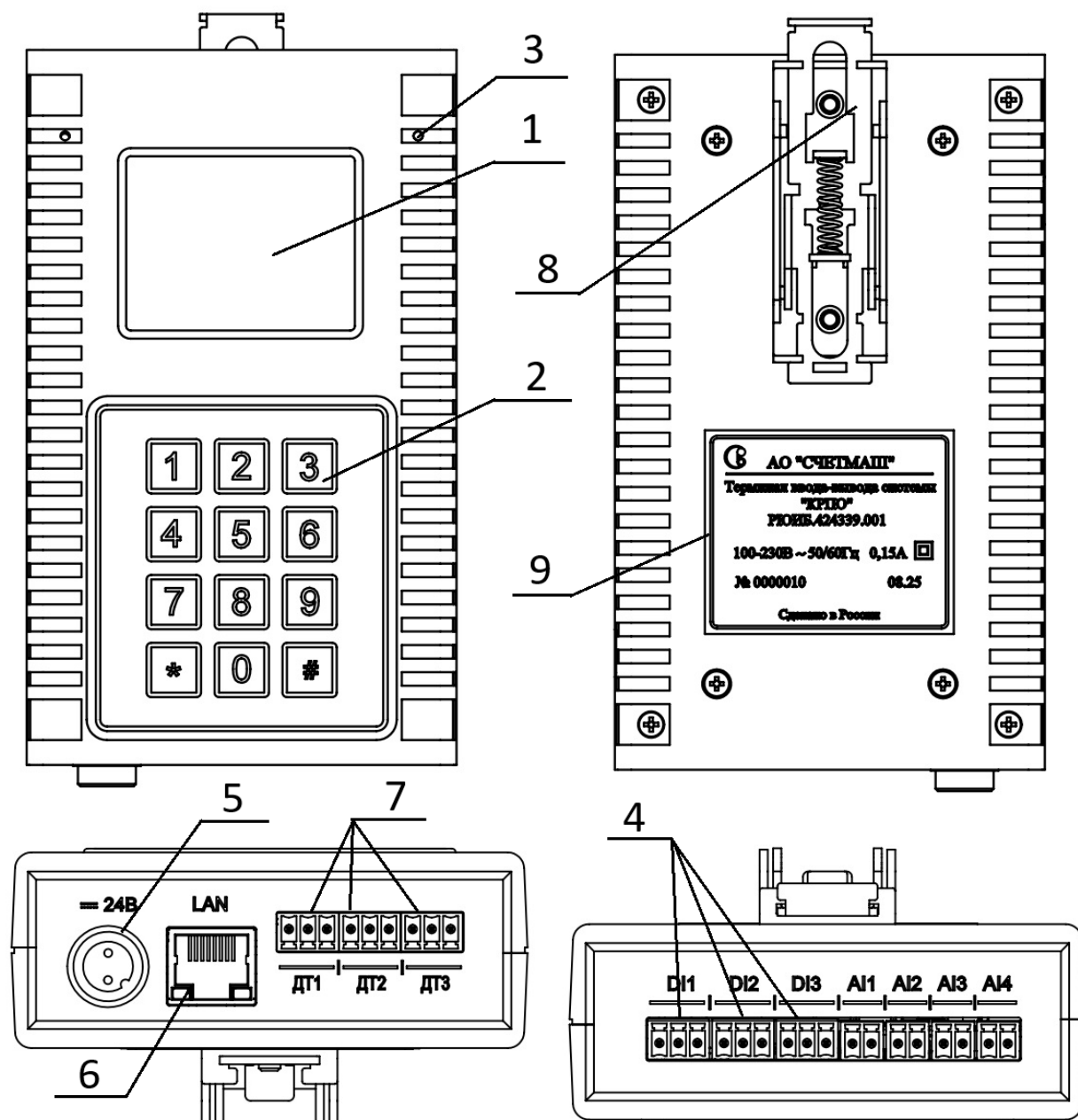


Рисунок 1 – Внешний вид терминала

1.4 Маркировка

Полное наименование изделия, обозначение, товарный знак изготовителя, дата изготовления и заводской номер нанесены на шильдике, на задней поверхности корпуса изделия.

1.5 Упаковка

Терминал поставляется в упаковке из гофрокартона. Требования к условиям транспортирования и хранения указаны в паспорте на терминал.

2 Подготовка к использованию и правила монтажа

2.1 Терминал предназначен для установки на DIN-рейку с помощью крепления, расположенного на задней стенке корпуса.

2.2 Подключение терминала к блоку питания типа OptiPower DR-15-24-1, или аналогичного, производить с помощью разъема типа GX 12 M из комплекта поставки, согласно рисунку 2 и таблице 2.

Для подключения использовать шнур типа ШВВП 2-0.75 ГОСТ 7399-97. При пайке проводов шнура к контактам разъема необходимо обращать внимание на качество пайки для исключения электрического контакта с корпусом разъема. Длина шнура определяется местом установки изделия.

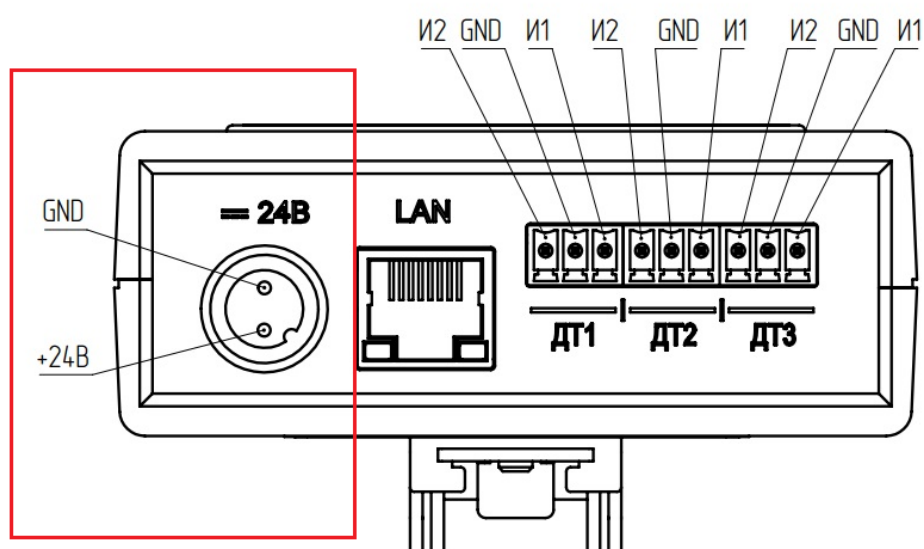


Рисунок 2 – Разъем для подключения блока питания и обозначение контактов входов ДТ

Таблица 2

№ контакта	GX 12 M-2B	OptiPower DR-15-24-1
1	+24V	V+
2	GND	V-

Подключение блока питания к сети 220В производить проводом типа ВВГ 2 x 0,75. Длина проводов определяется местом установки блока питания.

2.3 Подключение к локальной сети ETHERNET, датчиков тока, внешнего оборудования (концевые переключатели, выходы реле, кнопки, датчики температуры, давления и т.д.) к соответствующим контактам разъемов терминала проводить согласно рисункам 1, 2 и 3.

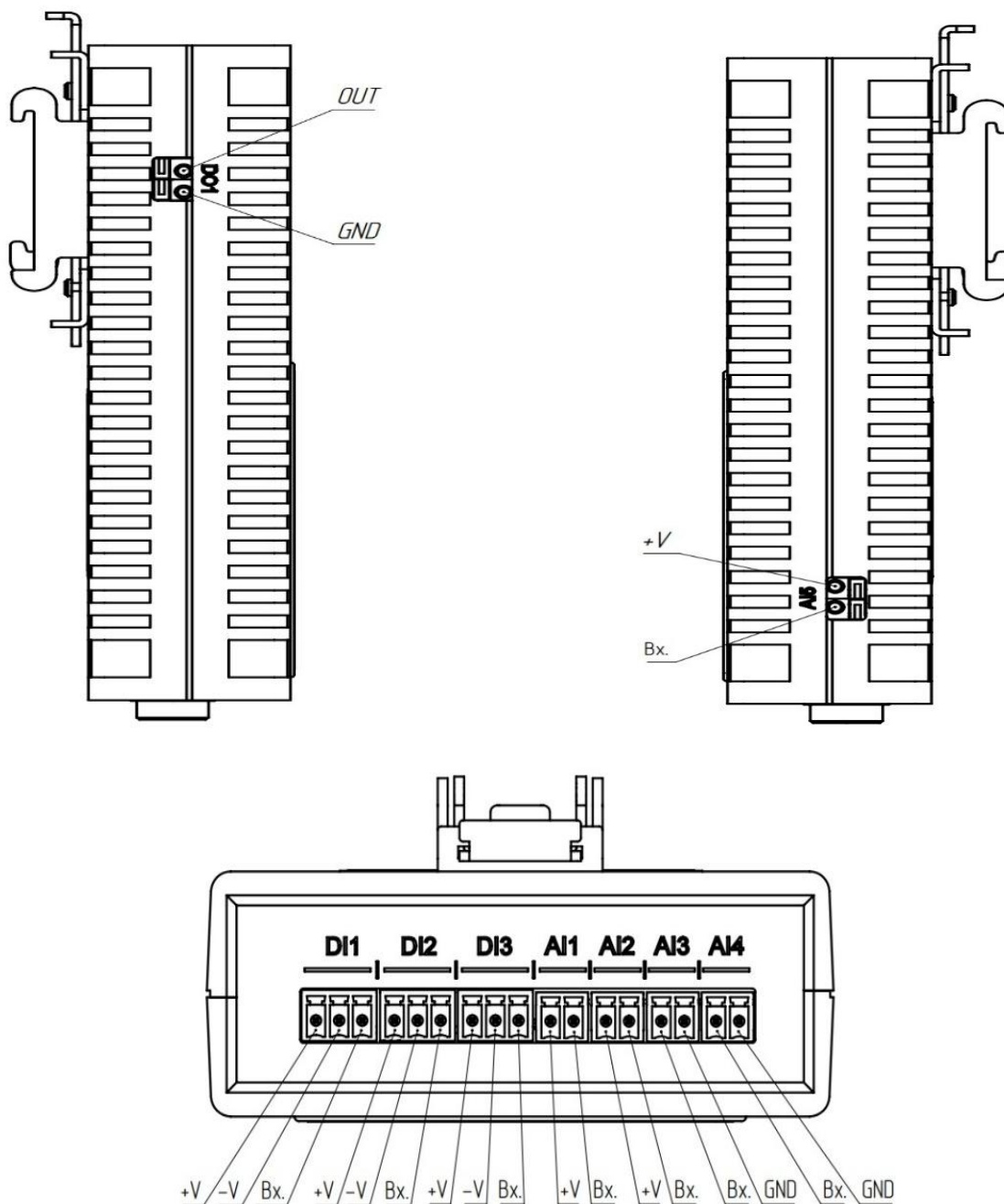


Рисунок 3 – Обозначение контактов разъемов терминала

2.3.1 Входы DI

Входы DI имеют два режима работы в зависимости от установленных джамперов XS на вилках XP-17, XP-18, XP-19, относящихся к входам DI1, DI2, DI3 соответственно. Вилки располагаются на печатной плате терминала возле разъемов входов DI. Для доступа к ним необходимо снять верхнюю крышку корпуса терминала и извлечь плату. Положения джамперов показаны на рисунке 4.

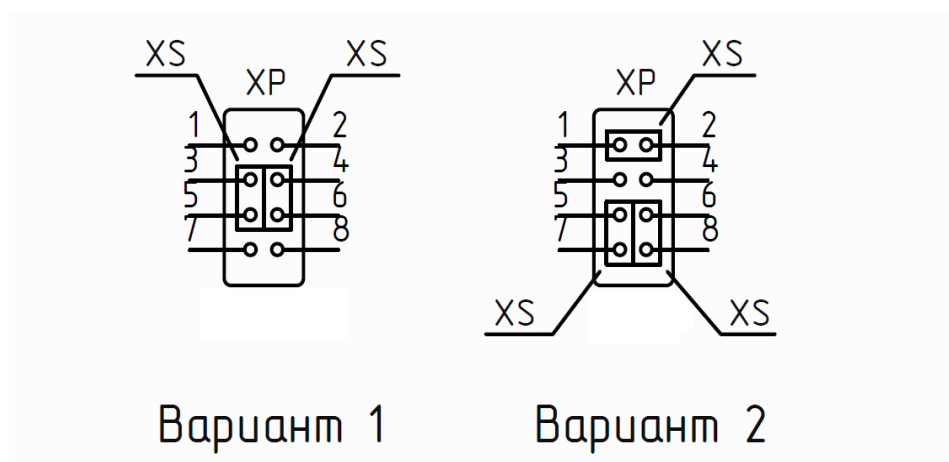


Рисунок 4 - Установка джамперов для выбора режима работы входа DI.

Вариант 1 - гальванически изолированное подключение датчика. Подходит для датчиков с отдельным питанием, независимым от терминала. В этом случае на контакт «Vx» входа DI поступает выходной сигнал 24В от датчика.

Вариант 2 - прямое подключение датчика. Подходит для датчиков прп-типа, питание датчика осуществляется от терминала.

Назначение контактов разъема:

Контакт «+V»: питание 24В;

Контакт «-V»: земля;

Контакт «Vx»: выход, сигнальный.

2.3.2 Входы AI1, AI2, AI5 - аналоговые входы для измерения тока 0-20 мА

Назначение контактов разъема:

Контакт «+V»: питание 24В, подается с терминала;

Контакт «Vx»: вход.

2.3.3 Входы AI3, AI4 - аналоговые входы для измерения напряжения 0-10В

Назначение контактов разъема:

Контакт «Вх»: для подключения «плюса» источника напряжения;

Контакт «GND»: земля.

2.3.4 Релейный выход DO-1

Предназначен для подключения звуковой или световой сигнализации.

Назначение контактов разъема:

Контакт «OUT»: питание 24В, подается с терминала при включении реле;

Контакт «GND»: земля.

2.3.5 Входы DT

Предназначены для подключения датчиков (трансформаторов) тока с выходом 0-50 мА.

Назначение контактов разъема:

«И1»: для подключения контакта S1 датчика тока;

«GND»: земля;

«И2»: для подключения контакта S2 датчика тока.

ВНИМАНИЕ!

Подключение и отключение датчиков (трансформаторов) тока с выходом 0-50 мА производится только при отсутствии тока в первичной обмотке. Нарушение данного правила может привести к поражению электрическим током!!!

3 Использование по назначению

3.1 Подключение и настройка терминала

3.1.1 Перед подключением терминала к промышленному оборудованию необходимо произвести конфигурацию устройства с помощью смартфона или планшета по Bluetooth-каналу, используя приложение Serial Bluetooth Terminal (доступно для установки в магазине приложений RuStore). При конфигурировании устройства указываются сетевые настройки, поправочные коэффициенты датчиков тока, инверсия входов и ряд других параметров, рассмотренных ниже. Настройка Ethernet производится стандартными средствами операционной системы. Окно настройки приведено на рисунке 5.

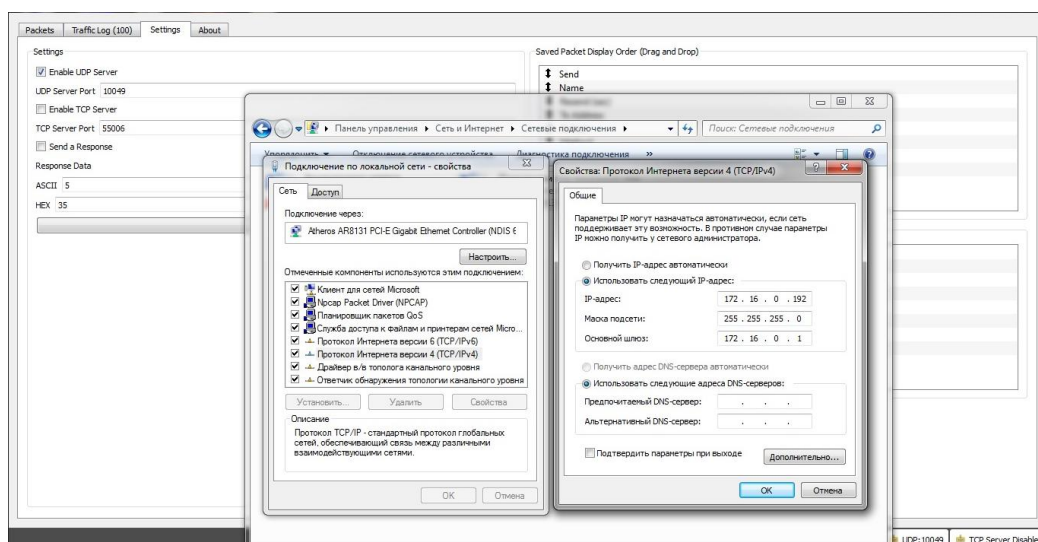


Рисунок 5 – Настройка Ethernet

Для конфигурирования нужно найти устройство с именем, указанным на экране (например, «Терминал КРПО 001») в меню поиска Bluetooth смартфона (рисунок 6) либо планшета и установить сопряжение с терминалом. Затем, с помощью приложения Serial Bluetooth Terminal подключиться к прибору.

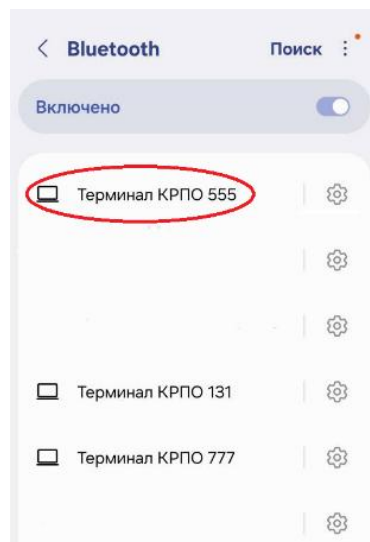


Рисунок 6 – Подключение с помощью Bluetooth

3.1.2 Для настройки сети необходимо выбрать требуемый терминал в приложении Serial Bluetooth Terminal (интерфейс представлен на рисунке 7) и в поле ввода текста отправить команду вида:

```
s1,AAA.AAA.AAA.AAA,BBBB,CCC.CCC.CCC.CCC,DD,EEEE.EEEE.EE  
E.EEE,FFF.FFF.FFF.FFF,G.G.G.G,
```

где s1 - id-команды;

AAA.AAA.AAA.AAA - IP-терминала;

BBBB - порт терминала,

CCC.CCC.CCC.CCC - IP-сервера;

DD - порт сервера;

EEEE.EEEE.EEE.EEE – шлюз;

FFF.FFF.FFF.FFF - маска подсети;

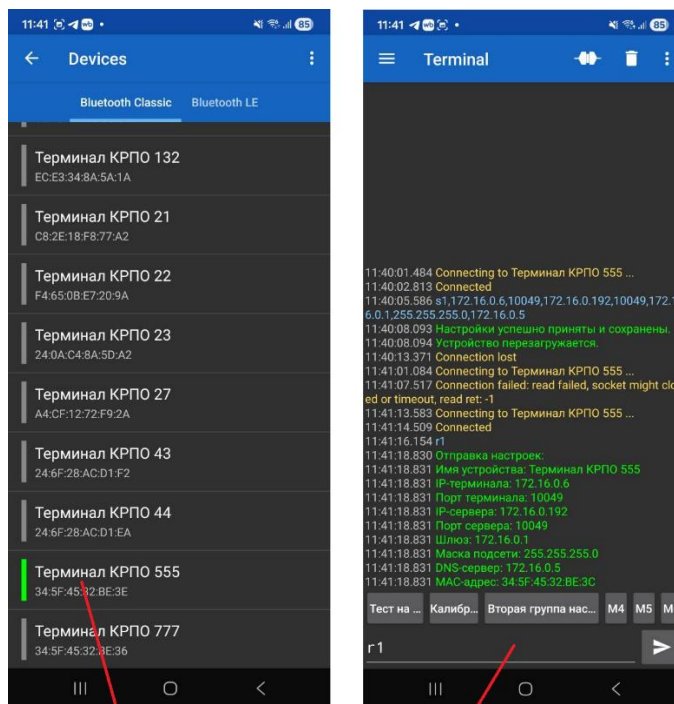
G.G.G.G - dns.

Пример команды:

```
s1,192.168.1.100,8080,192.168.1.1,80,192.168.1.1,255.255.255.0,8.8.8.8
```

После сохранения настроек терминал автоматически перезагрузится.

Для чтения сохраненных настроек отправьте команду r1.



Выбор терминала

Поле ввода текста

Рисунок 7 – Интерфейс программы Serial Bluetooth Terminal

3.1.3 Для настройки инверсии дискретных входов и ряда других параметров нужно отправить следующую команду вида:

s2,0,0,0,0,0,0,0,0,0,

где слева направо через запятую указаны инверсия первого, второго и третьего входов (255 – не инвертирован, 0 – инвертирован), включение реле при тревоге (255 – выключено, 0 – включено), подключение считывателя карт (255 – выключено, 0 – включено), время до выключения экрана (включения скринсейвера) с момента последнего действия (255 – 1 минута 30 секунд, 0 – отключено, 1-240 время в минутах), набор статусов (255 – стандартный набор (по умолчанию), 254 – второй набор и т.д.)

Пример команды:

s2,255,0,255,0,0,0,0,0,0

Для чтения сохраненных настроек отправьте команду r2.

3.1.4 Для настройки поправочных коэффициентов датчиков тока необходимо отправить команду вида:

s3,1.0,1.0,1.0,0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,

где слева направо через запятую указаны поправочные коэффициенты для первого, второго и третьего датчиков тока (1.0 – без поправки, 1.01 – поправка в плюс 1%, 1.05 – плюс 5%, 0.99 - минус 1% и т.д).

Пример команды:

s3,1.0,1.01,1.05,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0

Для чтения сохраненных настроек отправьте команду r3.

3.1.5 Для увеличения точности измерения датчиков тока (в случаях когда при отключенных датчиках на экране показывается ненулевое значение тока) рекомендуется определить текущее значение АЦП при отключенных датчиках тока командой «rU», затем записать его командой «s0, XXX» (например, «s0, 821»). Прочитать записанное значение можно командой «r0».

3.1.6 При вводе ошибочной или неизвестной команды, терминал отобразит уведомление и предложит список доступных команд (рисунок 8).

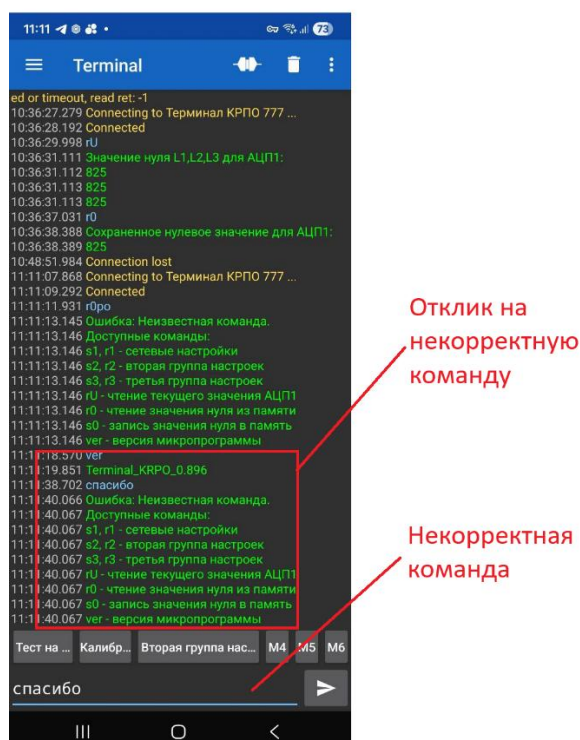


Рисунок 8 – Отклик на некорректную команду

3.2 Взаимодействие терминала с локальным сервером

3.2.1 Сбор информации о работе оборудования осуществляется в автоматическом режиме после подачи питания, терминал собирает и передает информацию на локальный сервер. Доступ к логу сообщений терминала

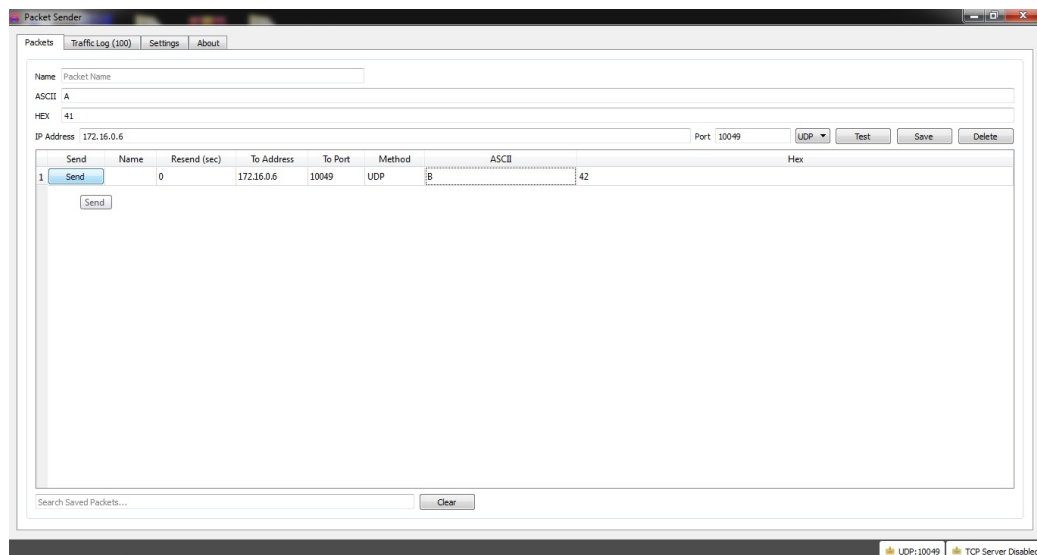


Рисунок 11 – Отправка сигнала прекращения тревоги

3.3 Взаимодействие терминала с оператором

3.3.1 Управление терминала оператором осуществляется с помощью клавиатуры. Обратная связь осуществляется посредством вывода информации на дисплей, звуковых оповещений и светодиодной индикации.

3.3.2 На дисплее терминала выводится информация, представленная на рисунке 9.

- 1 - Имя терминала
- 2 - Поле статуса
- 3 - Рабочий статус
- 4 - Сведения о токе (3 фазы)
- 5 - Статусы дискретных входов
- 6 - Статусы аналоговых входов
- 7 - Статус подключения релейного выхода (на рис. – ВКЛ)
- 8 - Статус подключения Bluetooth (на рис. – ВКЛ)
- 9 - Уведомление о несохраненных изменениях

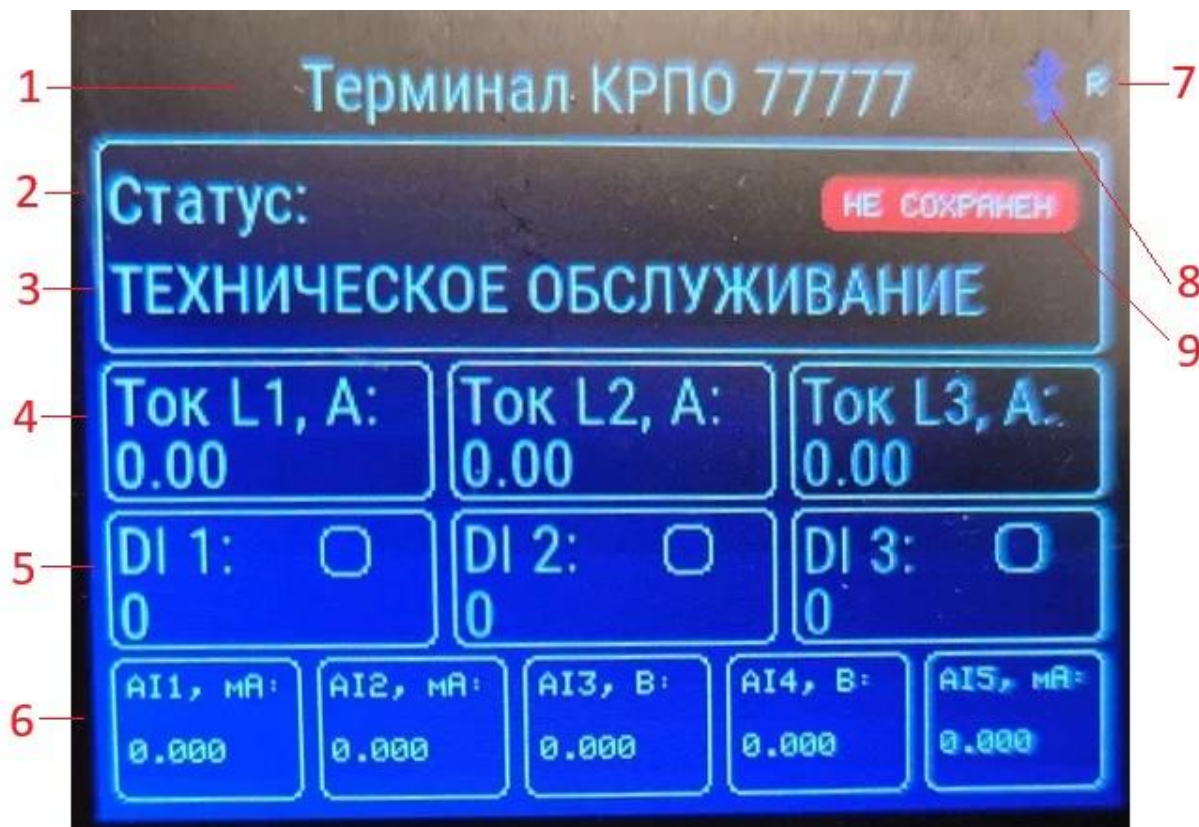


Рисунок 12 – Информация на дисплее

Нажатием кнопок 1 – 9 производится выбор рабочего статуса (на рисунке 12 выбран статус «ОТСУТСТВИЕ ЗАДАНИЯ»), подтверждение выбора осуществляется нажатием кнопки «#».

Включение и отключение Bluetooth осуществляется нажатием кнопки «*».

3.3.3 В зависимости от статуса терминала и подключенного к нему оборудования светодиодная индикация меняется следующим образом:

1) разовое мигание светодиода белого цвета – успешное подключение питания к терминалу;

2) длинные мигания светодиода белого цвета – связь с сервером отсутствует;

3) короткие мигания светодиода белого цвета – связь с сервером установлена;

4) мигание светодиода зеленого цвета – нормальная работа оборудования;

5) мигание светодиода синего цвета – статус оборудования отличен от нормального;

6) включение светодиода красного цвета – ошибка (также сопровождается звуковым оповещением).



Рисунок 13 – Сигнал тревоги (красный цвет индикатора)

3.3.4 Порядок настройки и подключения оборудования в системе, а также формирование аналитики описаны в Рабочей документации программы «Контроль работы производственного оборудования», доступной на сайте www.schetmash.com.

4 Техническое обслуживание

К работам по установке и подключению терминала допускаются лица, прошедшие инструктаж по профессии и электробезопасности при эксплуатации электроустановок и аттестованные на квалификационную группу по электробезопасности не ниже 1-ой.

Не допускается использование терминала в разобранном или повреждённом корпусе, с применением нестандартных разъёмов подключения питания.

Любые работы по подключению и техническому обслуживанию терминала следует производить только при отключенном питании и отсутствии напряжения в линиях связи, отсутствии тока в первичной обмотке трансформатора тока или отключенном трансформаторе тока от провода, на котором производится измерения тока.

Все приборы, находящиеся на рабочем месте, должны быть подготовлены к работе согласно инструкциям на эти приборы.

5 Текущий ремонт, хранение, транспортирование и утилизация

Сведения о ремонтпригодности, условия хранения и транспортирования, а также сведения об утилизации указаны в паспорте на терминал.