

Приложение к описанию протокола обмена теплосчетчика ТЭМ-104М

Карта регистров теплосчетчика ТЭМ-104М (2-3-4), доступных по протоколу ModBus-RTU.

Ниже приведены все настройки и данные, доступные по команде чтения 0x03.

1. Общие настройки прибора

Номер регистра	Описание содержимого регистра	Тип данных	примечание
0	Серийный номер прибора	u_32	Два регистра
3	Сетевой адрес прибора	u_16	1 - 240
4	Скорость RS232/485	u_16	0 – 9600 1 – 19200 2 – 57600 3 - 115200
5	Единицы измерения энергии, отображаемой на экране прибора	u_16	0 – ГДж 1 – Гкал 2 – МВт*ч
6	Индикация давления	u_16	0 – нет 1 – да
7	Тип входов G3/G4	u_16	0 – частотные 1 – импульсные
8	Тип датчиков температуры	u_16	0 – 1.3910 1 – 1.3850
9	Тип протокола обмена по RS232/485	u_16	0 – проприетарный APBAC 1 – ModBus
10	Отчетная дата	u_16	1 - 28

2. Настройки систем

Номер регистра	Описание содержимого регистра	Тип данных	примечание
99	Тип системы	u_16	См прим 1
100	Тип расхода	u_16	0 – измеряемый 1-100 программируемый в % от Gmax
101	Температура в канале 1	u_16	0 – измеряемая 1-151 программируемая (Т-1)
102	Температура в канале 2	u_16	0 – измеряемая 1-151 программируемая (Т-1)
103	Номер физического канала температуры для канала Т1	u_16	0 - 5
104	Номер физического канала температуры для канала Т2	u_16	0 - 5
105	Давление в канале 1	u_16	0 – измеряемое 1-25 - программируемое
106	Давление в канале 2	u_16	0 – измеряемое 1-25 - программируемое
107	Номер физического канала давления для канала Р1	u_16	0 - 3
108	Номер физического канала давления для канала Р2	u_16	0 - 3

109	Использование договорных значений	u_16	0 – нет 1 – да
110	Договорное значение канала расхода	u_16	1-100% от Gmax
111	Останов счета	u_16	0 - нет 1 – останов по $G \uparrow G \downarrow dT$ 2 – dT
112	Минимальная разница температур	u_16	2 - 30
113	Работа системы	u_16	0 – запрещена 1 – разрешена

### 3. Настройки измерительных каналов

Номер регистра	Описание содержимого регистра	Тип данных	Единицы измерения
299	Диаметр условного прохода канала G1	U_16	См прим. 2
300	Максимальный расход в канале G1	Float	м <sup>3</sup> /ч
302	Уставка Gmax_prcnt канала G1	U_16	% от макс. расхода в канале
303	Уставка Gmin_prcnt канала G1	Float	% от макс. расхода в канале
305	Диапазон измерения тока датчиком давления P1	U_16	0 – 0-5 мА 1 – 0-20 мА 2 – 4-20 мА <b>Всегда равно 2.</b>
306	Диапазон измерения тока датчиком давления P2	U_16	0 – 0-5 мА 1 – 0-20 мА 2 – 4-20 мА <b>Всегда равно 2.</b>
307	Максимальное значение давления в канале P1	U_16	1 – 25, 0.1 МПа
308	Максимальное значение давления в канале P2	U_16	1 – 25, 0.1 МПа
309	Договорное значение давления в канале P1	U_16	1 – 25, 0.1 МПа
310	Договорное значение давления в канале P2	U_16	1 – 25, 0.1 МПа
311	Разрешение детектирования ПТ в канале расхода	U_16	0 - нет 1 – да
312	Разрешение детектирования ошибки возбуждения для канала расхода	U_16	0 - нет 1 – да
313	Значение отсечки по расходу	Float	% от макс. расхода в канале

### 4. Карта накопленных значений параметров (интеграторы)

Номер регистра	Описание содержимого регистра	Тип данных	Примечание
599	Дата/время создания записи	U_32	UTC32, сек
601	Дата/время создания предыдущей записи	U_32	UTC32, сек
603	<b>Целая</b> часть интегратора объема по <b>каналу G1</b>	U_32	м <sup>3</sup>
605	<b>Дробная</b> часть интегратора объема по <b>каналу G1</b>	Float	м <sup>3</sup>
607	<b>Целая</b> часть интегратора массы по <b>каналу 1</b>	U_32	Т
609	<b>Дробная</b> часть интегратора массы	Float	Т
611	<b>Целая</b> часть интегратора энергии	U_32	Гкал

613	<b>Дробная</b> часть интегратора энергии	Float	Гкал
615	<b>Целая</b> часть интегратора энергии в ошибках $G > G_{max}$ , $G < G_{min}$	U_32	Гкал
617	<b>Дробная</b> часть интегратора энергии в ошибках $G > G_{max}$ , $G < G_{min}$	Float	Гкал
619	время работы прибора при поданном питании	U_32	сек
621	время отсутствия электропитания	U_32	сек
623	время работы без ошибок	U_32	сек
625	Время в ошибке «расход меньше минимального»	U_32	сек
627	Время в ошибке «расход больше максимального»	U_32	сек
629	Время в ошибке «разность температур меньше минимальной»	U_32	сек
631	Время технической неисправности	U_32	сек
633	Отсутствие теплоносителя	U_32	сек
635	Нештатные ситуации	U_16	См Прим. 3
636	Технические неисправности	U_16	См Прим. 4
637	T1	U_16	°C/100
638	T2	U_16	°C/100
639	P1	U_16	МПа/10
640	P2	U_16	МПа/10
641	Максимальный зафиксированный расход	U_16	0.1 м <sup>3</sup> /ч

\* для системы Тепло/Холод здесь соответствующий интегратор холода

#### 5. Карта текущих значений параметров

Номер регистра	Описание содержимого регистра	Тип данных	примечание
800	Дата/время	U_32	UTC32, сек
802	Текущая температура в канале 1	Float	°C
804	Текущая температура в канале 2	Float	°C
806	Текущее давление в канале 1	Float	МПа
808	Текущее давление в канале 2	Float	Мпа
810	Текущее значение объемного расхода в канале 1	Float	м <sup>3</sup> /ч
812	Текущее значение массового расхода в канале 1	Float	т/ч
814	Текущее значение мощности	Float	Гкал/ч
816	Текущие нештатные ситуации	U_16	См Прим. 3
817	Текущие технические неисправности	U_16	См Прим. 4

Примечание 1. Типы систем

Значение	Тип системы
0	Расходомер V
1	Расходомер M
2	Магистраль
3	Подача
4	Обратка
5	Холод
6	Тупиковая ГВС
7	Подпитка НСО
8	Подпитка источника

Примечание 2. Расшифровка условного диаметра канала

Тип канала расхода	Интерпретация значения
Индукционный	индекс в массиве диаметров {15, 25, 32, 40, 50, 80, 100, 150}

Примечание 3. Расшифровка значения регистров нештатных ситуаций

Бит	Ошибка
0	G1 < min
3	G1 > max
6	dt1 < min

Примечание 4. Расшифровка значения регистров технических неисправностей

Бит	Ошибка
0	тех. неисправн канала расхода
3	тех. неисправн канала температуры 1
4	тех. неисправн канала температуры 2
6	тех. неисправн канала давления 1
7	тех. неисправн канала давления 2
9	Отсутствует теплоноситель
12	Ошибка возбуждения канала1
15	выключение питания