

**Адаптер Modbus  
для теплосчётчиков серии КМ-5  
и счетчиков-расходомеров электромагнитных РМ-5**

**КМ-МВ**

**Руководство по монтажу и эксплуатации  
Паспорт**



## 1 Общие сведения

Устройство КМ-МВ предназначено для трансляции данных от теплосчётчиков серии КМ-5 (кроме мультисистемных теплосчетчиков КМ-5-6И и КМ-5М) и расходомеров РМ-5 в Input-регистры (0х3) стандарта Modbus.

Модуль представляет собой законченное устройство, готовое для эксплуатации.

За счёт использования гальванической развязки порта RS-485 теплосчётчика КМ-5 модуль КМ-МВ гальванически развязан с электронным модулем теплосчётчика.

Диагностика модуля осуществляется через светодиод Service на лицевой панели.

## 2 Технические параметры

<b>Питание</b>	Напряжение	± 6..24 В
	Потребляемая мощность (не более)	2 Вт
<b>Интерфейсы</b>	КМ-5	RS-485 (9600 Бод)
	Modbus-RTU	RS-485 (1200 – 115200 Бод)
<b>Диагностика</b>	Service Led	Состояние прибора определяется блинк-кодом (количество вспышек на секундном интервале) 1-вспышка: штатная работа прибора 2-вспышки: нет связи с КМ-5 более трех секунд 3-вспышки: нет запросов со стороны Modbus сети за время большее, чем задано в параметре «Таймаут посылок от Modbus». 4-вспышки (непрерывное мерцание): Нет связи с КМ-5 и нет запросов по Modbus
<b>Размеры</b>	Д x Ш x В	115 x 60 x 45 мм
<b>Температурный диапазон</b>		0...50 °С

## 3 Схема подключения

Внешний вид устройства представлен на рисунке 1.

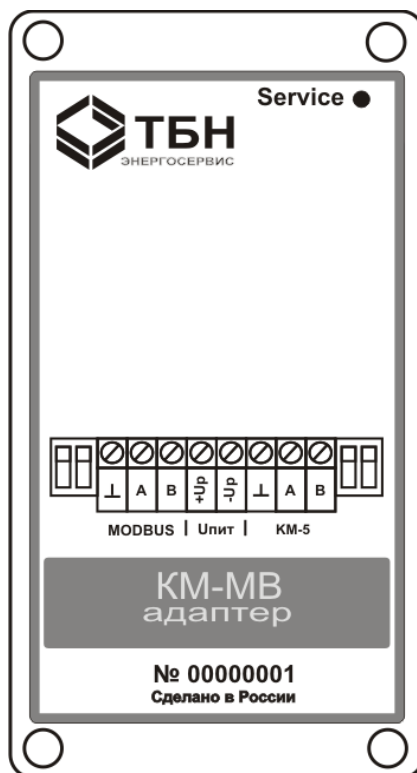


Рисунок 1— Внешний вид модуля КМ-МВ

Модуль КМ-МВ имеет три группы клемм для подключения:

- к интерфейсу RS-485 теплосчётчика КМ-5 (группа клемм КМ-5);
- к сети Modbus на базе RS-485 (группа клемм Modbus).
- к источнику питания  $\pm 6..24В$  (группа клемм Упит).

### 3.1 Подключение модуля КМ-МВ к теплосчётчику КМ-5 и счетчику – расходомеру РМ-5

Для работы с модулем КМ-МВ пригоден теплосчётчик КМ-5, а также счетчик- расходомер РМ-5 любой аппаратной версии с версией программного обеспечения 1.96 и выше. Для краткости дальнейшее описание работы адаптера КМ-МВ показано на примере взаимодействия с теплосчетчиком КМ-5. Работа со счетчиком – расходомером РМ-5 абсолютно идентична.

Адаптер КМ-МВ принимает и обрабатывает посылки от КМ-5, предназначенные для Lonworks адаптера. Для включения передачи данных от теплосчётчика КМ-5 в модуль КМ-МВ необходимо в пункте меню <НАСТРОЙКА> найти пункт <ВЫХОД LON: ВЫКЛ.> и нажать сочетание клавиш <Ввод>. Отображаемое состояние в пункте меню изменится на <ВЫХОД LON: ВКЛ.>. Нажимая клавишу <Вправо > найти пункт <ИНФ. LON: МГНОВ.> и нажать сочетание клавиш <Ввод>. Отображаемое состояние в пункте меню изменится на <ИНФ. LON: ИНТЕГР.> Теплосчетчик раз в секунду передает данные в модуль КМ-МВ. Отсутствие связи с прибором КМ-5 более трех секунд отображается блинк – кодом светодиода на лицевой панели КМ-МВ, а также установкой bit 15 =1 в величине FlagsNV.

Для соединения с теплосчётчиком КМ-5 используется второй канал RS-485 (рисунок 2). При этом если используется теплосчётчик двухпоточной конфигурации, к этой же линии подсоединяется и электронный блок ППС-5 (рисунок 3). Модуль КМ-МВ имеет встроенные подключаемые резисторы согласования линии связи. При подключении модуля КМ-МВ на конце линии связи, переключатели, расположенные справа от клемм КМ-5, должны быть выставлены в положение ON.

При установке адаптера КМ-МВ в коммутационном шкафу прибора КМ-5, питание к модулю КМ-МВ допустимо подводить от клемм URS модуля ППС-5 (для двухпоточного теплосчётчика) или клемм URS модуля КМ-5 (для однопоточного прибора). Также возможно использование дополнительного блока питания.

Практическое выполнение рекомендованного подключения в двухпоточной системе возможно следующим способом – в платформе подключения модуля ППС-5 необходимо удалить перемычки согласующих резисторов и продолжить от него линию связи до модуля КМ-МВ, как показано на рисунке 2.

Перемычки в платформе КМ-5 определяют режим использования основного порта RS-485.

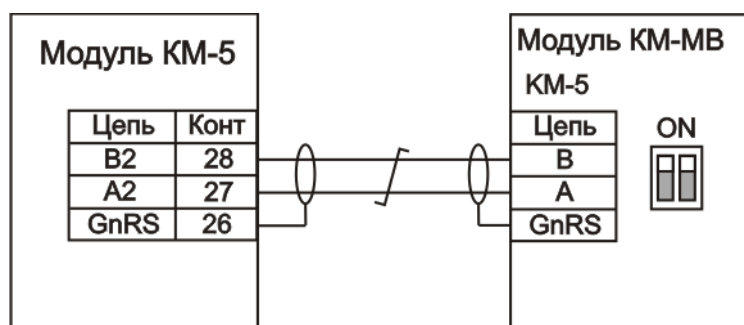


Рисунок 2 — Подключение модуля КМ-МВ к теплосчётчику КМ-5 (однопоточный прибор)

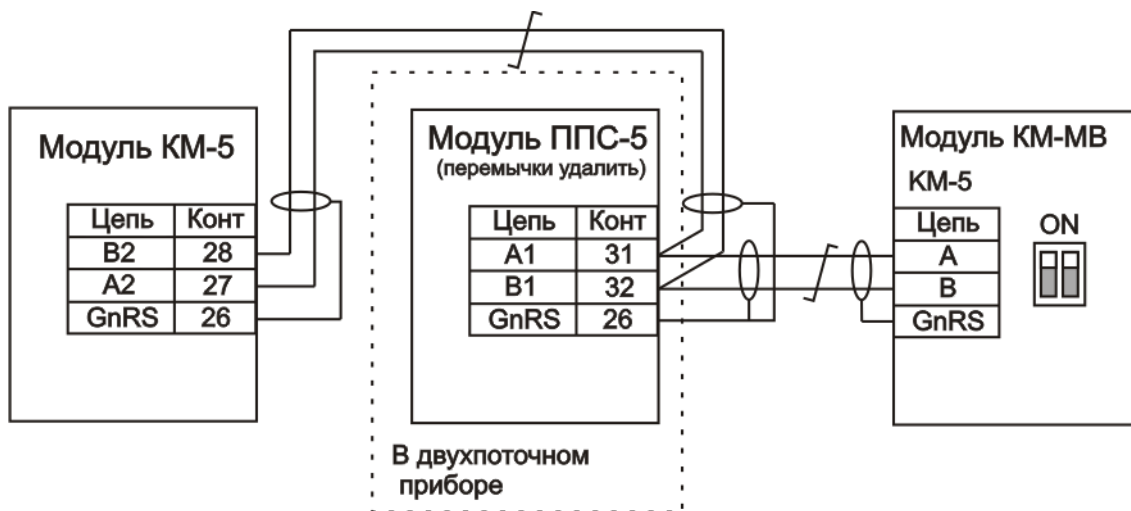


Рисунок 3 — Подключение модуля КМ-МВ к теплосчётчику КМ-5 (двухпоточный прибор)

### 3.2 Подключение модуля КМ-МВ к сети Modbus

Модуль КМ-МВ подключается в сеть Modbus, в соответствии с шинной топологией в качестве ведомого (Slave) устройства (рисунок 4).

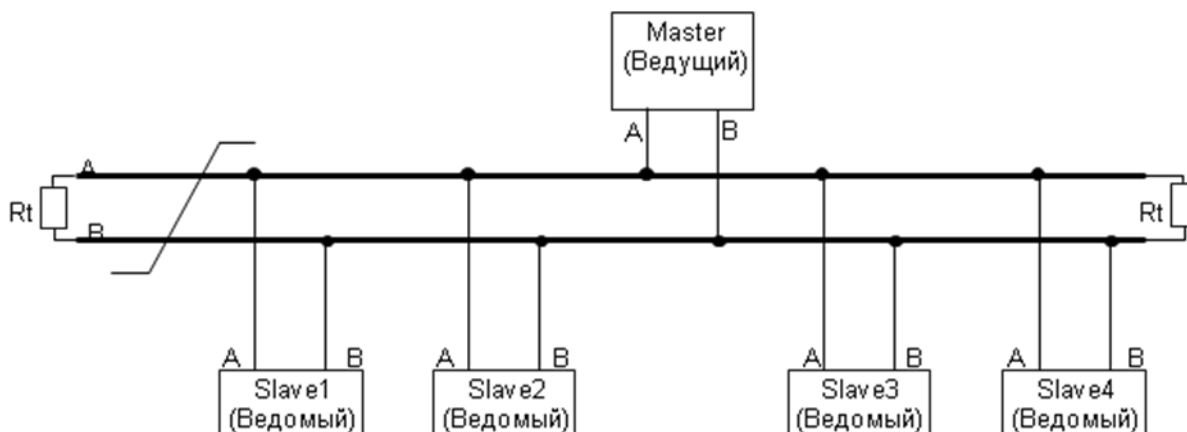


Рисунок 4 — Шинная топология сети Modbus

Для передачи данных через порт ModBus модуль КМ-МВ имеет две линии:

А или '+', не инвертированный

В или '-', инвертированный

Модуль КМ-МВ имеет встроенные подключаемые резисторы согласования линии связи Modbus. При подключении модуля КМ-МВ на конце линии связи Modbus, переключатели, расположенные слева от клемм Modbus, должны быть выставлены в положение ON.

## 4 Настройка прибора КМ-МВ

Для настройки параметров работы прибора КМ-МВ необходимо собрать схему согласно рисунку 5.

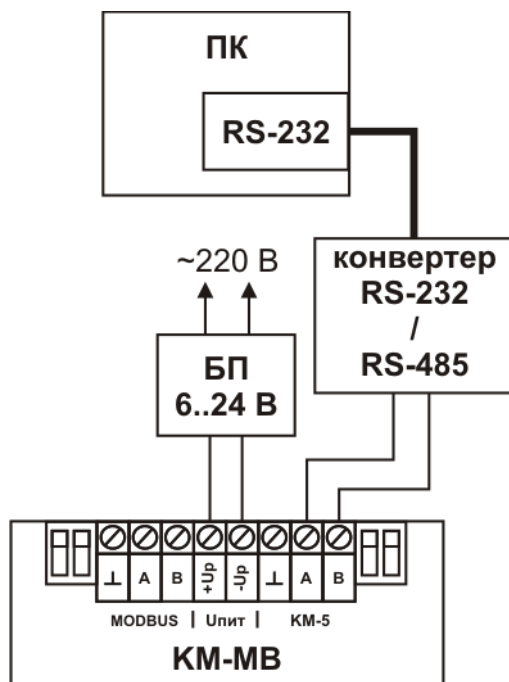


Рисунок 5 — Схема подключения КМ-МВ к компьютеру для записи настроечных параметров

Настройка прибора КМ-МВ осуществляется с помощью программы «Редактор настроек КМ-МВ», доступной на сайте [www.tbneenergo.ru](http://www.tbneenergo.ru) Внешний вид программы представлен на рисунке 6.

В поле «Порт» необходимо выбрать номер СОМ-порта к которому подключен прибор. После нажатия кнопки «Считать настройки» расположенная ниже таблица параметров будет заполнена значениями, считанными из прибора. В таблице параметров используются следующие поля:

**Сетевой адрес Modbus** – адрес устройства, по которому Master сети Modbus будет обращаться для чтения данных от КМ-5.

**Скорость обмена** – скорость обмена данными в сети Modbus.

**Четность** – использование бита паритета в кадре Modbus (в приборах с программной версией 1.0 бит четности отсутствует)

**Стоп бит** – количество стоповых бит в кадре Modbus (в приборах с программной версией 1.0 используется 1 стоп бит)

**Переставлять регистры в 4-х байтных величинах** – данное поле определяет необходимость перестановки местами регистров в четырёхбайтных величинах Modbus посылки. При выборе значения «Нет» первым располагается младший регистр, второй старший. При выборе значения «Да» регистры меняются местами. (перестановка регистров не поддерживается в приборах с программной версией ниже 1.2)

**Массив значений по умолчанию** для измеряемых прибором КМ-5 величин. Эти значения будут выдаваться в сеть Modbus по запросу, в случае если настроечный параметр «Таймаут посылок от КМ-5» отличен от нуля и период отсутствия посылок от КМ-5 превысил значение данного параметра. Также эти значения будут выдаваться в сеть по запросу после подачи питания на прибор, до момента обновления данных от прибора КМ-5. При отправке в сеть Modbus «значений по умолчанию» в величине FlagsNV выставляется bit 14 =1.

**Флаги.** Отображают состояние прибора и измеряемых им величин. В поле значений старший бит (bit 15) располагается первым слева, младший (bit 0) располагается последним. Состав и назначение регистров флагов подробно описаны в таблице 1.

**Таймаут посылки от КМ-5.** Параметр, определяющий допустимый период (в секундах) отсутствия связи с КМ-5, по истечении которого в сеть Modbus будут выдаваться значения по умолчанию, размещенные выше. Если значение данного параметра равно нулю - в сеть Modbus выдаются последние полученные данные от КМ-5. Максимальное значение параметра 8000 секунд.

**Таймаут посылок от Modbus.** Параметр используется для визуального определения отсутствия запросов со стороны Master Modbus. При превышении времени ожидания посылок со стороны Modbus больше значения данного параметра данное событие отображается с помощью блинк-кода светодиода лицевой панели прибора. Если значение данного параметра равно нулю, период отсутствия посылок со стороны Modbus не анализируется. Максимальное значение параметра 8000 секунд.

**Программная версия прибора КМ-МВ –** Идентификатор программной версии.

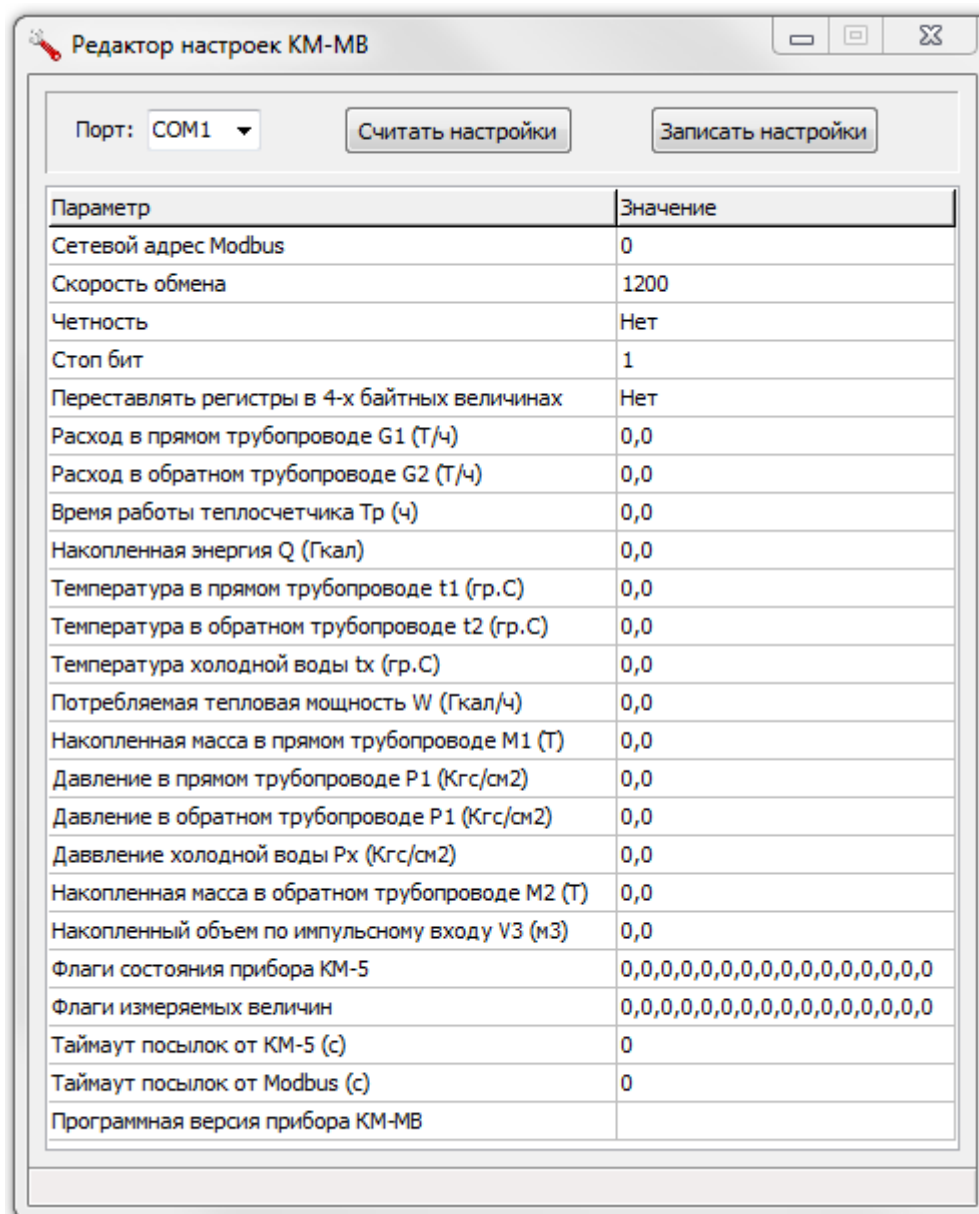


Рисунок 6 — Внешний вид программы «Редактор настроек КМ-МВ»

Отредактированные значения настроечных параметров необходимо записать в прибор КМ-МВ нажатием кнопки «Записать настройки».

Результаты всех действий пользователя сопровождаются комментариями в строке состояния в нижней части окна программы.

## 5 Карта Modbus регистров

Модуль КМ-МВ имеет карту Modbus регистров, представленную в таблице 1 и соответствующую данным, передаваемым от теплосчётчика КМ-5. Все регистры располагаются в области Input Registers (группа 3X) и опрашиваются с помощью функции "04"

Т а б л и ц а 1 — Карта соответствия Modbus регистров и величин теплосчётчика КМ-5

Modbus регистр	Кол-во регистров	Величина	Ед. изм.	Описание
3x0001	2	G1	т/ч	Расход в прямом трубопроводе
3x0003	2	G2	т/ч	Расход в обратном трубопроводе
3x0005	2	Tr	ч	Время нормальной работы теплосчётчика
3x0007	2	Q	Гкал	Накопленная энергия
3x0009	2	t1	°С	Температура в прямом трубопроводе
3x0011	2	t2	°С	Температура в обратном трубопроводе
3x0013	2	tx	°С	Температура холодной воды
3x0015	2	W	Гкал/ч	Потребляемая тепловая мощность
3x0017	2	M1	т	Накопленная масса в прямом трубопроводе
3x0019	2	P1	кгс/см <sup>2</sup>	Давление (избыточное) в прямом трубопроводе
3x0021	2	P2	кгс/см <sup>2</sup>	Давление (избыточное) в обратном трубопроводе
3x0023	2	Px	кгс/см <sup>2</sup>	Давление (избыточное) холодной воды
3x0025	2	M2	т	Накопленная масса в обратном трубопроводе
3x0027	2	V3	м <sup>3</sup>	Накопленный объем по импульсному входу
3x0029	1	FlagsKM	Битовая структура	Переменная состояния теплосчётчика bit0 // результат тестирования ОЗУ КМ-5 (0) bit1 // результат тестирования ПЗУ (FLASH) КМ-5 (0) bit2 // бит датчика пустой трубы КМ-5 (0) bit3 // бит датчика пустой трубы ППС-5 (0) bit4 // положение внутреннего выключателя (1) bit5 // положение внешнего выключателя (1) bit6 // останов вычисления тепла и врем. норм. Раб. (0) bit7 // бит программируемого значения холодной воды (1) bit8 // обрыв катушки КМ-5 (0) bit9 // замыкание катушки КМ-5 (0) bit10 // перегрузка канала расхода КМ-5 (0) bit11 // неисправность цепи термопреобраз. КМ-5 (0) bit12 // обрыв катушки ППС-5 (0) bit13 // замыкание катушки ППС-5 (0) bit14 // перегрузка канала расхода ППС-5 (0) bit15 // неисправность цепи термопреобраз. ППС-5 (0)
3x0030	1	FlagsNV	Битовая структура	Переменная состояния измеряемых величин bit0 : // недостоверность переменной nvoFwdFlow bit1 : // недостоверность переменной nvoBackFlow bit2 : // всегда равно нулю bit3 : // всегда равно нулю bit4 : // недостоверность переменной nvoFwdTemp bit5 : // недостоверность переменной nvoBackTemp bit6 : // недостоверность переменной nvoTempC bit7 : // недостоверность переменной nvoPower bit8 : // всегда равно нулю bit9 : // недостоверность переменной nvoFwdPress bit10 : // недостоверность переменной nvoBackPress bit11 : // недостоверность переменной nvoPressC bit12 : // всегда равно нулю bit13 : // всегда равно нулю bit14 : // передаются предустановленные значения bit15 : // нет связи с теплосчётчиком более трех секунд

П р и м е ч а н и е: Тип измеряемых величин (кроме флагов) FLOAT. Величины, не используемые в выбранной пользователем модификации теплосчетчика КМ-5 и расходомера РМ-5, могут содержать неопределенные значения. Термин «Недостоверность переменной» означает, что прибор КМ-5 вследствие определенных факторов выдает установочные, а не измеренные значения (подробнее об алгоритме работы приборов КМ-5 см. в документе «Теплосчетчик электромагнитный КМ-5 руководство по эксплуатации»)

## 6 Комплектность

В базовый комплект поставки адаптера КМ-МВ входят:

- модуль КМ-МВ
- руководство по эксплуатации – паспорт

Дополнительно по заказу в комплект поставки может входить:

- блок питания 10ВР220-12Дл.

## 7 Свидетельство о приёмке и упаковывании

Адаптер КМ-МВ № \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(заводской номер) (аппаратная версия) (программная версия)

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации, признан \_\_\_\_\_ годным для эксплуатации и упакован согласно требованиям технической документации.

Начальник ОТК

МП

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

## 8 Учёт неисправностей адаптера КМ-МВ

Дата и время отказа прибора, режим работы, характер нагрузки	Характер (внешнее проявление неисправности)	Причина неисправности	Принятые меры по устранению неисправности, отметка о направлении рекламации	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за устранение неисправности	Примечание

по вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

+7(843)206-01-48 (факс доб.0)

tn@nt-rt.ru

www.tbn.nt-rt.ru