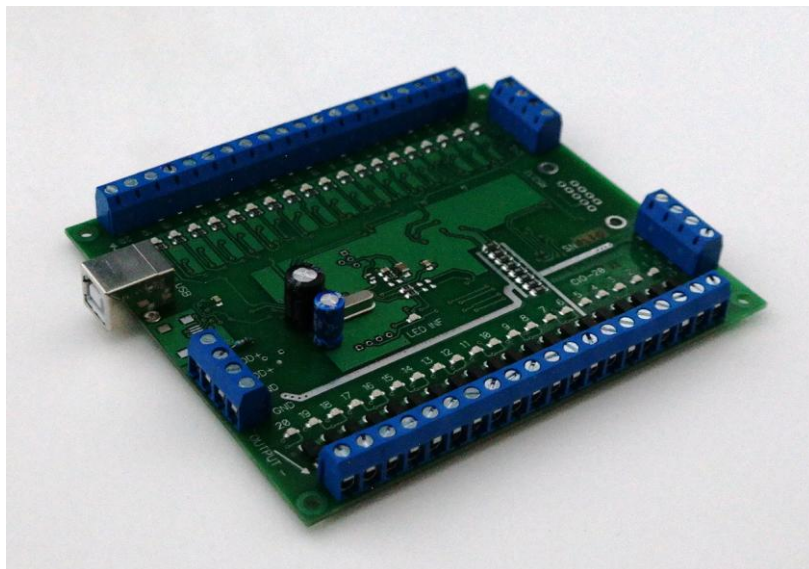


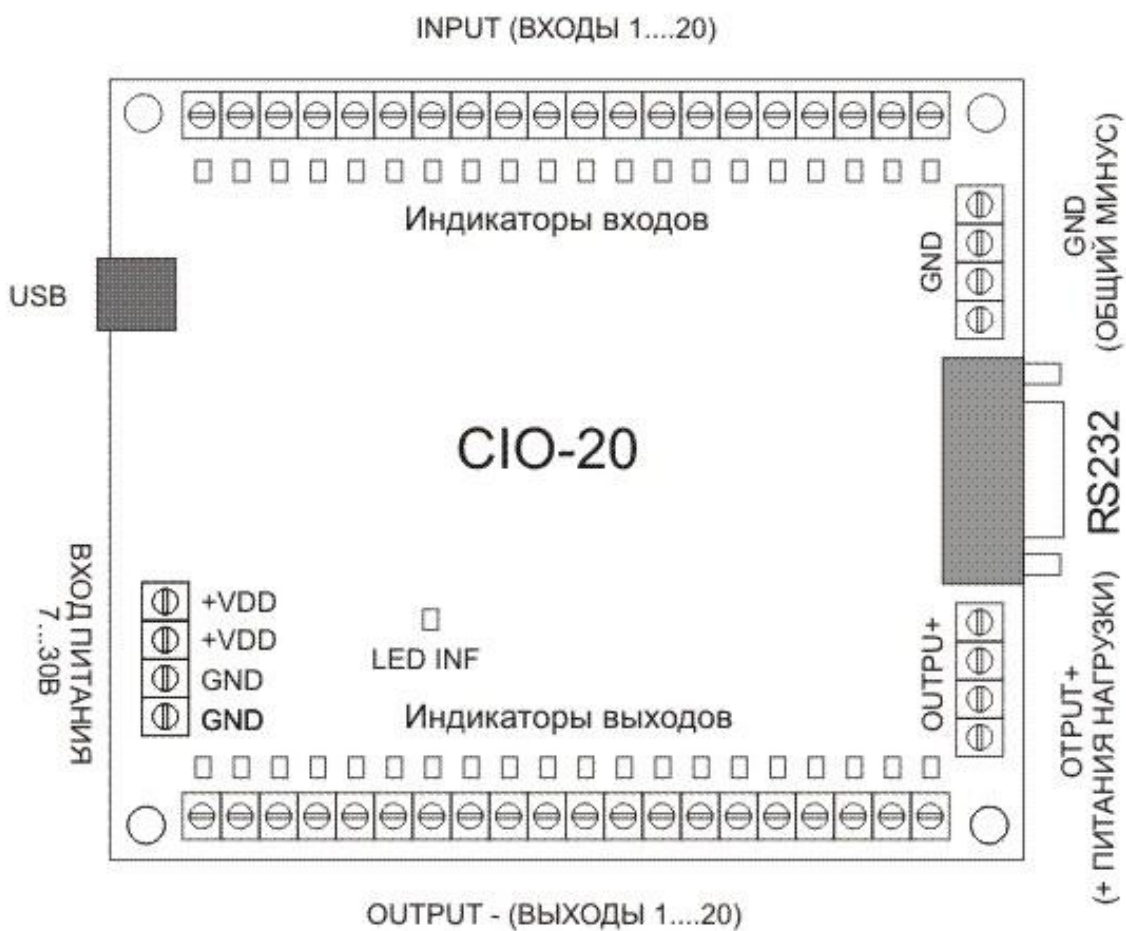
# Контроллер ввода вывода CIO-20U и CIO-20C

Версия V291219

Внешний вид прибора



Назначение разъемов и индикаторов



## USB интерфейс

Контроллер управляется по USB интерфейсу (разъёмы USB mini-A или USB-B), в операционной системе устройство определяется как виртуальный COM порт (в контроллере используется микросхема CP2102). Управляющую программу для работы с контроллером можно скачать по ссылке. Для оценки возможностей контроллера можно воспользоваться утилитой AppSerialPort.exe (<http://www.radiorama.ru/Download/AppSerialPort.rar>). Последние версии USB драйверов VCP для Win, Linux, Mac OS можно скачать по ссылке <https://www.silabs.com/interface/usb-bridges/classic/device.cp2102>

### Настройки COM порта

19200 бит/с, 8 бит данных, 1 бит стоп, управление потоком – нет.

### Формат команд / ответов

Формат команд и ответов аналогичен AT командам управления модемом. Команда от PC состоит из кода команды в формате ASCII, после кода команды необходимо передать байт 0x0d (0b00001101).

**<Текст команды в ASCII> <0x0d>**

Ответ устройства состоит из текста сообщения в формате ASCII затем байт 0x0d

**<Текст ответа в ASCII> <0x0d>**

### Описание команд и ответов

Команда от PC	Описание	Ответ устройства
<b>inputs?</b>	Запрос состояния входов.	<b>inputs=10010000000000000000</b> Нумерация входов слева на право, 0 – разомкнут , 1 – замкнут (соединён с GND)
<b>outputs?</b>	Запрос состояния выходов.	<b>outputs=01010000000000000000</b> Нумерация - слева на право, 0 – отключен, 1 – включен (замкнут на GND внутренним ключом).
<b>outs=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</b>	Управление всеми выходами одновременно (X = 0 или 1). Например, команда <b>outs=00000000000000000000</b> выключит все выходы.	<b>OK</b>
<b>outNN=X</b>	Управление одним выходом, (NN=01...20, X=0,1). Например, команда <b>out03=1</b> – включить выход3	<b>OK</b>
<b>pulse=NN</b>	Импульс длительностью 1 сек на выходе N (NN=01...20). Например, команда <b>pulse=01</b> – включит выход 1 на 1 сек.	<b>OK</b>
<b>name?</b>	Запрос имени устройства	<b>RTS&lt;CIO20&gt;</b>
<b>version?</b>	Запрос программной и аппаратной версии.	<b>CIO-20-i1 V291219</b>
<b>inv_on</b>	<b>Включение инверсии входов.</b> После этой команды состояние входов и индикаторов входов будет передаваться в инвертированном виде. <b>Значение сохраняется в</b>	<b>OK</b>

	<b>энергонезависимой памяти.</b>	
<b>inv_off</b>	Выключение инверсии входов. <b>Заводская установка.</b> <b>Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.</b>	OK
<b>tin=XXXX</b>	Установка времени выборки входов в ms (XXXX = 0010...9999). Например, команда <b>tin=0010</b> установит время выборки всех входов 10 ms. <b>Значение по включению питания 100 ms.</b>	OK
<b>tin?</b>	Запрос времени выборки входов в ms	<b>tin=0100</b>
<b>tprotect=XXXX</b>	Установка времени определения защиты по току в ms (XXXX=0001...1000). <b>Значение по включению питания 0003 ms.</b>	OK
<b>tprotect?</b>	Запрос времени определения защиты по току	<b>tprotect=0003</b>
<b>iprotect=X</b>	Установка порога защиты по току в А (XXX X= 0,1,2,3,4,5). 0 – защита по току отключена. <b>Заводская установка 2А.</b> <b>Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.</b>	OK
<b>iprotect?</b>	Запрос порога защиты по току	<b>iprotect=2</b>
<b>autodetectin_on</b>	Включить функцию оповещение при изменении на входах. <b>Заводская установка – включено. Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.</b>	OK
<b>autodetectin_of</b>	Отключить функцию оповещение при изменении на входах. <b>Заводская установка – включено. Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.</b>	OK
<b>sn?</b>	Запрос серийного номера. Серийный номер 9-и разрядный десятичный, уникальный для каждого контроллера	<b>sn=XXXXXXXXXX</b>

## Описание событий

Событие	Описание	Сообщение устройства
Изменение состояния на одном входе или одновременно на нескольких входах.	Команда передаётся при изменении состояния любого из входов (X=0,1) и показывает состояние всех входов (если включена функция <b>autodetectin_on</b> ).	<b>changein=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</b>
Ответ устройства при получении повторной команды <b>pulse=NN</b>	Ответ устройства при получении команды <b>pulse=NN</b> если в это время предыдущая команда <b>pulse=NN</b> выполняется.	<b>BUSY</b>

## Подключение прибора

**INPUT (Вход1... Вход20)** – входы прибора,

Для моделей **С1О-20-і1** Состояние 0 – вход разомкнут , 1 – вход замкнут (соединён с GND). Входы для **С1О-20С-і1** - внутренне подтянуты к +5В через резистор 4,7кОм, для **С1О-20U-і1** - подтянуты к +3,3В через резистор 2,2кОм. Внутренняя схема входов і1 изображена на рис. 1.

Для моделей **С1О-20-і2** Состояние 0 – напряжение на входе менее < 3В. Состояние 1 – напряжение на входе > 3В. Входное напряжение должно быть в пределах 0...30В. Внутренняя схема входов і2 изображена на рис. 1.

**GND** – общий (GND).

**OUTPUT– (Выход1... Выход20)** – выходы прибора (управление по минусу, при включении выход соединяется с общим(GND)), схема – открытый коллектор с защитными диодами,  $I_{max} = 2,0A$ ,  $U_{max} = 30V$ ). Внутренняя схема выходов изображена на рис. 1.

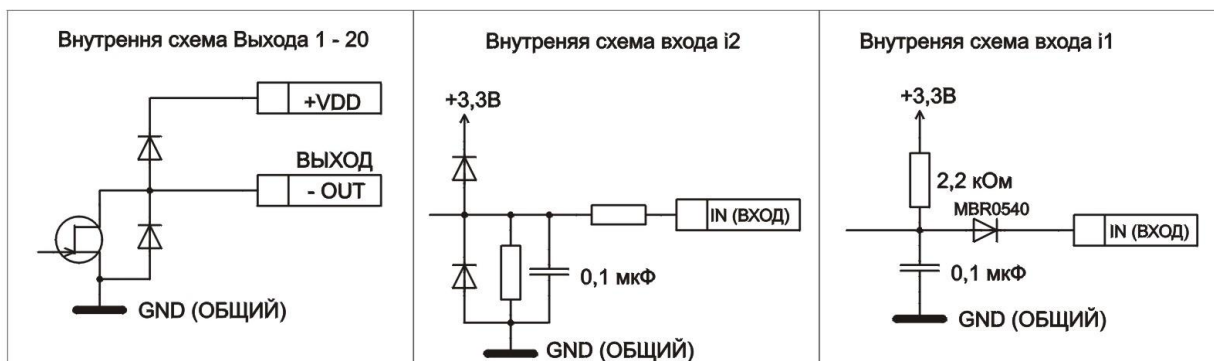
**+VDD** – плюс питания контроллера,  $U_{max} = 30V$  .

**OUTPUT+** – плюс питания нагрузки, соединён с **+VDD** через измерительный резистор (шунт) 0,125 Ом для обеспечения защиты по току выходных транзисторов.

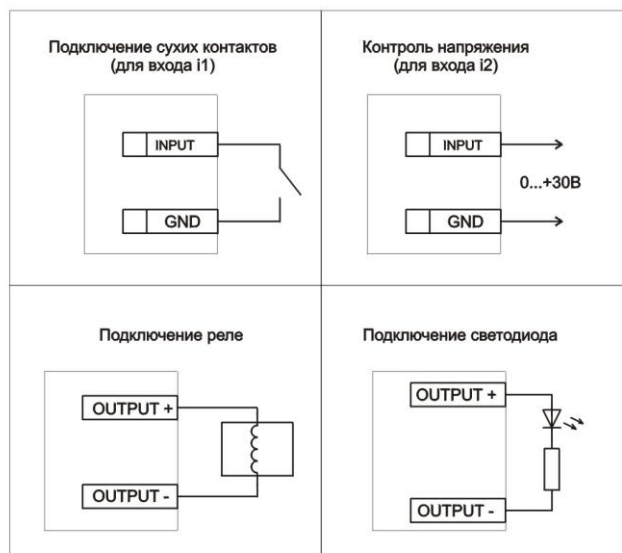
## Защита по току

В приборе реализована функция защиты по току следующим образом: контроллер измеряет ток в линии **OUTPUT+**, если значение измеренного тока будет больше порогового значения (установленного командой **iprotect**) в течении времени (установленного командой **tprotect**) контроллер отключит все выходы на 2 секунды. Таким образом можно гибко настраивать защиту по току в зависимости от типа нагрузки. Значения по умолчанию 2А, 3 ms.

**Рисунок 1**



**Рисунок 2. Варианты подключения**



## Назначение светодиодов

**LED INF** – отображает вспышкой передачу данных по USB или COM порту, а так же отображает вспышкой изменение данных на входах.

**Индикаторы входов** – отображают состояние входа с учётом выборки, 0 – не светится , 1 – светится (при включении инверсии (команда **inv\_on**) 1 – не светится , 0 – светится ).

**Индикаторы выходов** – отображают состояние выхода.

## Технические характеристики

Потребляемый ток безучёта нагрузки, не более 50 mA

Максимальный ток через линии VDD, OUTPUT+, и GND, не более 6A

Точность определения порога защиты по току + / - 30%

Диапазон рабочих температур -20.....+60 гр.С

Габаритные размеры, мм: 120x90x15

## Комплект поставки

Контроллер CIO-20 – 1 шт.

Кабель для управления по COM порту 1,5м (поставляется только для моделей **CIO-20C** )

## Модельный ряд

**CIO-20U-i1** – Контроллер ввода – вывода с управлением по USB, входы - для сухих контактов, разъём **мини-USB**.

**CIO-20UB-i1** – Контроллер ввода – вывода с управлением по USB, входы - для сухих контактов, разъём **USB-B**.

**CIO-20U-i2** – Контроллер ввода – вывода с управлением по USB, входы – напряжение 0...30В. разъём **мини-USB**.

**CIO-20UB-i2** – Контроллер ввода – вывода с управлением по USB, входы – напряжение 0...30В. разъём **USB-B**.

**CIO-20C-i1** – Контроллер ввода – вывода с управлением по COM, входы - для сухих контактов.

**CIO-20C-i2** – Контроллер ввода – вывода с управлением по COM, входы – напряжение 0...30В.

## Информация о производителе

НПП “Радиотехнические системы”, г. Новосибирск.

Тех. поддержка: +7-913-390-34-34, +7-913-931-38-49 (в т.ч WhatsApp) с 6:00 до 14:00 мск.

e-mail: [el-lab@ngs.ru](mailto:el-lab@ngs.ru)

[www.pult-brelok.ru](http://www.pult-brelok.ru)

[www.radiatorama.ru](http://www.radiatorama.ru)