

## Коммуникационные модули

Для счетчика тепла «Комбиметр QII» выпускаются четыре дополнительных модуля. На плате прибора имеется два разъема для подключения модулей.

Детальный порядок подключения модуля описан в инструкции к соответствующему модулю.

Модуль	Входы/выходы	Информация
Цифровой ввод-вывод	2 входа, 2 выхода	Ввод импульсов или сигнала с других типов счетчиков объема
Аналоговый выход	2 выхода, 4-20 мА пассивные	Поток, энергия, температура
Оптоволоконный модуль	1 вход, 1 выход, оптический	Поток, энергия, температура
Модуль RS232	Выход (TX), вход (RX), земля	Поток, энергия, температура

## Содержание

1. Аналоговый модуль (4-20 мА).....	2
2. Цифровой модуль ввода-вывода .....	4
3. Модуль RS-232.....	6
4. Оптоволоконный модуль .....	7

## 1. Аналоговый модуль (4-20 мА)

### 1.1. Применение

При помощи данного модуля можно получать значения следующих сигналов:

- поток;
- мощность;
- температуру на подающем трубопроводе Т1;
- температуру на обратном трубопроводе Т2;
- разницу температур  $\Delta T$ .

### 1.2. Техника

Аналоговый модуль оснащен двумя гальванически независимыми выходами 4-20 мА требующими внешнего питания (рис. 1).

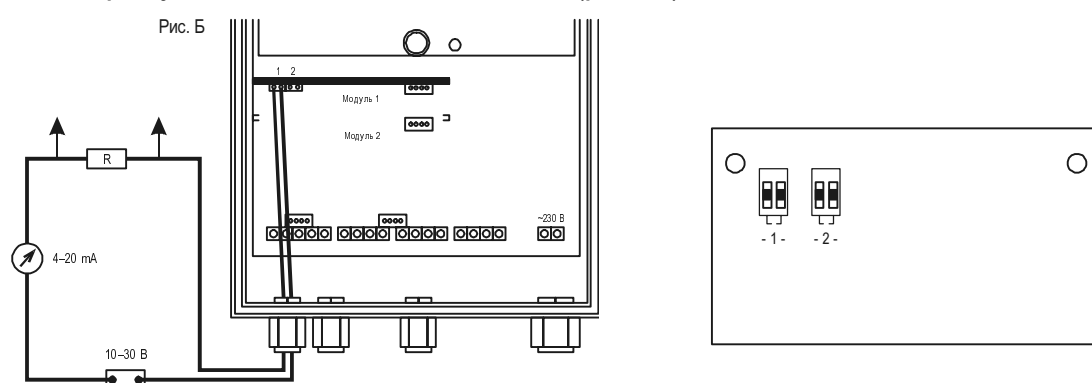


Рисунок 1

Для выхода 2-10 В (соответственно 4-20 мА) требуется сопротивление R:

$$U = R \times I \text{ или } R = \frac{U}{I}$$

то есть для 10 В соответственно 20 мА ( $10 \text{ В} / 0,02 \text{ мА} = 500 \text{ Ом}$ )

то есть для 2 В соответственно 4 мА ( $2 \text{ В} / 0,004 \text{ мА} = 500 \text{ Ом}$ )

Для этого требуется следующее напряжение питания:

10 В + падение напряжения на сопротивлении при 20 мА = 10 В + 10 = 20 В.

Параметр	Диапазон	Комментарии
Выходной ток	4-20 мА	2 выхода, полная амплитуда 20 мА
Внешнее напряжение на контактах	10-30 В пост. тока	
Сопротивление	10-1 кОм	
Разрешающая способность	16 бит	
Линейность	13 бит	

### 1.3. Указания

В стандартной поставке выход 1 выдает текущую мощность, а выход 2 – текущий поток. Исходя из этого, можно определять процентную величину выходного сигнала. В следующей таблице приведены значения соответствующего сигнала при 100%

Сигнал	4 мА	20 мА	Ед. изм.
Поток	0	$\pm Q_p$	м <sup>3</sup> /ч
Мощность	0	$\pm Q_p \times 100/3$	кВт
Температура T1	0	160	°C
Температура T2	0	160	°C
$\Delta T$	0	$\pm 160$	К

Например:

Если  $Q_p = 40 \text{ м}^3/\text{ч}$  соответствует 100%, то  $I_{\max} = 20 \text{ мА}$  соответствует  $40 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

### 1.4. Технические характеристики

Внешнее напряжение питания	10-30 В, постоянный ток
Максимальная нагрузка	$\leq 1 \text{ кОм}$
Минимальный сигнал	4 мА
Максимальный сигнал	20 мА
Разрешающая способность	16 бит

## 2. Цифровой модуль ввода-вывода

### 2.1. Применение

Выходы модуля передают импульсы энергии и расхода. Входы модуля могут использоваться для подсчета импульсов энергии и расхода других счетчиков.

### 2.2. Техника

Модуль имеет два активных входа с общей массой (Вход 1, Вход 2) и два однополюсных пассивных выхода (Выход 1, Выход 2) (рис. 2).

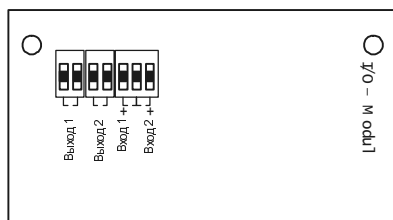


Рисунок 2

Параметр	Диапазон значений	Комментарии
Входное напряжение (открытый вход)	4,5–5,5 В, постоянный ток	2 активных входа
Входное сопротивление	10–1000 кОм	
Входная частота	0–50 Гц	
Продолжительность входного импульса	мин. 2 мс	
Выходное напряжение, ток утечки	3–24 В, макс. 0,1 мА	2 пассивных выхода
Выходной ток	макс. 20 мА, напряжение насыщения < 1,2 В	
Выходная частота	0–200 Гц	
Продолжительность выходного импульса	10–150 мс	

### 2.3. Указания

Для подключения выходов необходимо внешнее напряжение (рис. 3). При этом потребляемый ток находится в диапазоне от 5 до 10 мА, максимальный ток не должен превышать 20 мА.

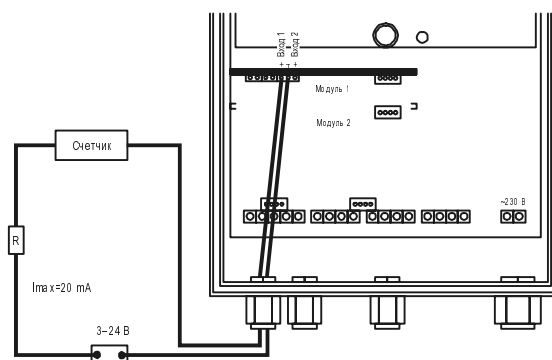


Рисунок 3

На выход 1 стандартно передаются импульсы энергии, а на выход 2 – импульсы объема.

В качестве источника входного импульса для входов можно использовать любой пассивный датчик (например, геркон) (рис. 4).

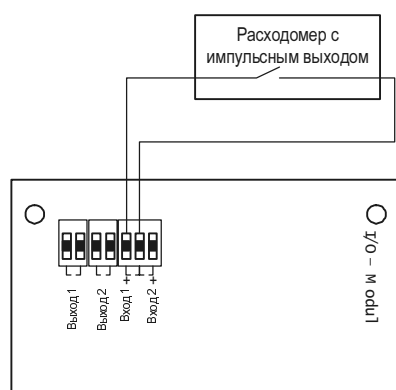


Рисунок 4

С помощью двух программируемых входных делителей можно установить коэффициент деления для входов 1 и 2 независимо друг от друга. Если прибор используется для подсчета импульсов, импульсы объема или энергии подаются на вход 1. Для подсчета должно учитываться значение величины импульса, которое указывается обычно на табличке на приборе.

## 2.4. Технические характеристики

### Выход:

Внешнее напряжение питания:	3–24 В, постоянный ток
Ток:	макс. 20 мА
Частота:	0–200 Гц
Длительность импульса:	10–150 мс

### Вход:

Напряжение на входе:	4,5–5,5 В
Сопротивление:	10–1000 кОм
Частота:	0–50 Гц
Длительность импульса:	мин. 2 мс

### 3. Модуль RS-232

#### 3.1. Применение

Коммуникационный модуль RS-232 осуществляет последовательное подключение к внешнему оборудованию, например, ПК.

#### 3.2. Техника

На плате модуля расположен трехконтактный разъем с обозначенными контактами TX (выход), RX (вход), Gnd (масса) (рис. 5).

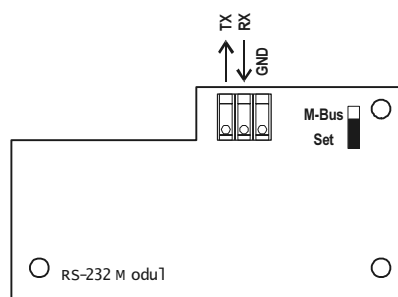


Рисунок 5

Его следует соединять с 9-контактным разъемом (рис. 6) следующим образом:

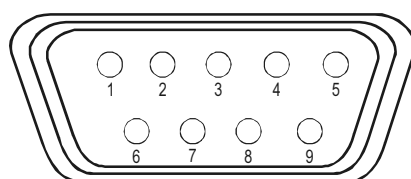


Рисунок 6

- контакт модуля TX с контактом 2;
- контакт модуля RX с контактом 3;
- контакт модуля GND с контактом 5.

#### 3.3. Указания

При установке следует выбрать протокол, который должен использоваться при передаче данных. Расположенный на плате модуля переключатель должен быть установлен в соответствующее положение:

- выключатель вверх – протокол M-BUS;
- выключатель вниз – протокол Set

При подаче напряжения на прибор модуль начинает работу. При включенном питании переключатель протокола не действует.

#### 3.4. Технические характеристики

Уровень напряжения (TX)

- Space: +7 В
- Mark: -5 В

Входное сопротивление (RX): 6,8 кОм

Выходное сопротивление (TX): 100 Ом

Скорость передачи данных: 300, 600, 1200, 2400 бит/с

## 4. Оптоволоконный модуль

### 4.1. Применение

Данный модуль применяется для последовательной передачи данных между прибором и внешним устройством.

### 4.2. Техника

На плате модуля находятся два оптоволоконных разъема, через которые осуществляется связь через оптический кабель (см. рис. 7).

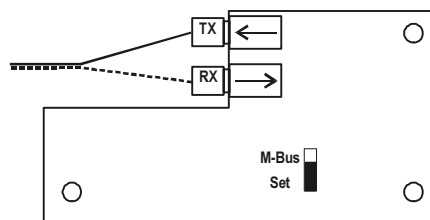


Рисунок 7

В качестве кабеля используется любой оптический кабель с двумя проводниками, диаметр сердцевины 0,98 мм, внешний диаметр 1,00 мм. Для подключения к внешнему устройству используется переходник с 9-контактным разъемом. Соединение производится следующим образом:

- сигнал от переходника TX с контактом 2 разъема;
- сигнал от переходника RX с контактом 3 разъема.

### 4.3. Указания

При установке следует выбрать протокол, который должен использоваться при передаче данных. Расположенный на плате модуля переключатель должен быть установлен в соответствующее положение:

- выключатель вверх — протокол M-BUS;
- выключатель вниз — протокол Set

При подаче напряжения на прибор модуль начинает работу. При включенном питании переключатель протокола не действует.

### 4.4. Технические характеристики

Скорость передачи данных: 300, 600, 1200, 2400 бит/с