

## Руководство по эксплуатации модуля K104

Модуль сопряжения K104 (изделие KBP.100.004) производства ООО «НПФ «Ковар» предназначен для сопряжения модулей ввода-вывода магистрали CAN с мастером сети через магистраль Ethernet. 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 и стандартный разъем RJ-45. Эскиз корпуса модуля представлен на рисунке 1. Назначение выводов модуля представлено в таблице 1.

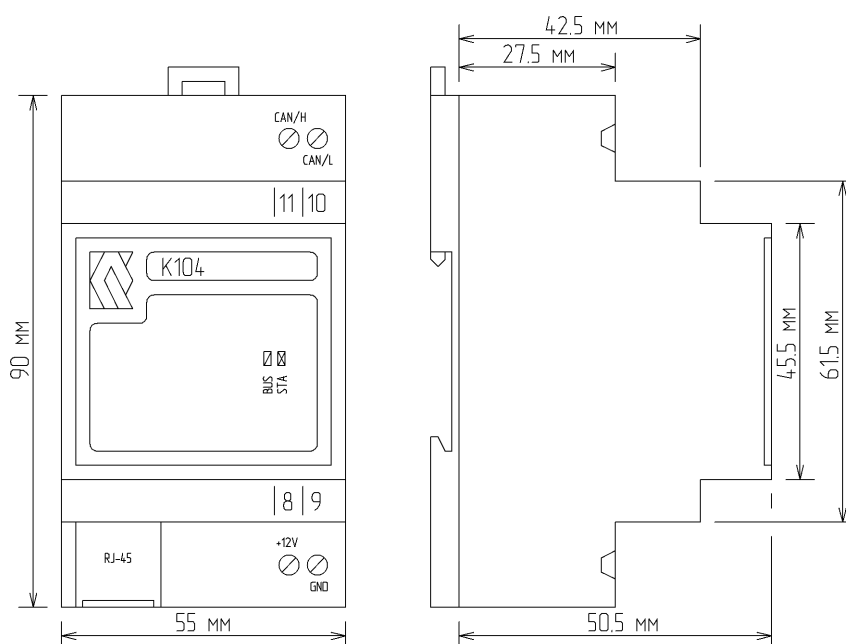


Рисунок 1 - Внешний вид модуля

Модуль содержит интерфейсные схемы магистралей CAN и Ethernet и обеспечивает передачу и получение кадров магистрали CAN посредством протокола UDP. Модуль поддерживает автосогласование параметров работы в сети Ethernet.

Таблица 1 - Назначение выводов модуля

Номер	Обозначение	Секция	Описание
8	+12V	Питание модуля	Вывод питания модуля
9	GND		Общий вывод
10	CAN/L	Магистраль CAN	L-линия магистрали CAN
11	CAN/H		H-линия магистрали CAN
-	ETH	Магистраль Ethernet	Разъем подключения к коммутатору, концентратору или ПК

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	

## Руководство по эксплуатации модуля K104

Параметр	Единица	Минимум	Номинал	Максимум
Масса модуля	г		250	
Исполнение	-		IP20	
Способ монтажа	-		DIN рейка шириной 35 мм	
Скорость обмена по магистрали CAN	кбит/с		50	
Скорость передачи	Мбит/с		10, 100	
Физический уровень	-		10BASE-T, 100BASE-T	

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.

### Работа модуля

После включения питания (или срабатывания сторожевого таймера) модуль переходит в режим покоя. При этом включен светодиод «STA». В режиме покоя магистраль CAN отключена.

В режиме покоя модуль ожидает получения широковещательного пакета UDP на порт 746 устанавливающего IPv4 адрес модуля. Формат данных такого пакета представлен в таблице 3. После получения пакета, в случае совпадения уникального идентификатора (серийного номера) и контрольной суммы, модуль переходит в режим работы. Уникальный идентификатор нанесен на корпус и вписан в настоящее руководство.

Таблица 3 - Формат данных пакета инициализации

Байты	Длина поля	Описание
0 - 3	32	Уникальный идентификатор устройства
4 - 7	32	Контрольная сумма данных ( IPv4 адреса)
8 - 11	32	Устанавливаемый IPv4 адрес

В режиме работы модуль ожидает пакеты UDP на порт 745 с установленным IPv4 адресом, содержащие кадры магистрали CAN. Кадры передаются в магистраль CAN. Все полученные от ведомых модулей кадры в режиме работы помещаются в очередь и отправляются аналогичным UDP пакетом ведущему устройству. Формат данных пакета с кадрами представлен в таблице 4. Формат передачи одного кадра магистрали CAN представлен в таблице 5.

Таблица 4 - Формат данных пакета с кадрами

Байты	Длина поля	Описание
0 - 3	32	Уникальный идентификатор устройства
4 - 7	32	Контрольная сумма данных (всех кадров)
-	96× n	Кадры магистрали CAN

Таблица 5 - Формат передачи кадра CAN

Байты	Длина поля	Описание
0 - 1	16	Адрес кадра, действительны младшие 10 бит
2 - 3	16	Длина поля данных, от 1 до 8 байт
4 - 11	64	Поле данных кадра, действительна младшая часть

Все данные внутри UDP пакетов передаются в порядке «младший байт по младшему адресу». Параметры используемой контрольной суммы представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Параметры используемой контрольной суммы

Атрибут	Значение
Name	CRC-32 IEEE 802.3
Poly	0x04C11DB7
Init	0xFFFFFFFF

## Руководство по эксплуатации модуля K104

Атрибут	Значение
Revert	True
XorOut	0xFFFFFFFF
Check	0xCBF43926 ("123456789")

Связь с модулем может быть протестирована с использованием протокола ICMP.

### Комплектность поставки

Модуль сопряжения K104 (изделие KBP.100.004) - 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.

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 сопряжения K104 (изделие KBP.100.004), 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