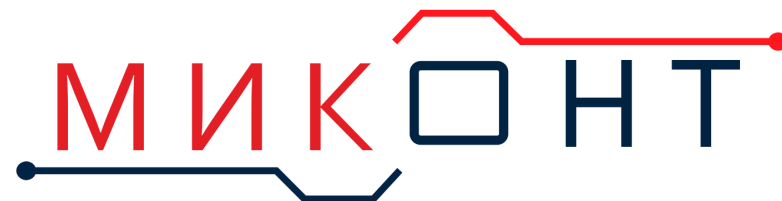


Теплоучёт

Переменные, доступные по протоколу Modbus



Переменные, доступные по протоколу Modbus

Для проекта «Теплоучёт» все переменные задачи доступны по протоколам Modbus TCP, Modbus RTU, MicontBus RTU.

Протокол и его параметры со стороны контроллера настраиваются в меню «Главное меню» → «Системные настройки» → «Настройки» → «Сеть».

Все переменные являются 32-битными, типы float или int/uint. Для протокола Modbus, который является 16-битным, все адреса кратны 2.

Ниже в таблице приводятся переменные с адресами для протокола Modbus.

Режим E означает, что переменная сохраняется в энергонезависимой памяти в следующих случаях:

- при выключении питания контроллера;
- при стирании журнала («Главное меню» → «Журнал» → «Очистить»);
- при смене состояния системы (переменная `status_i`, где `i` — номер системы от 1 до 4).

Режим R означает, что переменная при включении контроллера восстанавливает свое последнее сохранённое значение (режим E).

Режим N подразумевает периодическое (т. н. нормальное) сохранение переменной в энергонезависимой памяти один раз в час.

Переменные, доступные по протоколу Modbus

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
0	uint	cycC	[---]	Счётчик циклов контроллера.
2	uint	recC	[ERN]	Счётчик сохранений в основной журнал из расчёта (т. е. нормально сохраняемых переменных).
4	uint	resC	[ERN]	Счётчик перезапусков/стартов контроллера.
6	uint	timC	[ERN]	Счётчик общего времени наработки контроллера [сек].
8	uint	unix	[ER-]	Текущее дата/время в unix-формате (количество секунд с 01.01.1970 00:00:00).
10	float	atmP	[--N]	Текущее установленное в системе атмосферное давление воздуха [МПа] (например, 0.101325).
12	float	qif1	[---]	Мгновенная тепловая мощность [Гкал/ч].
14	float	qhfl	[--N]	Среднечасовая тепловая мощность [Гкал/ч].
16	int	QIf1	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], целая часть числа.
18	float	QFf1	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], дробная часть числа.
20	uint	t_normal_1	[ERN]	Время штатной работы [сек].
22	uint	t_vi_min_1	[ERN]	Время, когда значение текущего объёмного расхода по подающему трубопроводу (паропроводу) было меньше установленного [сек] (vars.s[i].p[0].vi < conf.s[i].vi_min)
24	uint	t_vi_max_1	[ERN]	Время, когда значение текущего объёмного расхода по подающему трубопроводу (паропроводу) было больше установленного [сек] (vars.s[i].p[0].vi > conf.s[i].vi_max)
26	uint	t_dt_min_1	[ERN]	Время, когда разница температур между подающим трубопроводом и обратным была меньше установленной [сек] (vars.s[i].p[0].ti - vars.s[i].p[1].ti < conf.s[i].dt_min)
28	uint	t_power_1	[ERN]	Время отсутствия электропитания.
30	uint	t_sensor_err_1	[ERN]	Время отказа любого из датчиков, необходимых для расчета [сек].
32	uint	t_sat_agg_state_1	[ERN]	Время, когда пар находился в насыщенном состоянии [сек].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
34	uint	status_1	[E-N]	<p>Слово состояния системы. Биты:</p> <p>00 – смена состояния нештатных ситуаций (биты 01..05) (если == 0 – обычная ежечасная запись);</p> <p>01 – v_i подачи < v_{i_min};</p> <p>02 – v_i подачи > v_{i_max};</p> <p>03 – dt < dt_{min};</p> <p>04 – отказ (отсутствие) любого из датчиков, необходимых для расчёта (см. биты 16..27);</p> <p>05 – насыщенное состояние пара (если считаем только перегретый пар, иначе не используется);</p> <p>16 – v_i подачи == 0 (бит 4 не устанавливается) или неверно настроен логический канал (бит 4 устанавливается);</p> <p>17 – отказ датчика температуры подающего трубопровода или неверно настроен логический канал;</p> <p>18 – отказ датчика давления подающего трубопровода или неверно настроен логический канал;</p> <p>19..21, 22..24, 25..27 – то же для обратки, подпитки и ХВС.</p> <p>28, 29, 30, 31 – тип значения давления для подачи, обратки, подпитки и ХВС соответственно: 0 – абсолютное; 1 – избыточное.</p>
36	int	QIf_over_1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону накопленное количество теплоты, делённое на $2e9$ (2 млрд).
50	float	tia1	[---]	Температура [°C].
52	float	pia1	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
54	float	pIa1	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).

Переменные, доступные по протоколу Modbus

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
56	float	via1	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
58	float	gia1	[---]	Массовый расход [т/ч].
64	int	VI_over_a1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
66	int	GI_over_a1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
68	float	tha1	[--N]	Температура [°C].
70	float	pha1	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
72	float	pHa1	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
74	float	vha1	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
76	float	gha1	[--N]	Массовый расход [т/ч].
78	int	VIa1	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
80	float	VFa1	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
82	int	GIA1	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
84	float	GFa1	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
86	uint	tva1	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
94	float	tic1	[---]	Температура [°C].
96	float	pic1	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
98	float	pIc1	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
100	float	vic1	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
102	float	gic1	[---]	Массовый расход [т/ч].
108	int	VI_over_c1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
110	int	GI_over_c1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
112	float	thc1	[--N]	Температура [°C].
114	float	phc1	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
116	float	pHc1	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
118	float	vhc1	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
120	float	ghc1	[--N]	Массовый расход [т/ч].
122	int	VIc1	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
124	float	VFc1	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
126	int	GIC1	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
128	float	GFc1	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
130	uint	tvcl	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
138	float	tid1	[---]	Температура [°C].
140	float	pid1	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
142	float	pId1	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
144	float	vid1	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
146	float	gid1	[---]	Массовый расход [т/ч].
152	int	VI_over_d1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
154	int	GI_over_d1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
156	float	thd1	[--N]	Температура [°C].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
158	float	phd1	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
160	float	pHd1	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
162	float	vhd1	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
164	float	ghd1	[--N]	Массовый расход [т/ч].
166	int	VIId1	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
168	float	VFd1	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
170	int	GId1	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
172	float	GFd1	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
174	uint	tvd1	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
182	float	ti_1	[---]	Температура [°C].
184	float	pi_1	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
186	float	pI_1	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
188	float	vi_1	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
190	float	gi_1	[---]	Массовый расход [т/ч].
196	int	VI_over__1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
198	int	GI_over__1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
200	float	th_1	[--N]	Температура [°C].
202	float	ph_1	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
204	float	pH_1	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
206	float	vh_1	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
208	float	gh_1	[--N]	Массовый расход [т/ч].
210	int	VI_1	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
212	float	VF_1	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
214	int	GI_1	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
216	float	GF_1	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
218	uint	tv_1	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
220	float	qif2	[---]	Мгновенная тепловая мощность [Гкал/ч].
222	float	qhF2	[--N]	Среднечасовая тепловая мощность [Гкал/ч].
224	int	QIf2	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], целая часть числа.
226	float	QFf2	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], дробная часть числа.
228	uint	t_normal_2	[ERN]	Время штатной работы [сек].
230	uint	t_vi_min_2	[ERN]	Время, когда значение текущего объёмного расхода по подающему трубопроводу (паропроводу) было меньше установленного [сек] (vars.s[i].p[0].vi < conf.s[i].vi_min)
232	uint	t_vi_max_2	[ERN]	Время, когда значение текущего объёмного расхода по подающему трубопроводу (паропроводу) было больше установленного [сек] (vars.s[i].p[0].vi > conf.s[i].vi_max)
234	uint	t_dt_min_2	[ERN]	Время, когда разница температур между подающим трубопроводом и обратным была меньше установленной [сек] (vars.s[i].p[0].ti - vars.s[i].p[1].ti < conf.s[i].dt_min)
236	uint	t_power_2	[ERN]	Время отсутствия электропитания.
238	uint	t_sensor_err_2	[ERN]	Время отказа любого из датчиков, необходимых для расчета [сек].
240	uint	t_sat_agg_state_2	[ERN]	Время, когда пар находился в насыщенном состоянии [сек].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
242	uint	status_2	[E-N]	<p>Слово состояния системы. Биты:</p> <p>00 – смена состояния нештатных ситуаций (биты 01..05) (если == 0 – обычная ежечасная запись);</p> <p>01 – v_i подачи < v_{i_min};</p> <p>02 – v_i подачи > v_{i_max};</p> <p>03 – dt < dt_{min};</p> <p>04 – отказ (отсутствие) любого из датчиков, необходимых для расчёта (см. биты 16..27);</p> <p>05 – насыщенное состояние пара (если считаем только перегретый пар, иначе не используется);</p> <p>16 – v_i подачи == 0 (бит 4 не устанавливается) или неверно настроен логический канал (бит 4 устанавливается);</p> <p>17 – отказ датчика температуры подающего трубопровода или неверно настроен логический канал;</p> <p>18 – отказ датчика давления подающего трубопровода или неверно настроен логический канал;</p> <p>19..21, 22..24, 25..27 – то же для обратной, подпитки и ХВС.</p> <p>28, 29, 30, 31 – тип значения давления для подачи, обратной, подпитки и ХВС соответственно: 0 – абсолютное; 1 – избыточное.</p>
244	int	QIf_over_2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону накопленное количество теплоты, делённое на $2e9$ (2 млрд).
258	float	tia2	[---]	Температура [°C].
260	float	pia2	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
262	float	pIa2	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).

Переменные, доступные по протоколу Modbus

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
264	float	via2	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
266	float	gia2	[---]	Массовый расход [т/ч].
272	int	VI_over_a2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
274	int	GI_over_a2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
276	float	tha2	[--N]	Температура [°C].
278	float	pha2	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
280	float	pHa2	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
282	float	vha2	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
284	float	gha2	[--N]	Массовый расход [т/ч].
286	int	VIa2	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
288	float	VFa2	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
290	int	GIA2	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
292	float	GFa2	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
294	uint	tva2	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
302	float	tic2	[---]	Температура [°C].
304	float	pic2	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
306	float	pIc2	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
308	float	vic2	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
310	float	gic2	[---]	Массовый расход [т/ч].
316	int	VI_over_c2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).

Переменные, доступные по протоколу Modbus

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
318	int	GI_over_c2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
320	float	thc2	[--N]	Температура [°C].
322	float	phc2	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
324	float	pHc2	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
326	float	vhc2	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
328	float	ghc2	[--N]	Массовый расход [т/ч].
330	int	VIc2	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
332	float	VFc2	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
334	int	GIC2	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
336	float	GFc2	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
338	uint	tvC2	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
346	float	tId2	[---]	Температура [°C].
348	float	pId2	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
350	float	pId2	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
352	float	vid2	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
354	float	gid2	[---]	Массовый расход [т/ч].
360	int	VI_over_d2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
362	int	GI_over_d2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
364	float	thd2	[--N]	Температура [°C].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
366	float	phd2	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
368	float	pHd2	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
370	float	vhd2	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
372	float	ghd2	[--N]	Массовый расход [т/ч].
374	int	VIId2	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
376	float	VFd2	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
378	int	GId2	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
380	float	GFd2	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
382	uint	tvd2	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
390	float	ti_2	[---]	Температура [°C].
392	float	pi_2	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
394	float	pI_2	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
396	float	vi_2	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
398	float	gi_2	[---]	Массовый расход [т/ч].
404	int	VI_over__2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
406	int	GI_over__2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
408	float	th_2	[--N]	Температура [°C].
410	float	ph_2	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
412	float	pH_2	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
414	float	vh_2	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
416	float	gh_2	[--N]	Массовый расход [т/ч].
418	int	VI_2	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
420	float	VF_2	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
422	int	GI_2	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
424	float	GF_2	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
426	uint	tv_2	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
428	float	qif3	[---]	Мгновенная тепловая мощность [Гкал/ч].
430	float	qh3	[--N]	Среднечасовая тепловая мощность [Гкал/ч].
432	int	QIf3	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], целая часть числа.
434	float	QF3	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], дробная часть числа.
436	uint	t_normal_3	[ERN]	Время штатной работы [сек].
438	uint	t_vi_min_3	[ERN]	Время, когда значение текущего объёмного расхода по подающему трубопроводу (паропроводу) было меньше установленного [сек] (vars.s[i].p[0].vi < conf.s[i].vi_min)
440	uint	t_vi_max_3	[ERN]	Время, когда значение текущего объёмного расхода по подающему трубопроводу (паропроводу) было больше установленного [сек] (vars.s[i].p[0].vi > conf.s[i].vi_max)
442	uint	t_dt_min_3	[ERN]	Время, когда разница температур между подающим трубопроводом и обратным была меньше установленной [сек] (vars.s[i].p[0].ti - vars.s[i].p[1].ti < conf.s[i].dt_min)
444	uint	t_power_3	[ERN]	Время отсутствия электропитания.
446	uint	t_sensor_err_3	[ERN]	Время отказа любого из датчиков, необходимых для расчета [сек].
448	uint	t_sat_agg_state_3	[ERN]	Время, когда пар находился в насыщенном состоянии [сек].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
450	uint	status_3	[E-N]	<p>Слово состояния системы. Биты:</p> <p>00 – смена состояния нештатных ситуаций (биты 01..05) (если == 0 – обычная ежечасная запись);</p> <p>01 – v_i подачи < v_{i_min};</p> <p>02 – v_i подачи > v_{i_max};</p> <p>03 – dt < dt_{min};</p> <p>04 – отказ (отсутствие) любого из датчиков, необходимых для расчёта (см. биты 16..27);</p> <p>05 – насыщенное состояние пара (если считаем только перегретый пар, иначе не используется);</p> <p>16 – v_i подачи == 0 (бит 4 не устанавливается) или неверно настроен логический канал (бит 4 устанавливается);</p> <p>17 – отказ датчика температуры подающего трубопровода или неверно настроен логический канал;</p> <p>18 – отказ датчика давления подающего трубопровода или неверно настроен логический канал;</p> <p>19..21, 22..24, 25..27 – то же для обратной, подпитки и ХВС.</p> <p>28, 29, 30, 31 – тип значения давления для подачи, обратной, подпитки и ХВС соответственно: 0 – абсолютное; 1 – избыточное.</p>
452	int	QIf_over_3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону накопленное количество теплоты, делённое на $2e9$ (2 млрд).
466	float	tia3	[---]	Температура [°C].
468	float	pia3	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
470	float	pIa3	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).

Переменные, доступные по протоколу Modbus

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
472	float	via3	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
474	float	gia3	[---]	Массовый расход [т/ч].
480	int	VI_over_a3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
482	int	GI_over_a3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
484	float	tha3	[--N]	Температура [°C].
486	float	pha3	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
488	float	pHa3	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
490	float	vha3	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
492	float	gha3	[--N]	Массовый расход [т/ч].
494	int	VIa3	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
496	float	VFa3	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
498	int	GIA3	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
500	float	GFa3	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
502	uint	tva3	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
510	float	tic3	[---]	Температура [°C].
512	float	pic3	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
514	float	pIc3	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
516	float	vic3	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
518	float	gic3	[---]	Массовый расход [т/ч].
524	int	VI_over_c3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
526	int	GI_over_c3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
528	float	thc3	[--N]	Температура [°C].
530	float	phc3	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
532	float	pHc3	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
534	float	vhc3	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
536	float	ghc3	[--N]	Массовый расход [т/ч].
538	int	VIc3	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
540	float	VFc3	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
542	int	GIC3	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
544	float	GFC3	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
546	uint	tvC3	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
554	float	tId3	[---]	Температура [°C].
556	float	pId3	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
558	float	pId3	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
560	float	vid3	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
562	float	gid3	[---]	Массовый расход [т/ч].
568	int	VI_over_d3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
570	int	GI_over_d3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
572	float	thd3	[--N]	Температура [°C].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
574	float	phd3	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
576	float	pHd3	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
578	float	vhd3	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
580	float	ghd3	[--N]	Массовый расход [т/ч].
582	int	VIId3	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
584	float	VFd3	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
586	int	GId3	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
588	float	GFd3	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
590	uint	tvd3	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
598	float	ti_3	[---]	Температура [°C].
600	float	pi_3	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
602	float	pI_3	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
604	float	vi_3	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
606	float	gi_3	[---]	Массовый расход [т/ч].
612	int	VI_over__3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
614	int	GI_over__3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
616	float	th_3	[--N]	Температура [°C].
618	float	ph_3	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
620	float	pH_3	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
622	float	vh_3	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
624	float	gh_3	[--N]	Массовый расход [т/ч].
626	int	VI_3	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
628	float	VF_3	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
630	int	GI_3	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
632	float	GF_3	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
634	uint	tv_3	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
636	float	qif4	[---]	Мгновенная тепловая мощность [Гкал/ч].
638	float	qh4	[--N]	Среднечасовая тепловая мощность [Гкал/ч].
640	int	QIf4	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], целая часть числа.
642	float	QF4	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], дробная часть числа.
644	uint	t_normal_4	[ERN]	Время штатной работы [сек].
646	uint	t_vi_min_4	[ERN]	Время, когда значение текущего объёмного расхода по подающему трубопроводу (паропроводу) было меньше установленного [сек] (vars.s[i].p[0].vi < conf.s[i].vi_min)
648	uint	t_vi_max_4	[ERN]	Время, когда значение текущего объёмного расхода по подающему трубопроводу (паропроводу) было больше установленного [сек] (vars.s[i].p[0].vi > conf.s[i].vi_max)
650	uint	t_dt_min_4	[ERN]	Время, когда разница температур между подающим трубопроводом и обратным была меньше установленной [сек] (vars.s[i].p[0].ti - vars.s[i].p[1].ti < conf.s[i].dt_min)
652	uint	t_power_4	[ERN]	Время отсутствия электропитания.
654	uint	t_sensor_err_4	[ERN]	Время отказа любого из датчиков, необходимых для расчета [сек].
656	uint	t_sat_agg_state_4	[ERN]	Время, когда пар находился в насыщенном состоянии [сек].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
658	uint	status_4	[E-N]	<p>Слово состояния системы. Биты:</p> <p>00 – смена состояния нештатных ситуаций (биты 01..05) (если == 0 – обычная ежечасная запись);</p> <p>01 – v_i подачи < v_{i_min};</p> <p>02 – v_i подачи > v_{i_max};</p> <p>03 – dt < dt_{min};</p> <p>04 – отказ (отсутствие) любого из датчиков, необходимых для расчёта (см. биты 16..27);</p> <p>05 – насыщенное состояние пара (если считаем только перегретый пар, иначе не используется);</p> <p>16 – v_i подачи == 0 (бит 4 не устанавливается) или неверно настроен логический канал (бит 4 устанавливается);</p> <p>17 – отказ датчика температуры подающего трубопровода или неверно настроен логический канал;</p> <p>18 – отказ датчика давления подающего трубопровода или неверно настроен логический канал;</p> <p>19..21, 22..24, 25..27 – то же для обратки, подпитки и ХВС.</p> <p>28, 29, 30, 31 – тип значения давления для подачи, обратки, подпитки и ХВС соответственно: 0 – абсолютное; 1 – избыточное.</p>
660	int	QIf_over_4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону накопленное количество теплоты, делённое на $2e9$ (2 млрд).
674	float	tia4	[---]	Температура [°C].
676	float	pia4	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
678	float	pIa4	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).

Переменные, доступные по протоколу Modbus

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
680	float	via4	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
682	float	gia4	[---]	Массовый расход [т/ч].
688	int	VI_over_a4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
690	int	GI_over_a4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
692	float	tha4	[--N]	Температура [°C].
694	float	pha4	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
696	float	pHa4	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
698	float	vha4	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
700	float	gha4	[--N]	Массовый расход [т/ч].
702	int	VIa4	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
704	float	VFa4	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
706	int	Gla4	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
708	float	GFa4	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
710	uint	tva4	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
718	float	tic4	[---]	Температура [°C].
720	float	pic4	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
722	float	pIc4	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
724	float	vic4	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
726	float	gic4	[---]	Массовый расход [т/ч].
732	int	VI_over_c4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).

Переменные, доступные по протоколу Modbus

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
734	int	GI_over_c4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
736	float	thc4	[--N]	Температура [°C].
738	float	phc4	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
740	float	pHc4	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
742	float	vhc4	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
744	float	ghc4	[--N]	Массовый расход [т/ч].
746	int	VIc4	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
748	float	VFc4	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
750	int	GIC4	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
752	float	GFC4	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
754	uint	tvC4	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
762	float	tId4	[---]	Температура [°C].
764	float	pId4	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
766	float	pId4	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
768	float	vid4	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
770	float	gid4	[---]	Массовый расход [т/ч].
776	int	VI_over_d4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
778	int	GI_over_d4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
780	float	thd4	[--N]	Температура [°C].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
782	float	phd4	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
784	float	pHd4	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
786	float	vhd4	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
788	float	ghd4	[--N]	Массовый расход [т/ч].
790	int	VIId4	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
792	float	VFd4	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
794	int	GId4	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
796	float	GFd4	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
798	uint	tvd4	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
806	float	ti_4	[---]	Температура [°C].
808	float	pi_4	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
810	float	pI_4	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
812	float	vi_4	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
814	float	gi_4	[---]	Массовый расход [т/ч].
820	int	VI_over__4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
822	int	GI_over__4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
824	float	th_4	[--N]	Температура [°C].
826	float	ph_4	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.

Переменные, доступные по протоколу Modbus

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
828	float	pH_4	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
830	float	vh_4	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
832	float	gh_4	[--N]	Массовый расход [т/ч].
834	int	VI_4	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
836	float	VF_4	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
838	int	GI_4	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
840	float	GF_4	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
842	uint	tv_4	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
844	float	FI01	[---]	FIN 1, Гц
846	float	FI02	[---]	FIN 2, Гц
848	float	FI03	[---]	FIN 3, Гц
850	float	FI04	[---]	FIN 4, Гц
852	float	FI05	[---]	FIN 5, Гц
854	float	FI06	[---]	FIN 6, Гц
856	float	FI07	[---]	FIN 7, Гц
858	float	FI08	[---]	FIN 8, Гц
860	float	AI01	[---]	AIN 1, мА
862	float	AI02	[---]	AIN 2, мА
864	float	AI03	[---]	AIN 3, мА
866	float	AI04	[---]	AIN 4, мА
868	float	AI05	[---]	AIN 5, мА
870	float	AI06	[---]	AIN 6, мА
872	float	AI07	[---]	AIN 7, мА
874	float	AI08	[---]	AIN 8, мА
876	float	AI09	[---]	AIN 9, мА
878	float	AI10	[---]	AIN 10, мА
880	float	AI11	[---]	AIN 11, мА

Переменные, доступные по протоколу Modbus

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
882	float	AI12	[---]	AIN 12, мА
884	float	AI13	[---]	AIN 13, мА
886	float	AI14	[---]	AIN 14, мА
888	float	RTD1	[---]	RTD 1, Ом или °С, в зависимости от настройки
890	float	RTD2	[---]	RTD 2, Ом или °С, в зависимости от настройки
892	float	RTD3	[---]	RTD 3, Ом или °С, в зависимости от настройки
894	float	RTD4	[---]	RTD 4, Ом или °С, в зависимости от настройки
896	float	dt_1	[---]	Разница температур между подающим и обратным трубопроводом для системы 1
898	float	dt_2	[---]	Разница температур между подающим и обратным трубопроводом для системы 2
900	float	dt_3	[---]	Разница температур между подающим и обратным трубопроводом для системы 3
902	float	dt_4	[---]	Разница температур между подающим и обратным трубопроводом для системы 4