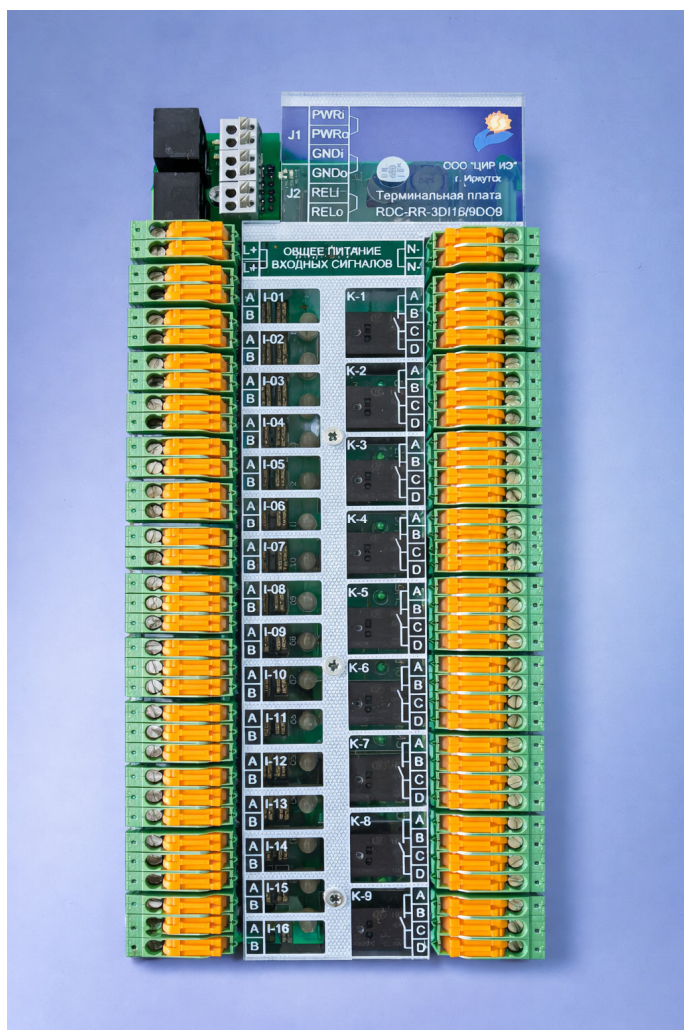




RDC-RR-3DI16/3DI16

Терминальная панель ввода дискретных сигналов

Руководство по эксплуатации





СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	3
2	Назначение	3
3	Технические параметры	4
3.1	Параметры входных каналов	4
3.2	Параметры установленных предохранителей.	4
4	Инструкция по монтажу	4
4.1	Механический монтаж	4
4.2	Электрический монтаж	4
4.2.1	Связь с УСПД и питание платы	4
4.2.2	Клеммы подключения входных каналов	5
5	Конфигурирование ТЕРМИНАЛЬНОЙ ПАНЕЛИ	5
5.1	Конфигурирование дискретных входов	5
5.2	Режимы работы.	7
5.3	Конфигурирование терминальной платы с помощью программы BoardConfigurator.	7
5.3.1	Настройка RS-485	8
5.3.2	Настройка дискретных входов DI	8
5.3.3	Калибровка входов 24 V	9
6	Хранение и транспортировка терминальной панели	10
7	Контактная информация	10



1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками терминальной панели ввода дискретных сигналов RDC-RR-3DI16/3DI16, ее работой, функциональной электрической схемой и правилами эксплуатации.

2 Назначение

Терминальная панель RDC-RR-3DI16/3DI16 предназначена для работы в качестве самостоятельного устройства. Устройство оборудовано двумя последовательными интерфейсами RS-485. Поддерживаются протоколы Modbus RTU и IEC 60870-5-101.

Функционально представляет собой 32 конфигурируемых дискретных входа. Релейные дискретные выходы в данном исполнении отсутствуют.

Входные каналы универсальные: для каждого входа в программе BoardConfigurator задаются тип сигнала AC/DC, номинальное напряжение U_{nom} 24 V или 220 V и время антидребезга. Для соседних входов поддерживается режим двойной точки DP в протоколе IEC 60870-5-101.

Все входные каналы имеют возможность конфигурирования с помощью предохранителей, позволяющих переводить каналы в изолированный режим или в режим с питанием контактных датчиков от панели. В последнем случае источник питания контактных датчиков подключается к клеммам «L+» и «N-».

Входные каналы обрабатываются программой с учетом выбранного типа сигнала, номинала входного напряжения, индивидуальных калибровочных коэффициентов 24 V и времени антидребезга.

Описание режимов входов смотреть в разделе 4.2 Электрический монтаж.



Применение агрессивных химических средств или растворителей для удаления оперативных наименований может привести к порче защитного щитка и стиранию заводской маркировки с его поверхности!!!

Источник питания контактных датчиков подключается к терминальной панели с помощью винтовых клемм «L+» и «N-» со встроенными размыкателями.

Терминальная панель RDC-RR-3DI16/3DI16 обеспечивает надежную работу в цеховых условиях, в стационарном оборудовании при следующих условиях эксплуатации:

температура окружающей среды: - 20°C до + 40°C;

относительная влажность 5...80% (при температуре +25°C, без образования конденсата).



3 Технические параметры

3.1 Параметры входных каналов

Количество входных каналов: 32. Количество релейных дискретных выходов: 0. Коммутационный интерфейс со стороны полевого оборудования: винтовые клеммы.

Терминальная панель RDC-RR-3DI16/3DI16 содержит 32 дискретных входа. В каждом входном канале имеется конфигуратор, позволяющий переводить дискретный вход в изолированный режим или в режим питания контактного датчика от панели.

Для удобства применения каждый входной канал выполнен по биполярной схеме, что позволяет подключать к входным клеммам сигнал от датчиков в любой полярности. Состояние входов передается по выбранному протоколу обмена.

3.2 Параметры установленных предохранителей.

Предохранители используются для выбора схемы подключения входного канала. Пользователю предоставляется возможность установки предохранителей в положения, соответствующие изолированному датчику или питанию контактного датчика от панели.

Терминальная панель RDC-RR-3DI16/3DI16 рассчитана на совместную работу с контактными датчиками со следующими параметрами

Параметры	Область допустимых значений
Сопротивление датчика в разомкнутом состоянии, кОм	Более 100
Сопротивление датчика в замкнутом состоянии, кОм	Менее 300
Максимальная частота переключения, Гц	3
Входное сопротивление каналов, кОм	Не более 95
Напряжение изоляции между полевым оборудованием и системным разъемом, В	3000
Напряжение изоляции со стороны полевого оборудования между соседними каналами с различной конфигурацией	1000

4 Инструкция по монтажу

4.1 Механический монтаж

Терминальная панель RDC-RR-3DI16/3DI16 устанавливается на монтажную рейку DIN шириной 35 мм без применения инструмента. При установке панель защелкивается на рейке DIN с помощью пластиковых защелок, расположенных по краям корпуса. Габаритные размеры панели: 250 x 128 мм.

4.2 Электрический монтаж

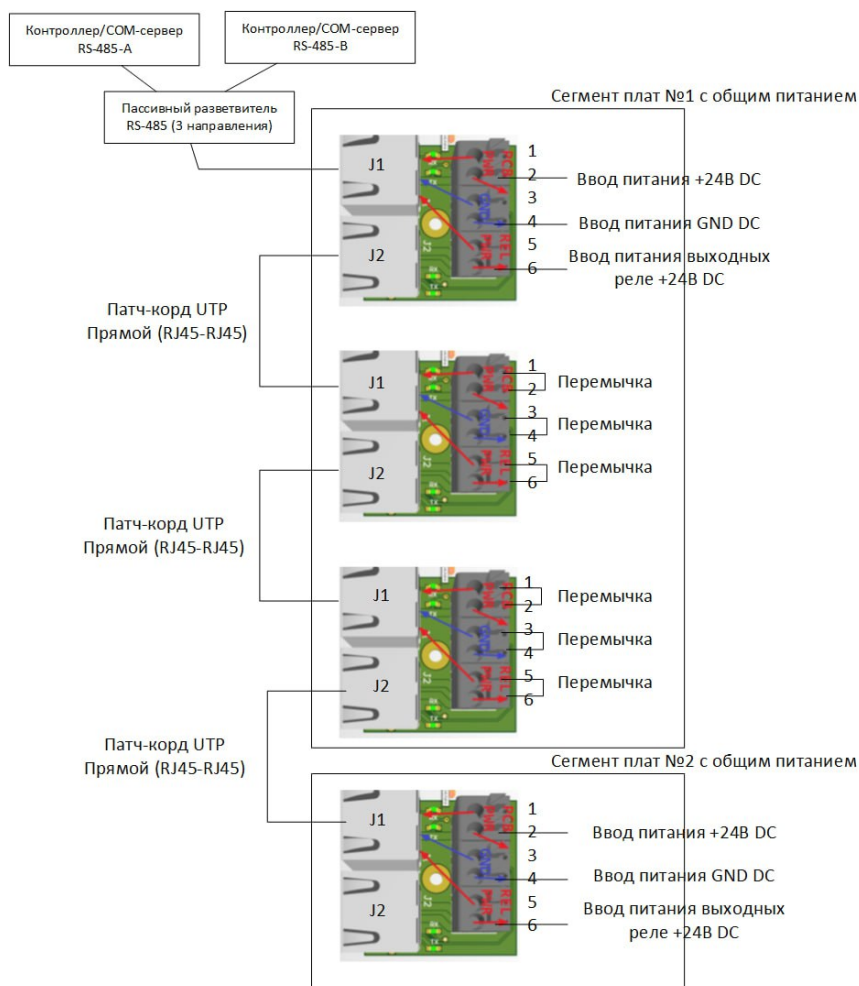
4.2.1 Связь с УСВД и питание платы

Разъёмы J1 и J2 предназначены для соединения с устройствами опроса по RS-485, кроме того, питание платы может осуществляться через эти разъёмы. J1 и J2 полностью равноправны в части RS-485.



Питание 24 В постоянного тока. Питание платы может осуществляться через разъемы J1/J2 или напрямую через клеммы питания PWR/GND. Второй порт можно использовать для связи и питания последующих терминальных плат.

Второй порт можно использовать для связи и питания с последующими терминальными платами.



Типовая схема использования.

Физически соединение происходит с помощью обжатого кабеля UTP(обычный ethernet патч-корд).

4.2.2 Клеммы подключения входных каналов

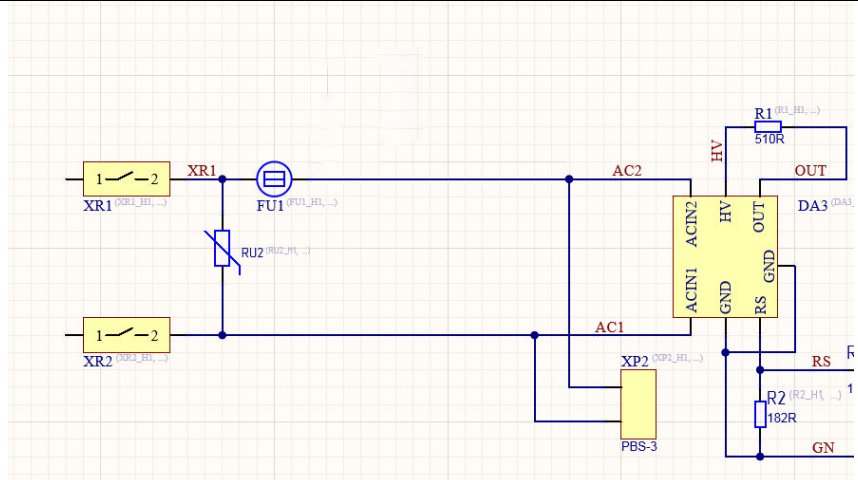
Каждому входному каналу соответствуют свои винтовые клеммы. Принадлежность клеммы к каналу помогает идентифицировать белая маркировка на листе прозрачного пластика. Разъемы конкретного канала отделены по группам для удобства монтажа.

5 Конфигурирование ТЕРМИНАЛЬНОЙ ПАНЕЛИ

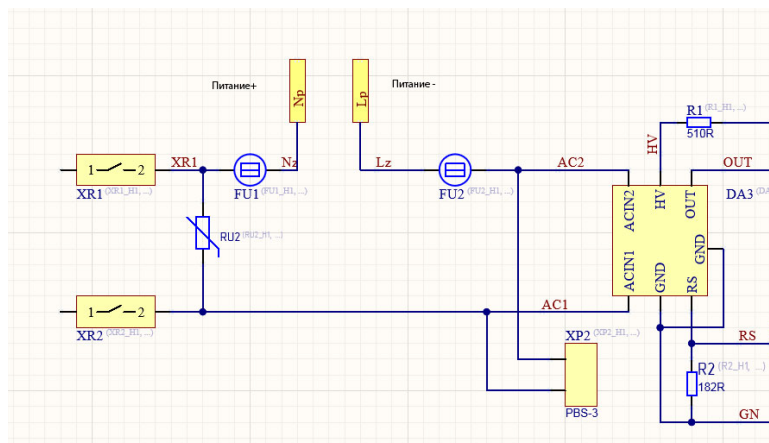
5.1 Конфигурирование дискретных входов



Пользователю предоставляется возможность выбора одного из двух возможных режимов работы входных каналов. Режим работы определяется установкой предохранителей.



Режим «изолированный датчик» обеспечивается установкой предохранителя в соответствии со схемой. Внимание устанавливать предохранитель как показано на рисунке, установка в соседние гнезда запрещена!



На рисунке показана одна из двух возможных конфигураций, обеспечивающая схему типа «сухой контакт»



5.2 Режимы работы.

Плата имеет два основных режима работы. Первый при включении питания плата переходит в режим загрузчика с заводскими параметрами подключения RS-485.

Адрес платы 1, скорость 57600, 8 бит данных, четность none, stop bit 1.

Этот режим длится 10 секунд и предназначен для подключения к плате программой конфигурирования в случае, если параметры подключения не сконфигурированы или неизвестны. На опросы УСПД в этом режиме плата отвечать не будет. Во время окна ожидания специального пакета светодиода входов выполняют бегущую волну; при входе и нахождении в загрузчике все 32 светодиода горят фиолетовым цветом.

После истечения 10 секунд, если основная прошивка загружена и режим загрузки установлен на основную прошивку, происходит переключение на основной режим работы. Параметры работы порта берутся из ранее сконфигурированных значений.

Если основной прошивки нет или режим был выставлен на «загрузчик», плата останется в режиме загрузчика. Параметры порта устанавливаются как в режиме основной прошивки; индикация загрузчика — все 32 светодиода входов горят фиолетовым цветом.

Во всех режимах плата доступна для конфигурирования через приложение BoardConfigurator.

5.3 Конфигурирование терминальной платы с помощью программы BoardConfigurator.

Когда плата находится в режиме «загрузчик», работает функционал

The screenshot shows the BoardConfigurator application window. At the top, there's a menu bar with 'Файл' and 'Настройки'. Below it, a status bar shows 'Connection Mode: RS485 COM', 'Port: COM1', and 'DeviceId: 0'. There are buttons for 'Disconnect', 'Reboot', and 'Сброс настроек'. The main area has tabs for 'Основное', 'DI/DO', and 'Дополнительно'. Under 'Основное', there's information about the board version (DI16_DO9), firmware version (0.0.6), device status (Загрузчик), and loader version (0.0.7). A progress bar shows 0% completion. Below this are buttons for 'Send Firmware', 'Flash Firmware', and 'Enter Main Firmware'. The 'Параметры портов RS-485' section contains two identical tables of configuration parameters.

	1
Скорость	57600
Биты данных	8
Четность	Even
Стоповые биты	1
Протокол	IEC101
Адрес устройства	1
Длина адреса канала	2
Адрес источника	Да
Длина адреса станции	2
Длина адреса объекта	3
Общий адрес ASDU	1
Период точного времени	60
Время GI	Нет

	1
Скорость	57600
Биты данных	8
Четность	Even
Стоповые биты	1
Протокол	IEC101
Адрес устройства	1
Длина адреса канала	2
Адрес источника	Да
Длина адреса станции	2
Длина адреса объекта	3
Общий адрес ASDU	1
Период точного времени	60
Время GI	Нет

At the bottom, there are buttons for 'Записать в устройство' and 'Прочитать из устройства'.



параметрирования RS-485 в том числе параметров протоколов обмена, и функция обновления основной прошивки.

В режиме основной прошивки доступен функционал задания параметров RS-485, возможность обновления прошивки загрузчика, настройка дискретных входов DI, DP-режима, антидребезга и калибровки входов 24 V.

5.3.1 Настройка RS-485

В окне конфигурирования RS-485 задаются параметры обмена для последовательных портов платы. Для каждого порта указываются адрес устройства, скорость обмена, количество бит данных, контроль четности, количество стоп-бит и используемый протокол обмена.

Поддерживаются протоколы Modbus RTU и IEC 60870-5-101. После записи параметров плата использует сохраненные настройки в режиме основной прошивки. При входе в загрузчик в течение окна ожидания применяются заводские параметры: адрес 1, скорость 57600, 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоп-бит.

При изменении параметров RS-485 необходимо убедиться, что параметры программы BoardConfigurator и параметры платы совпадают. Если параметры неизвестны, подключение можно выполнить в режиме загрузчика в течение первых 10 секунд после подачи питания.

Адрес, по которому BoardConfigurator подключается к плате в режиме основной прошивки, определяется выбранным протоколом обмена. Если в поле «Протокол» выбран «ModBusRTU», используется значение поля «Адрес устройства» из группы «Параметры ModBusRTU». Если в поле «Протокол» выбран «IEC101», используется значение поля «Адрес устройства» из группы «Параметры IEC101». Поле «Общий адрес ASDU» относится к параметрам протокола IEC 60870-5-101 и не заменяет адрес подключения BoardConfigurator.

5.3.2 Настройка дискретных входов DI

Для каждого из 32 входов DI в таблице задаются поля «Вкл», «Канал», «Адрес», «DP», «DP роль», «Тип», «Номинал» и «Антидребезг, мс».

Поле «Вкл» разрешает или запрещает передачу состояния входа в протокол обмена. Поле «Канал» содержит обозначение входа DI. Поле «Адрес» задает номер информационного объекта для IEC 60870-5-101 и используемой схемы обмена. Поле «Антидребезг, мс» задает время подтверждения изменения состояния входа; значение 0 отключает программный антидребезг.

Поле «Тип» задает тип входного сигнала: DC для постоянного напряжения или AC для переменного напряжения. По умолчанию используется DC. Поле «Номинал» задает номинальное напряжение входа U_{nom} : 24 V или 220 V. Для корректной работы входа значение «Номинал» должно соответствовать подключенному напряжению датчика.

Для ускорения настройки одинаковых входов в таблице DI доступно всплывающее меню. Щелкните правой кнопкой мыши по ячейке в колонке «Тип», «Номинал» или «Антидребезг, мс» и выберите пункт «Повторить везде». Значение из выбранной ячейки будет применено ко всем 32 входам.



Режим DP используется для передачи двух соседних DI как одной двойной точки IEC 60870-5-101. Если для входа DI_N включен режим DP, следующий вход DI_N+1 становится второй частью пары и отображается в таблице как недоступный для отдельной настройки. Роль входа выбирается параметром DP_OFF или DP_ON. Для пары действуют стандартные значения двойной точки: оба входа выключены — 0, активен вход OFF — 1, активен вход ON — 2, оба входа включены — 3.

5.3.3 Калибровка входов 24 V

Для исполнения 3DI16_32 в программе предусмотрены команды калибровки нуля 24 V и масштаба 24 V. Калибровочные коэффициенты хранятся отдельно для каждого из 32 входов.

Заводские значения входов: все 32 DI активны, адреса информационных объектов начинаются с 0x1000, тип входа DC, номинал 24 V, антидребезг 3 мс. Заводские коэффициенты калибровки 24 V: код нуля 2112, масштаб 1000 промилле.

После выполнения калибровки параметры сохраняются в энергонезависимой памяти платы и используются основной прошивкой при обработке сигналов 24 V.

MainWindow

Файл Настройки

Connection Mode: RS485 COM Port: COM1 DeviceId: 1 Disconnect Reboot Сброс настроек

Основное DI/DO Дополнительно

Вкл	Канал	Адрес	DP	DP роль	Тип	Номинал	Антидребезг, мс
☒	DI_1	4096	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_2	4097	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_3	4098	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_4	4099	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_5	4100	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_6	4101	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_7	4102	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_8	4103	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_9	4104	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_10	4105	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_11	4106	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_12	4107	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_13	4108	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_14	4109	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_15	4110	☐	DP_OFF	AC	220 V	3
☒	DI_16	4111	☐	DP_OFF	AC	220 V	3

Вкл	Канал	Адрес	Режим	DP	Удержание, мс
☒	DO_1	8510	Одиноч.	☐	5000
☒	DO_2	8512	Одиноч.	☐	5000
☒	DO_3	8514	Одиноч.	☐	5000
☒	DO_4	8516	Одиноч.	☐	5000
☒	DO_5	8518	Одиноч.	☐	5000
☒	DO_6	8520	Одиноч.	☐	5000
☒	DO_7	8522	Одиноч.	☐	5000
☒	DO_8	8524	Одиноч.	☐	5000
☒	DO_9	8526	Одиноч.	☐	5000

Update Save Fill factory Reset to factory



6 Хранение и транспортировка терминальной панели

Терминальные панели подлежат хранению в складских помещениях со следующими условиями - температура воздуха от минус 50°C до + 70°C, относительная влажность 5-80% (без образования конденсата).

Терминальные панели допускается хранить и перевозить любыми транспортными средствами в транспортной таре или в составе оборудования при температуре от минус 50°C до + 70°C.

7 Контактная информация

ООО Центр исследований и разработок «Интеллектуальные энергосистемы»

Адрес: г. Иркутск, ул. Лермонтова 279/4

Телефон: 8 (3952) 45-80-98

E-mail: info@rdc-sg.com