

# Promix

инженерно-производственный центр

## УПРАВЛЯЕМЫЙ КОНТРОЛЛЕР КОММУТАЦИИ ПО USB ИНТЕРФЕЙСУ **Promix-CM.WI.01**

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Техническое описание. Руководство по монтажу. Паспорт.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер Promix-CM.WI.01 предназначен

для коммутации 4 механизмов (электромеханические и электромагнитные замки, блокираторы, турникеты, вентиляция, освещение и др.) устройством управления верхнего уровня (сервер, ПК, терминал, планшет и пр.), работающим на распространённых UNIX-подобных и «Windows» операционных системах, по USB или UART интерфейсу, с определением состояния 4 датчиков (положения дверей, состояния замков).

Применяется для дистанционного управления ячейками хранения, ограничения доступа в шкафы раздевалок, банковские ячейки, проходы, управления климатическими, осветительными приборами и пр.

## 2. МАРКИРОВКА

На этикетке, приклеенной к корпусу изделия, указаны:

1. Модель изделия
2. Номинальное напряжение питания
3. Потребляемый ток
4. Идентификационный номер
5. Дата изготовления и отметка ОТК
6. Сайт предприятия-изготовителя



## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- |   |       |
|---|-------|
| 1 – Контроллер коммутации Promix-CM.WI.01 | 1 шт. |
| 2 - Руководство по эксплуатации           | 1 шт. |



**Комплектность изделия проверяйте при покупке! В дальнейшем претензии по комплектности предприятие-изготовитель не принимает.**

## 4. ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРА

- Установка связи с устройством управления по интерфейсам USB или UART,
- Управление механизмами системой команд (API),
- Адресация механизмов по порядковым номерам,
- Импульсная или длительная коммутация механизма от 0.5 сек до 64 мин и триггерный режим (постоянно включено \ выключено),
- Нормально-закрытый и нормально-открытый режимы коммутации,
- Определение целостности линии питания и состояния датчиков механизмов,
- Гальваническая развязка питания механизмов от устройства управления,
- Аппаратная защита от превышения рабочего тока,
- Световая индикация соединения с устройством управления и коммутации,
- Аппаратная коммутация механизмов при наладке или «нештатной ситуации».

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 5.1 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Климатические условия эксплуатации:

- устойчивость к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150-69: УХЛ2
- температура окружающего воздуха: от 0 до +50°C
- относительная влажность воздуха (80+3)% при 35°C без конденсации влаги
- температура хранения не ниже минус 40°C и не выше +55°C.

### 5.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Поддерживаемые ОС верхнего уровня	UNIX-like (Linux, macOS, Android и пр.), Windows
Количество каналов управления	4 шт.
Количество каналов контроля	4 шт.
Напряжение питания контроллера	5 В
Напряжение питания механизмов	12±2 В
Потребляемый ток контроллера, не более	80 мА
Потребляемый ток коммутации, не более	2 А
Напряжение блока UART	5 В
Скорость обмена данными по UART	2400 Бод/с
Время коммутации механизма	0.5 сек – 64 мин
Габаритные размеры	84x58x15 мм
Масса, не более	120 г

## 5.3 ЭЛЕМЕНТЫ КОНТРОЛЛЕРА

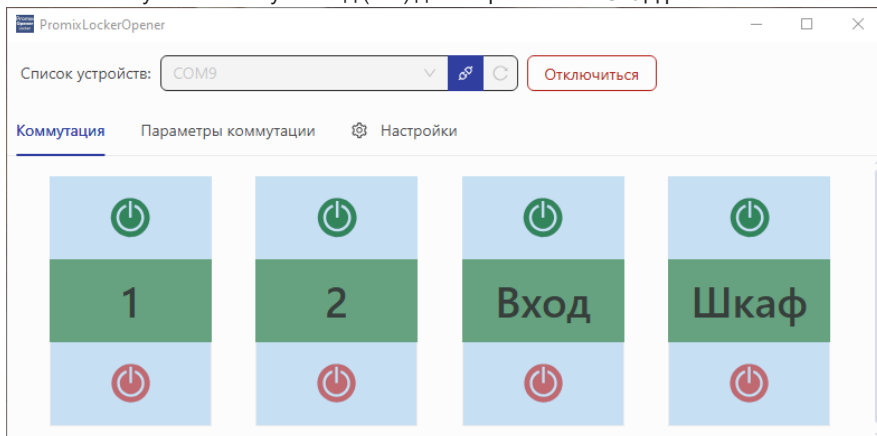


Гнездо USB-B	вход USB устройства управления (см.п.6.2)
Колы UART: RX-TX-G+5B	вход UART устройства управления
Клеммы питания «+» «-»	питание механизмов «плюс – минус» (см.п.6.3)
Клемма 1: +12 - HO	канал коммутации 1 нормально-открытый
Клемма 1: +12 - H3	канал коммутации 1 нормально-закрытый
Клемма 2: +12 - HO	канал коммутации 2 нормально-открытый
Клемма 2: +12 - H3	канал коммутации 2 нормально-закрытый
Клемма 3: +12 - HO	канал коммутации 3 нормально-открытый
Клемма 3: +12 - H3	канал коммутации 3 нормально-закрытый
Клемма 4: +12 - HO	канал коммутации 4 нормально-открытый
Клемма 4: +12 - H3	канал коммутации 4 нормально-закрытый
Клеммы: Д1 – G   Д2 – G   Д3 – G   Д4 – G	каналы контроля датчиков механизмов 1..4, тип: «сухой контакт» (см.п.6.4)
Перемычки (джамперы): ВКЛ   РУ1   РУ2   РУ3   РУ4	ручное управление механизмами (см.п.6.5)
НЕШТАТ	кнопка и разъём включения нештатной коммутации
СБРОС	разъём сброса коммутации механизмов

## 6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

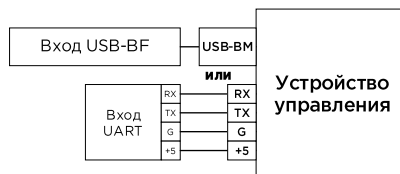
**6.1. Программное обеспечение Promix-Locker-Opener**, [поставляемое к контроллеру на сайте Promix \(https://promix-center.ru/kontrollery-upravleniya/upravlyaemye-interfeisom-1/promix-cm-wi-01/\)](https://promix-center.ru/kontrollery-upravleniya/upravlyaemye-interfeisom-1/promix-cm-wi-01/), позволит:

- отладить подключение механизмов и устройства управления,
- управлять контроллерами в простых технологиях доступа,
- изучить систему команд (API) для встраивания в СКУД различной сложности.

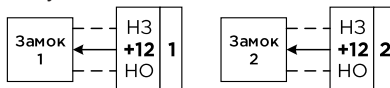


**6.2. Подключение устройства управления** осуществляется **раздельно**:

- **по USB** в полнофункциональном режиме,
- **или по UART** с переходом контроллера в режим «Ручного управления» с отключением некоторых сервисных функций. Подробно п.7.7.



**6.3. Подключение механизмов** осуществляется при обесточенном контроллере к клеммам номера механизма и требуемого исполнения: НЗ – нормально-закрытых, НО – нормально-открытых. Без коммутации НЗ механизм обесточен, НО постоянно запитан.



**6.4. Подключение датчиков** (типа «сухой контакт») осуществляется (см.п.5.3):

- **Без контроля шлейфа** прямым включением датчика в клеммы «Д»: определяются замкнутое и разомкнутое состояние (открыто/закрыто),
- **С контролем шлейфа датчика** при установке резисторов на выводах датчика: определяется: замкнутое, разомкнутое состояние датчика, обрыв и короткое замыкание шлейфа датчика.

**6.5. Проверка подключения в ручном режиме** осуществляется перемычками ручного управления «РУ» п.5.3. Для включения режима устанавливается перемычка «ВКЛ», перемычкой порядкового номера механизм коммутируется.

## 7. РАБОТА КОНТРОЛЛЕРА

### 7.1. С подключением контроллера к устройству управления по USB

операционной системой автоматически распознаётся виртуальный COM порт (терминал).

Драйвер контроллера подключается автоматически для ОС Windows 10 и новее, unix-подобных ОС (macOS, Linux). Для «Windows» 7, 8.1 требуется установка драйвера [со страницы Promix-CM.WI.01 интернет-сайта Promix](#).

Параметры порта: 115.2 кБод/с, 8 бит, чётность – нет, стоп бит – 1, упр. потоком – нет.

Успешное подключение зажигает светодиод USB и начинается режим запуска п.7.2.

Для распознавания нескольких контроллеров на шине USB может использоваться номер COM-порта и собственный статичный номер с назначением по команде «Установить номер» п.8.3, читаемый по команде «Получить состояние контроллера» п.8.1.

### 7.2. Режим запуска

выполняется автоматически, предназначен для формирования таблицы текущего состояния всех механизмов и инициализации внутренних функций. Индицируется быстрым миганием светодиода USB и флагом команды «Получить состояние контроллера» п.8.1. Запрос таблицы начального состояния механизмов осуществляется командой «Получить таблицу состояний механизмов» п.8.2.

### 7.3. Режим рабочий

индицируется горением светодиода USB с готовностью контроллера к приёму команд коммутации и конфигурации механизмов. Отсутствие напряжения питания механизмов индицируется медленным миганием светодиода USB и флагом в пакете состояния механизмов (см.п.7.5).

### 7.4. Коммутация механизма

на требуемое время - осуществляется командой «Включить» п.8.9 с указанием номера механизма. Руководство задания требуемого времени:

- 1) Установить шаг времени = 0.5 сек для интервала времени [от 0.5 сек до 127 сек] или = 15 сек для интервала времени [от 15 сек до 64 мин] командой п.8.5,
- 2) Вычислить множитель времени **«М» = время / Шаг**, (диапазон 1-255),  
Пример: **М** = 2 сек / 0.5 сек = 4, **М** = 150 сек / 15 сек = 10,
- 3) Установить множитель **«М»** командой «Задать время коммутации» п.8.6.

в триггерном режиме (постоянно включен или отключен) - установить командой п.8.7 множитель времени **«М» = 0**. При этом команда «Включить» п.8.9 постоянно коммутирует механизм, команда «Отключить» п.8.10 снимает коммутацию.

### 7.5. Информация о состоянии механизмов и датчиков

принимается устройством управления в виде пакета с байтами в HEX формате:

> 83<sup>0</sup> 00<sup>1</sup> DD<sup>2</sup> VV<sup>3</sup>

» байт 0 – 83h – заголовок,

» байт 1 – 00h,

» байт 2 – DDh – состояние датчиков, см таблицы ниже,

» байт 3 – VVh – наличие питания механизмов: 01 - есть, 00 – нет, обрыв.

#### Включение датчика без контроля шлейфа:

№ датчика	биты DD: 76-54-32-10	замкнут	разомкнут
1	10	00	11
2	32		
3	54		
4	76		

**Включение датчика с контролем шлейфа:**

№ датчика	биты DD: 76-54-32-10	кз шлейфа	замкнут	разомкнут	обрыв шлейфа
1	10	00	01	10	11
2	32				
3	54				
4	76				

**Чтение состояния датчиков** осуществляется в 2 режимах:

- **Автоматический** (по умолчанию, п.8.4) – состояния датчиков опрашиваются контроллером, изменения автоматически передаются в устройство управления,

Закрытие дверцы	=	Срабатывание датчика	Чтение состояния датчика	Передача события в устройство ВУ
-----------------	---	----------------------	--------------------------	----------------------------------

- **По запросу** (п.8.4) – состояния датчиков опрашиваются контроллером, изменения хранятся в контроллере, накопленные изменения передаются по запросу устройства управления командой «Передать новые события» п.8.11.

Закрытие дверцы	=	Срабатывание датчика	Чтение состояния датчика	Хранение накопленных событий	Команда «Передать события»	Передача всех событий в устройство ВУ
-----------------	---	----------------------	--------------------------	------------------------------	----------------------------	---------------------------------------

**7.6. Режим нештатной ситуации** предназначен для экстренной коммутации механизмов без устройства управления. Вход в режим осуществляется подключением внешнего питания 5В типа Power Bank к USB порту контроллера, причём питание механизмов должно обеспечиваться источником бесперебойного питания 12В.

Активация механизмов начинается по нажатию кнопки «НЕШТАТ» на плате контроллера, проводится последовательно в автоматическом режиме с задержкой между включениями для защиты от превышения максимального тока. Настройка задержки проводится командой «Задать задержку активации» п.8.8, значение по умолчанию 0.5с.

Для нештатной коммутации может использоваться ручная коммутация (см.п.6.5).

**7.7. Режим ручного управления по UART** предназначен для ручного управления по интерфейсу UART. Параметры UART: **2400 кБод/с**, 8 бит, чётность – нет, стоп бит – 1, упр.поток – нет. Функции автоматизации и определение целостности линии питания механизмов отключены, чтение состояния датчиков проводится командой п.8.12.

## 8. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ (API)

Команды состоят из последовательности байт в HEX формате. Отправка команд требует задержки не менее 15мс между командами.

### Состояние контроллера

#### 8.1 Команда «Получить состояние контроллера»

> FF FF FF FF 9A B2

- » байты 0-3 – FFh – стартовый заголовок,
- » байт 4 – 9Ah – заголовок обращения,
- » байт 5 – B2h – команда.

#### Ответ на команду

> 9B<sup>0</sup> B2<sup>1</sup> 00<sup>2</sup> 11<sup>3</sup> 00<sup>4</sup> 1F<sup>5</sup> 05<sup>6</sup> 82<sup>7</sup> 01<sup>8</sup> 84<sup>9</sup> 00<sup>10</sup> 00<sup>11</sup> 86<sup>12</sup> 00<sup>13</sup> 88<sup>14</sup> 00<sup>15</sup> 8A<sup>16</sup> 00<sup>17</sup>

- » байт 0 – 9Bh – заголовок ответа,
- » байт 1 – B2h – команда,
- » байт 2 – номер контроллера,
- » байт 3 – XXh – байт флагов режимов работы контроллера:
  - x0h – режим запуска, x1h – режим рабочий,
  - 0xh – режим чтения состояния датчиков – по запросу, 1xh – автоматический,
- » байты 4-5 – 00h 1Fh – зарезервировано,
- » байт 6 – XXh – время активации механизмов в режиме нештатной ситуации,
- » байты 7-17 – зарезервировано:

#### 8.2 Команда «Получить таблицу состояний механизмов»

(см. п.7.5 «Информация о состоянии механизмов и датчиков»)

> FF FF FF FF 9A B1

- » байты 0-3 – FFh – стартовый заголовок,
- » байт 4 – 9Ah – заголовок обращения,
- » байт 5 – B1h – команда.

#### Ответ на команду

> 9B B1 LL LL AA AA ...

- » байт 0 – 9Bh – заголовок ответа,
- » байт 1 – B1h – команда,
- » байт 2-3 – LLh – количество байт ответа,
- » байты 4 – AA AA ... – ответ с состоянием всех механизмов (описание см. п.7.5).

### Настройка контроллера

#### 8.3 Команда «Установить номер контроллера»

(п.7.1 «Распознавание нескольких контроллеров»)

> FF FF FF FF 9A B9 NN

- » байты 0-3 – FFh – стартовый заголовок,
- » байт 4 – 9Ah – заголовок обращения,
- » байт 5 – B9h – команда,
- » байт 6 – NNh – номер контроллера,

#### 8.4 Команда «Установить режим чтения состояния датчиков»

(п.7.5 «Информация о состоянии механизмов и датчиков»)

> FF FF FF FF 9A B8 00 – режим чтения датчиков – по запросу,

> FF FF FF FF 9A B8 01 – режим чтения датчиков – автоматический, по умолчанию

- » байты 0-3 – FFh – стартовый заголовок,
- » байт 4 – 9Ah – заголовок обращения,
- » байт 5 – B8h – команда,
- » байт 6 – 00h – по запросу, 01 – автоматический

## Настройка коммутации

### 8.5 Команда «Задать шаг времени коммутации механизма»

#### (п.7.4 «Коммутации механизма»)

> 82 00 06 NN 00 (установка шага 0.5 секунд) – установлен по умолчанию

> 82 00 06 NN 01 (установка шага 15 секунд)

- » байт 0 – 82h – заголовок обращения,
- » байт 1 – 00h,
- » байт 2 – 06h – команда,
- » байт 3 – NN – номер механизма (от 0 до 3),
- » байт 4 – шаг времени коммутации: 00h = 0.5 сек, 01h = 15 сек,

### 8.6 Команда «Задать время коммутации механизма»

#### (п.7.4 «Коммутации механизма»)

> 82 00 03 NN MM

- » байт 0 – 82h – заголовок обращения,
- » байт 1 – 00h,
- » байт 2 – 03h – команда,
- » байт 3 – NNh – номер механизма (от 0 до 3),
- » байт 4 – MMh – множитель «М» требуемого времени, 00h - триггерный режим.  
(Формула:  $M = \text{время} / \text{шаг}$ . пример:  $M = 2\text{сек} / 0.5\text{сек} = 4$ ,  $M = 150\text{сек} / 15\text{сек} = 10$ ).

### 8.7 Команда «Задать время коммутации всех механизмов»

> 82 00 05 MM MM

- » байт 0 – 82h – заголовок обращения,
- » байт 1 – 00h,
- » байт 2 – 05h – команда,
- » байт 3 – MMh – множитель «М» требуемого времени п.8.6, 00h - триггерный режим,
- » байт 4 – MMh – множитель «М» (повтор байта 3),

### 8.8 Команда «Задать задержку коммутации механизма»

#### (п.7.6 «Режим нештатной ситуации»)

> FF FF FF FF 9A B5 TT

- » байты 0-3 – FFh – стартовый заголовок,
- » байт 4 – 9Ah – заголовок обращения,
- » байт 5 – B5h – команда,
- » байт 6 – TT – время задержки активации механизма.  
Каждая единица TT соответствует 0.1 сек (пример:  $TT = 0.5\text{сек} / 0.1\text{сек} = 5$ ).

## Коммутация механизмов

### 8.9 Команда «Включить коммутацию»

> 82 00 01 NN NN

- » байт 0 – 82h – заголовок обращения,
- » байт 1 – 00h,
- » байт 2 – 01h – команда,
- » байт 3 – NNh – номер механизма (от 0 до 3),
- » байт 4 – NNh – номер механизма (повтор байта 3).

### 8.10 Команда «Отключить коммутацию»

> 82 00 02 NN NN

- » байт 0 – 82h – заголовок обращения,
- » байт 1 – 00h,
- » байт 2 – 02h – команда,
- » байт 3 – NNh – номер механизма (от 0 до 3),
- » байт 4 – NNh – номер механизма (повтор байта 3).

## Чтение состояния датчиков

### 8.11 Команда «Передать новые события»

(п.7.5 только для режима чтения датчиков по запросу)

> FF FF FF FF 9A B0

- » байты 0-3 – FFh – стартовый заголовок,
- » байт 4 – 9Ah – заголовок обращения,
- » байт 5 – B0h – команда.

**Ответ на команду**

> 9B B0 LL LL AA AA ...

- » байт 0 – 9Bh – заголовок ответа,
- » байт 1 – B0h – команда,
- » байт 2-3 – LL LL – количество байт ответа,
- » байты 4 – AA AA... – ответ с событиями (описание см. п.7.5).

### 8.12 Команда «Передать состояние датчиков»

(п.7.7 «Режим ручного управления по UART»)

> 82 00 04 00 00

- » байт 0 – 82h – заголовок обращения,
- » байт 1 – 00h,
- » байт 2 – 04h – команда,
- » байт 3 – 00h,
- » байт 4 – 00h.

**Ответ на команду**

> 83 00 DDh

- » байт 0 – 83h – заголовок,
- » байт 1 – 00h,
- » байт 2 – DDh - байт состояния датчиков (описание см. п.7.5).

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Изделие не нуждается в специальном техническом обслуживании.

## 10. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

До ввода в эксплуатацию изделия должны храниться в транспортной упаковке предприятия-изготовителя в хранилищах с температурой окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80% при температуре плюс 25°С в соответствии с условиями хранения 1 согласно ГОСТ 15150-69.

Условия транспортирования в транспортной таре в зависимости от воздействия механических факторов должны соответствовать группе С по ГОСТ 23216-78, в зависимости от воздействия климатических факторов - Ж2 по ГОСТ 15150-69.

## 11. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

В связи с низким напряжением питания постоянного тока изделия соответствуют классу III по ГОСТ. 12.2.007.0-75 и являются электробезопасными.

## 12. УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды, после окончания срока службы его утилизация производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

## 13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель ООО «Системы и приборы автоматики» гарантирует соответствие изделия Promix-CM.WI.01 требованиям действующих ТУ при соблюдении правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем руководстве.

**Гарантийный срок эксплуатации изделий – 12 месяцев со дня продажи, но не более 18 месяцев со дня приемки ОТК предприятия-изготовителя**

В течение гарантийного срока ООО «Системы и приборы автоматики» обязуется бесплатно производить ремонт неисправного изделия. Расходы по доставке изделия к месту ремонта и обратно несет Покупатель.

Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты или повреждения, возникшие вследствие:

- Неправильного технического обслуживания Покупателем;
- Использования изделий в условиях, не соответствующих требованиям эксплуатации;
- Механических повреждений или разборки изделий Покупателем;
- Нарушения правил транспортировки и хранения.

После истечения срока гарантийного обслуживания предприятие-изготовитель обеспечивает послегарантийное обслуживание изделия на договорной основе.

**С целью повышения качества изделия предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия без предварительного уведомления.**

## 14. СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПРИЕМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ

Контроллер Promix-CM.WI.01 в количестве \_\_\_\_ штук (по умолчанию 1шт.) с указанной на корпусе датой выпуска и отметкой ОТК изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов и действующей технической документацией, признан годным для эксплуатации и упакован ООО «Системы и приборы автоматики».



Сделано  
в России

ООО «Системы и приборы автоматики»  
Россия, 214030, г. Смоленск, Краснинское ш., 35, лит. А  
Тел. +7 (960) 586-62-99; (4812) 619-330

[www.promix-center.ru](http://www.promix-center.ru)  
[vk.com/Promixcenter](https://vk.com/Promixcenter)  
[mail@promix-center.ru](mailto:mail@promix-center.ru)

