

НАУЧНО ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «КУМИР»



МОДУЛЬ «КУМИР-NET» К24

Руководство по эксплуатации

КУМН.468349.006 РЭ

Россия, Иркутск

2017

ООО Научно Технический Центр «КУМИр»

664082, Россия, г. Иркутск, мкр. Университетский, 74.

Телефоны: (800) 222-48-59, (3952) 50-48-59.

Факс: (3952) 50-48-59.

E-mail: support@ntckumir.ru

Сайт: www.ntckumir.ru

Содержание

Введение.....	4
1 Описание и работа.....	5
1.1 Назначение.....	5
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав.....	6
1.4 Устройство и работа.....	6
1.4.1 Принцип работы.....	6
1.4.2 Описание конструкции.....	7
1.4.3 Внешние связи.....	8
1.4.4 Схемы подключения к модулю.....	8
1.5 Маркировка.....	10
2 Использование по назначению.....	11
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	11
2.2 Меры безопасности.....	11
2.3 Подготовка модуля к использованию.....	11
2.4 Монтаж.....	12
2.5 Настройка модуля.....	12
2.6 Визуальный контроль запуска модуля.....	13
3 Техническое обслуживание.....	14
4 Упаковка, хранение и транспортирование.....	15
Приложение А. Внешний вид модуля.....	16
Приложение Б. АТ команды модуля.....	18
История изменений документа.....	19

Введение

Настоящий документ распространяется на модуль «КУМИР-NET» К24, исполнения К24 - 232 и К24 - 485, (далее – модуль) и предназначен для ознакомления с устройством и порядком эксплуатации модуля.

В связи с постоянной работой над усовершенствованием модуля, возможны отличия от настоящего руководства, не влияющие на его функциональные возможности.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Модуль «КУМИР-NET» K24, исполнения K24 - 232 и K24 - 485, предназначен для коммутирования командных сигналов от управляющего устройства к приборам учёта и ответов от них в обратном направлении через локальную CAN-сеть, в составе информационно-измерительной системы «КУМИР-РЕСУРС».

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики модуля исполнения **K24-232** / K24-485:

Информационных портов _____ **два** / два;
Порт управления _____ **один** / один;
Порт дополнительных источников _____ **один** / нет;
Интерфейсы _____ **RS-232** / RS-485;
Диапазон скоростей интерфейсов _____ от 300 до 115200 бит/с;
Режим обмена данными с приборами _____ полудуплексный;
Напряжение питания _____ от 9 до 12 В;
Температурный диапазон _____ от минус 30 до плюс 70 °С;
Габариты _____ 90 x 36 x 58 мм.

1.2.2 Питание модуля осуществляется стабилизированным напряжением постоянного тока через винтовой клеммник интерфейса CAN (P3) от управляющего устройства. Питание от сети переменного тока 220 В частотой 50 Гц может обеспечиваться с помощью внешнего источника вторичного питания.

1.2.3 Обозначение контактов портов модуля приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Обозначение контактов портов модуля

Номер контакта порта модуля	Порты 1 и 2 исполнения K24-232	Порты 1 и 2 исполнения K24-485	Порт интерфейса CAN	Дополнительный источник
1	RX	A(+ сигнальный)	H	-5 В
2	TX	B(- сигнальный)	L	GND
3	GND	GND	- (GND)	+5 В
4	—	—	+ (9 – 12 В)	—
Примечание – Нумерация контактов портов модуля слева на право.				

1.2.4 К модулю может быть подключено одновременно два прибора учёта через порты один и два, с интерфейсами RS-232 или RS-485 в зависимости от исполнения (на плате имеются соответствующие надписи).

1.2.5 У модуля исполнения K24-232 имеется порт дополнительных источников: плюс 5 В, минус 5 В, предназначенных для питания гальванически-развязанных интерфейсов, некоторых приборов учёта, двухполярным напряжением. **Максимальный ток источников 50 мА.**

Не допускается использование дополнительных источников для других целей (например, питание какого-либо оборудования)

1.3 Состав

Комплект поставки модуля приведён в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество	Примечание
Модуль «КУМИР-NET» K24	1	
Паспорт	1	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип работы

1.4.1.1 Модуль является вспомогательным устройством и при подключении отправляет запрос управляющему устройству на регистрацию в локальной сети CAN.

1.4.1.2 Модуль осуществляет приём запросов от управляющего устройства и передачу их в указанный в запросе порт. Ответ с порта на полученный запрос передаётся обратно управляющему устройству.

1.4.1.3 Модуль не сохраняет данные от приборов учёта.

1.4.2 Описание конструкции

1.4.2.1 Модуль является микропроцессорным прибором, выполненный в пластиковом корпусе для крепления на DIN-рейку.

1.4.2.2 У модуля K24 сверху размещен: винтовой клеммник порта управления, переключатель согласующего резистора 120 Ом линии CAN, светодиодная индикация сети. Снизу размещены: винтовые клеммники первого и второго порта интерфейса RS-232, или интерфейса RS-485, в зависимости от исполнения, светодиодная индикация портов, а также у исполнения модуля K24-232 – винтовой клеммник порта дополнительных источников.

Примечания

1. По умолчанию переключатель согласующего резистора в выключенном состоянии;

2. Согласующий резистор линии CAN должен быть включен только на оконечном устройстве.

1.4.2.3 Модуль исполнения K24-485 имеет на линиях интерфейса RS-485 встроенные резисторы смещения и согласующие резисторы по 120 Ом.

1.4.2.4 Первый порт используется для настройки модуля.

1.4.2.5 Внешний вид модуля и вид модуля со снятыми торцевыми крышками приведены на рисунке А.1 и рисунке А.2, соответственно, приложения А.

1.4.2.6 Перед монтажом модуль должен быть настроен. Настройка модуля заключается в задании пользователем параметров портов, определяющих работу с подключаемыми приборами. Порядок настройки модуля описан в документе: «Руководство по настройке оборудования «НТЦ «КУМИр».

1.4.3 Внешние связи

1.4.3.1 Интерфейс RS-232 портов приборов учёта позволяет считывать измерительную, архивную, установочную и диагностическую информацию от приборов учёта; обеспечивает связь с одиночным прибором по кабелю при длине линии связи до 5 м.

1.4.3.2 Интерфейс RS-485 обеспечивает связь по кабелю с одиночным прибором или группой из нескольких приборов, при общей длине линии связи до 1200 м. Максимальное количество устройств на линии RS-485 не более 32.

1.4.3.3 Скорость обмена по интерфейсам (от 300 до 115200 бит/с), а также параметры связи устанавливаются программно.

1.4.3.4 Последовательный интерфейс CAN обеспечивает связь с управляющим устройством.

1.4.3.5 Типы подключаемых приборов представлены на рисунке 1.

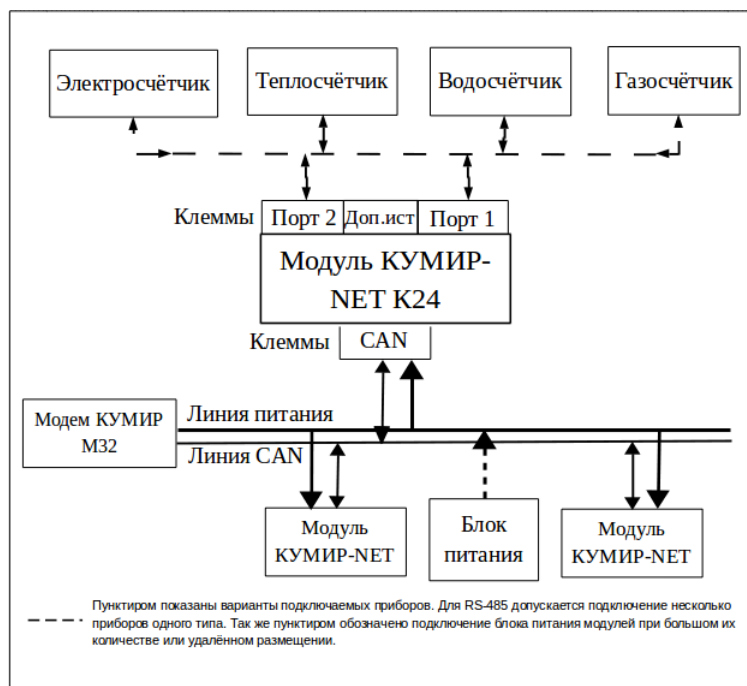


Рисунок 1 – Типы подключаемых приборов к модулю

1.4.4 Схемы подключения к модулю

1.4.4.1 Подключение модуля к управляющему устройству, на примере модема



Рисунок 2 – Подключение управляющего устройства

М32, осуществляется по схеме в соответствии с рисунком 2.

Примечания

1. При достаточно длинной линии предпочтительно для удалённо-расположенных модулей использовать отдельный внешний источник вторичного питания, соответственно на рисунке правая часть линии питания отмечена пунктиром;

2. На конечном модуле сети должен быть включён согласующий резистор путём перевода переключателя «SW1», расположенного на плате возле порта интерфейса CAN, в положение «ON».

1.4.4.2 Подключение приборов по интерфейсу RS-232 к портам осуществляется по схеме в соответствии с рисунком 3.

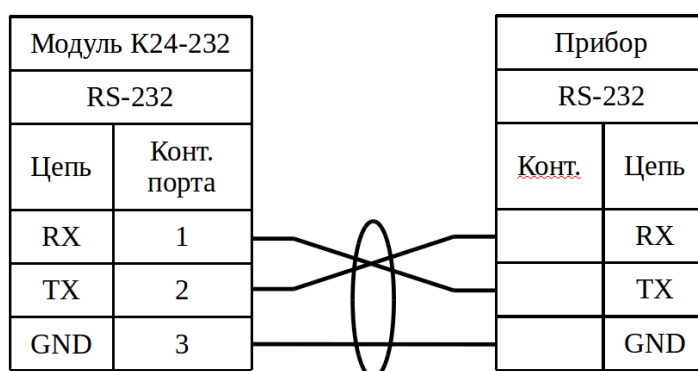


Рисунок 3 – Подключение приборов по интерфейсу RS-232

1.4.4.3 Подключение одиночного прибора или группы приборов по интерфейсу RS-485 осуществляется по схеме в соответствии с рисунком 4.

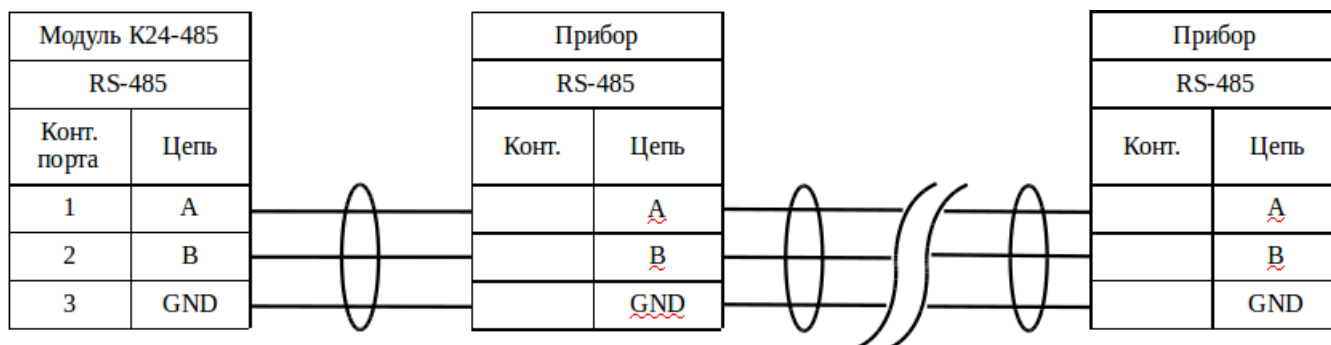


Рисунок 4 – Подключение приборов по интерфейсу RS-485

Примечание – При подключении к модулю группы приборов с интерфейсом RS-485 на оконечном приборе требуется установить согласующий резистор 120 Ом.

1.5 Маркировка

Маркировка на передней панели содержит наименование и обозначение модуля, обозначение модификации, фирменный знак предприятия-изготовителя, серийный номер.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Все устройства на линии интерфейса RS-485 должны быть однотипные, одного производителя, одной модели или иметь один протокол связи.

2.2 Меры безопасности

2.2.1 К работе с модулем допускается обслуживающий персонал, изучивший эксплуатационную документацию.

2.2.2 При проведении работ с модулем опасными факторами для человека являются:

– напряжение переменного тока (с действующим значением до 264 В, частотой 50 Гц);

– другие факторы, связанные с профилем и спецификой объекта, где производится монтаж.

2.2.3 В процессе работ по монтажу, настройке или ремонту модуля запрещается:

– производить подключения к модулю или замену электрорадиокомпонентов при включенном питании;

– использовать неисправные измерительные приборы, электроинструмент, либо без подключения их корпусов к магистрали защитного заземления.

2.3 Подготовка модуля к использованию

2.3.1 После транспортировки модуля к месту эксплуатации при отрицательной температуре окружающего воздуха и внесения его в помещение с положительной температурой следует, во избежание конденсации влаги, выдержать изделие не менее 3-х часов.

2.3.2 В месте размещения модуля должны обеспечиваться:

– условия эксплуатации в соответствии с требованиями эксплуатационной

документации;

- наличие свободного доступа и удобства эксплуатации модуля.

2.3.3 При вводе модуля в эксплуатацию должно быть проверено:

- правильность подключения модуля и приборов учёта в соответствии со схемами соединения и подключения;

- соответствие напряжения питания требуемым техническим характеристикам;

- включение согласующего резистора на оконечном модуле сети.

2.3.4 Для удалёно расположенных модулей, рекомендуется использовать отдельный источник вторичного питания.

2.4 Монтаж

2.4.1 Модуль крепится на DIN-рейку.

2.4.2 Для защиты от механических повреждений рекомендуется модуль размещать в металлический или пластиковый бокс.

2.5 Настройка модуля

2.5.1 Настройку модуля можно осуществить:

- программой «Настройка устройств ООО «НТЦ «КУМИР» – основной способ, описан в документе: «Руководство по настройке оборудования «НТЦ «КУМИР»»;

- через консольное приложение. AT команды описаны в приложении Б;

2.5.2 Заводские настройки интерфейсов RS-232 / RS-485 модуля:

- скорость: 9600 бит/с;

- число бит: 8;

- чётность: None (без проверки чётности);

- стоп бит: 1;

- межсимвольный интервал: 200 мс (время ожидания приёма следующего символа);

– ожидание ответа от прибора учёта: 5000 мс (время ожидания ответа от прибора учёта после отправки данных ему);

2.6 Визуальный контроль запуска модуля

2.6.1 Контроль стадий запуска модуля производится визуальным способом по светодиодной индикации. При включении питания – начинает светиться светодиод «ПИТ.».

2.6.2 При штатном пуске модуль должен произвести регистрацию в сети CAN – начинает «мигать», с последующим переходом на постоянное свечение, светодиод «СЕТЬ».

2.6.3 Светодиоды «ПОРТ 1», «ПОРТ 2» «мигают» при приёме данных от приборов, «CAN» – «мигает» при приёме команд от управляющего устройства.

3 Техническое обслуживание

3.1 Введённый в эксплуатацию модуль рекомендуется подвергать осмотру, при проведении каких-либо ремонтных работ в месте установки, с целью контроля:

- соблюдения условий эксплуатации;
- наличия напряжения питания;
- отсутствия внешних повреждений модуля;
- надёжности электрических соединений.

3.2 Не соблюдение условий эксплуатации модуля в соответствии с п. 1.2 может привести к его отказу. Внешние повреждения модуля также могут вызвать отказ.

3.3 Отправка модуля для проведения ремонта должна производиться с паспортом и сопроводительными документами, в которых необходимо указывать: выявленные неисправности, почтовые реквизиты, телефон и факс отправителя, а также способ и адрес обратной доставки.

4 Упаковка, хранение и транспортирование

4.1 Хранение модуля должно осуществляться в сухом отапливаемом помещении. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

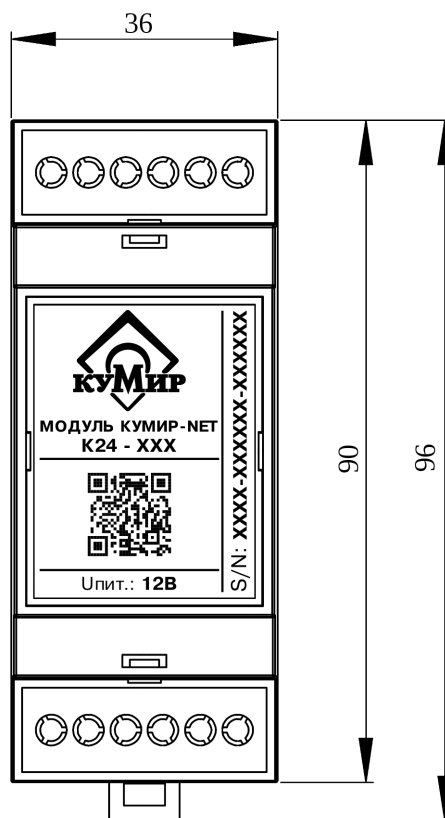
4.2 Модуль не требует специального технического обслуживания при хранении.

4.3 Модули могут транспортироваться автомобильным, речным, железнодорожным и авиационным транспортом (кроме не герметизированных отсеков) при соблюдении следующих условий:

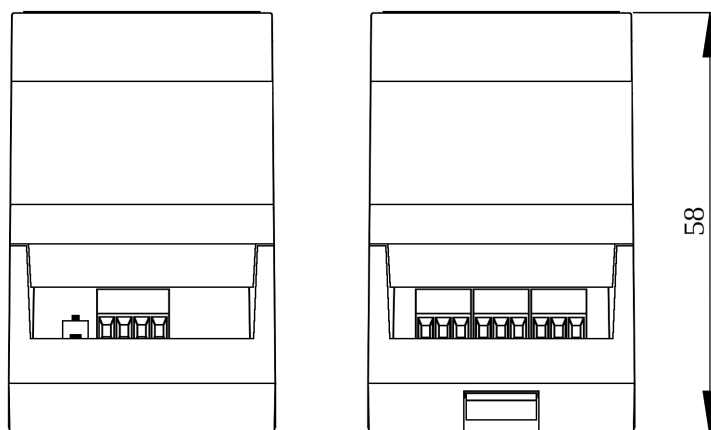
- отсутствует прямое воздействие влаги;
- температура не выходит за пределы от минус 25 до плюс 55 °С;
- влажность не превышает 98 % при температуре до плюс 25 °С;
- уложенные в транспорте модули закреплены во избежание падения и соударений.

Приложение А (справочное)

Внешний вид модуля



а) вид спереди



б) вид сверху

в) вид снизу

Рисунок А.1 – Внешний вид модуля «КУМИР-NET» K24



P1 – винтовой клеммник порта 1;

P2 – винтовой клеммник порта 2;

P3 – винтовой клеммник подключения кабеля связи интерфейса CAN;

P4 – винтовой клеммник дополнительных источников;

HL1 – светодиод индикации наличия напряжения питания;

HL2 – светодиод индикации регистрации модуля;

HL3...HL5 – светодиоды индикации приёма данных по интерфейсам;

SW1 – переключатель согласующего резистора 120 Ом линии CAN.

Рисунок А.2 – Модуль «КУМИР-NET» K24 со снятыми торцевыми крышками

Приложение Б (справочное)

АТ команды модуля

Название команды		Команда	Пример ответа	Описание
MDMID	Чтение	AT\$MDMID?	MDMID: 7586-000000-003353 OK	Запрос серийного номера устройства.
VERSION	Чтение	AT\$VERSION	VERSION: 1.0.0.3 HW: 1	Запрос версии ПО.
PORT1	Чтение	AT\$PORT1?	PORT1: 9600,8,N,1,200,5000 OK	<p>Формат: PORT1: «скорость», «кол-во бит», «четность», «кол-во стоп-бит», «межсимвольный интервал», «тайм аут».</p> <p>При записи в «значение» указываются параметры по формату описанному выше.</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддерживаемые скорости: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200; - количество бит: 8, 7; - четность: N — None, O — Odd, E — Event; - стоп-бит: 1, 2.
	Запись	AT\$PORT1= «значение»	OK	
PORT2	Чтение	AT\$PORT2?	PORT2: 9600,8,N,1,200,5000 OK	<p>Формат: PORT2: «скорость», «кол-во бит», «четность», «кол-во стоп-бит», «межсимвольный интервал», «тайм аут».</p> <p>При записи в «значение» указываются параметры по формату описанному выше.</p> <p>Параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддерживаемые скорости: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200; - количество бит: 8, 7; - четность: N — None, O — Odd, E — Event; - стоп-бит: 1, 2.
	Запись	AT\$PORT2= «значение»	OK	
SAVE		AT\$SAVE	OK	Сохранение настроек. Для того чтобы настройки были применены в модуле – команда ОБЯЗАТЕЛЬНА!
EXIT		AT\$EXIT	OK	Выход из режима настройки. После данной команды модуль переходит в рабочий режим.

Примечание – Если в течение 30 секунд модулю не отправляются никакие команды, то он автоматически переходит в рабочий режим.

История изменений документа

Дата изменения	Версия	Содержание изменений
22.11.2015	1.0	Создание.
24.10.2017	1.1	<p>Раздел 1. Подраздел 1.1. Скорректировано назначение.</p> <p>Подраздел 1.2. Подправлены обозначения.</p> <p>Подраздел 1.4. Пункт 1.4.1. Скорректирован первый подпункт принципов работы.</p> <p>Пункт 1.4.2. Уточнение описания в первом подпункте. Добавлены примечания по согласующему резистору в линии CAN. Добавлены подпункты: наличия резисторов смещения и согласующих резисторов на линиях RS-485, указание на первый порт как настроечный.</p> <p>Пункт 1.4.3. Незначительные исправления.</p> <p>Пункт 1.4.4. Незначительные исправления.</p> <p>Подпункт 1.4.4.3. Добавлено примечание по установке согласующего резистора.</p> <p>Раздел 2. Подраздел 2.5. Пункты подраздела 2.5 «Настройка модуля» вынесены в отдельный документ: «Руководство по настройке оборудования «НТЦ «КУМИр»». В самом пункте оставлена ссылка на этот документ.</p> <p>Приложение. Добавлено приложение Б «АТ команды модуля».</p>