

## Руководство по эксплуатации модуля K102

Модуль дискретного ввода-вывода K102 (изделие KBP.100.002) производства ООО «НПФ «Ковар» предназначен для управления нагрузками постоянного тока и приема сигналов дискретных датчиков. Модуль принадлежит к серии K100, оптимизированной для построения надежных и недорогих систем управления на основе магистралей CAN/Ethernet.

### Описание модуля

Модуль выпускается в пластиковом корпусе для установки на стандартную монтажную рейку. Рекомендуется размещение модуля внутри шкафов с электрооборудованием. Не допускается установка вне шкафа управления. Все подключения к модулю выполняются через клеммы с винтовым зажимом. Эскиз корпуса модуля представлен на рисунке 1. Назначение выводов модуля представлено в таблице 1.

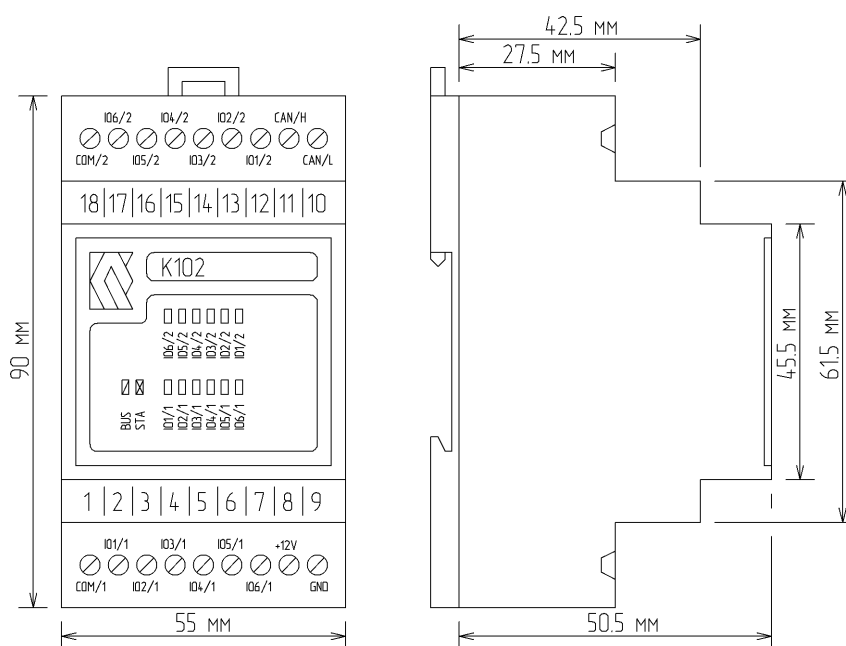


Рисунок 1 - Внешний вид модуля

Модуль содержит двенадцать дискретных каналов ввода-вывода. Каждый канал независимо может быть использован для вывода или ввода дискретных сигналов. Все каналы объединены в две группы по шесть, и имеют групповую гальваническую развязку.

Каналы могут быть использованы для управления нагрузками постоянного тока средней мощности, формирования логических сигналов, приема сигналов от сухих контактов, индуктивных, оптических или емкостных датчиков.

Каналы имеют встроенную защиту от индуктивного выброса.

Таблица 1 - Назначение выводов модуля

| Номер | Обозначение | Секция           | Описание             |
|-------|-------------|------------------|----------------------|
| 1     | COM/1       | Группа каналов 1 | Общий вывод          |
| 2     | IO1/1       |                  | Канал 1              |
| 3     | IO2/1       |                  | Канал 2              |
| 4     | IO3/1       |                  | Канал 3              |
| 5     | IO4/1       |                  | Канал 4              |
| 6     | IO5/1       |                  | Канал 5              |
| 7     | IO6/1       |                  | Канал 6              |
| 8     | +12V        | Питание модуля   | Вывод питания модуля |
| 9     | GND         |                  | Общий вывод          |

## Руководство по эксплуатации модуля K102

| Номер | Обозначение | Секция           | Описание                  |
|-------|-------------|------------------|---------------------------|
| 10    | CAN/L       | Магистраль CAN   | L-линия магистральной CAN |
| 11    | CAN/H       |                  | H-линия магистральной CAN |
| 12    | IO1/2       | Группа каналов 2 | Канал 1                   |
| 13    | IO2/2       |                  | Канал 2                   |
| 14    | IO3/2       |                  | Канал 3                   |
| 15    | IO4/2       |                  | Канал 4                   |
| 16    | IO5/2       |                  | Канал 5                   |
| 17    | IO6/2       |                  | Канал 6                   |
| 18    | COM/2       |                  | Общий вывод               |

Основные эксплуатационные параметры модуля представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные эксплуатационные параметры модуля

| Параметр                          | Единица         | Минимум | Номинал                 | Максимум |
|-----------------------------------|-----------------|---------|-------------------------|----------|
| Температура воздуха               | °C              | -25     |                         | +45      |
| Относительная влажность воздуха   | %               |         |                         | 95       |
| Габаритные размеры                | мм              |         | 90x55x60                |          |
| Масса модуля                      | г               |         | 250                     |          |
| Исполнение                        | -               |         | IP20                    |          |
| Способ монтажа                    | -               |         | DIN рейка шириной 35 мм |          |
| Сечение подсоединяемых проводов   | мм <sup>2</sup> | 0.5     |                         | 2.5      |
| Напряжение питания                | В               | 10      | 12                      | 15       |
| Потребляемая мощность             | Вт              |         | 2.5                     |          |
| Число дискретных каналов          | -               |         | 12                      |          |
| Тип выхода                        |                 |         | открытый коллектор прп  |          |
| Коммутируемое напряжение          | В               | 0       | 5, 12 или 24            | 30       |
| Длительно коммутируемый ток       | мА              |         |                         | 100      |
| Ограничение напряжения выброса    | В               |         | 33                      |          |
| Тип входа                         | -               |         | триггер Шмидта          |          |
| Напряжение высокого уровня        | В               | 3       | 5, 12 или 24            | 30       |
| Напряжение низкого уровня         | В               | 0       | 0                       | 2        |
| Скорость обмена по магистрали CAN | кбит/с          |         | 50                      |          |

Типовые схемы включения каналов показаны на рисунке 2. Возможна организация монтажного «И» на выводах модуля.

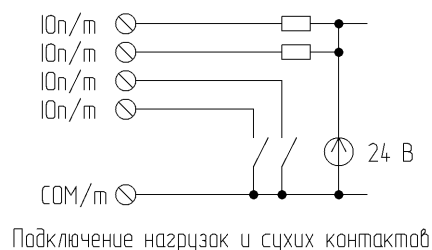


Рисунок 2 - Типовые схемы включения каналов

На лицевой стороне модуля размещены светодиоды индикации состояния. Желтый светодиод «BUS» включается при передаче данных в магистраль CAN. Красный светодиод «STA» включен в режиме покоя. Зеленые светодиоды «IO» включаются, если на соответствующем канале присутствует напряжение низкого уровня (активное состояние нагрузки или датчика), независимо от того используется ли данный канал как вход или как выход.

## Работа модуля

После включения питания (или срабатывания сторожевого таймера) устройство переходит в режим покоя. При этом включен светодиод «СТА». В режиме покоя все каналы устройства отключены.

В режиме покоя модуль ожидает получения кадра данных, устанавливающего адрес. Адрес такого кадра должен быть нулевым. Формат поля данных представлен в таблице 3. Идентификатор устройства должен совпасть с уникальным идентификатором модуля (серийным номером). Уникальный идентификатор нанесен на корпус и вписан в настоящее руководство. Идентификатор типа устройства должен быть равен 2. При совпадении обоих идентификаторов модуль переходит в режим работы с заданным адресом. Если в поле устанавливаемого адреса были переданы нули, устройство переходит в режим покоя.

Таблица 3 - Формат поля данных кадра установи адреса

| Биты    | Длина поля | Описание                                 |
|---------|------------|--|
| 0 - 31  | 32         | Уникальный идентификатор устройства      |
| 32 - 42 | 10         | Устанавливаемый адрес устройства         |
| 42 - 42 | 1          | Зарезервировано, должны быть нули        |
| 43 - 43 | 1          | Бит включения сторожевого таймера        |
| 44 - 47 | 4          | Уникальный идентификатор типа устройства |
| 48 - 63 | 16         | Зарезервировано, должны быть нули        |

В режиме работы модуль формирует кадры ответа в ответ на входящие кадры запроса, адрес которых совпадает с установленным.

Если при переходе в режим работы был включен сторожевой таймер, а с момента приема последнего пакета прошло больше секунды, модуль перейдет в режим покоя. Формат поля данных кадра запроса представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Формат поля данных кадра запроса

| Биты    | Длина поля | Описание                                     |
|---------|------------|--|
| 0 - 11  | 12         | Битовая маска включения транзисторов каналов |
| 12 - 15 | 4          | Зарезервировано, должны быть нули            |

В ответ на кадр запроса формируется кадр ответа, представленный в таблице 5.

Таблица 5 - Формат поля данных кадра ответа

| Биты    | Длина поля | Описание   |
|---------|------------|--|
| 0 - 11  | 12         | Значения битов соответствуют логическим уровням на выводах каналов |
| 12 - 15 | 4          | Зарезервировано  |

## Комплектность поставки

Модуль дискретного ввода-вывода K102 (изделие КВР.100.002) - 1 штука.  
Руководство по эксплуатации - 1 экземпляр.

## Транспортирование и хранение

Транспортирование изделий может производиться любым транспортом, в упаковке, в соответствии с правилами перевозки данным видом транспорта. При транспортировании и хранении в таре, изделие может подвергаться воздействию температуры от -30 до +60 °С и относительной влажности воздуха до 95 %.

## Гарантийные обязательства

ООО «НПФ «Ковар» гарантирует соответствие технических характеристик изделия, указанных в настоящем руководстве, при соблюдении потребителем условий и режимов эксплуатации, правил хранения и транспортирования.

## Руководство по эксплуатации модуля K102

---

Гарантийный срок эксплуатации изделия 12 месяцев со дня поставки. В течение этого срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт изделия и замену вышедших из строя по вине изготовителя узлов и деталей.

Гарантийные обязательства сохраняются только при наличии настоящего руководства, сохранности пломбировки и отсутствии следов механического или повышенного температурного воздействия на блок, а также следов заливки жидкостями.

### Свидетельство о приемке

Модуль дискретного ввода-вывода K102 (изделие KBP.100.002), серийный номер DEADBEEF соответствует техническим требованиям, заявленным в данном руководстве, и признан годным к эксплуатации. Дата выпуска модуля 22.03.15.

Инженер  
ООО «НПФ «Ковар»  
\_\_\_\_\_ С.Е. Батраков