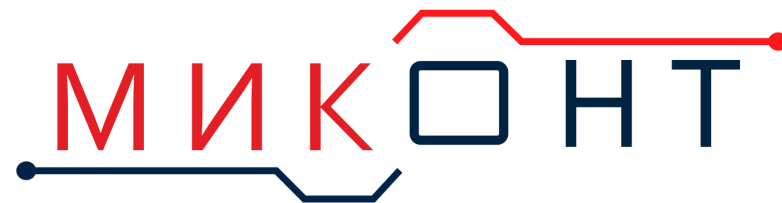


Теплоучёт

Переменные, доступные по протоколу MicontBus



Переменные, доступные по протоколу MicontBus

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. Протокол MicontBus также 32-битный.

Ниже в таблице приводятся переменные с адресами для протокола MicontBus.

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.

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
0	uint	cycC	[---]	Счётчик циклов контроллера.
1	uint	recC	[ERN]	Счётчик сохранений в основной журнал из расчёта (т. е. нормально сохраняемых переменных).
2	uint	resC	[ERN]	Счётчик перезапусков/стартов контроллера.
3	uint	timC	[ERN]	Счётчик общего времени наработки контроллера [сек].
4	uint	unix	[ER-]	Текущее дата/время в unix-формате (количество секунд с 01.01.1970 00:00:00).
5	float	atmP	[--N]	Текущее установленное в системе атмосферное давление воздуха [МПа] (например, 0.101325).
6	float	qif1	[---]	Мгновенная тепловая мощность [Гкал/ч].
7	float	qhfl	[--N]	Среднечасовая тепловая мощность [Гкал/ч].
8	int	QIf1	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], целая часть числа.
9	float	QFf1	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], дробная часть числа.
10	uint	t_normal_1	[ERN]	Время штатной работы [сек].
11	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)
12	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)
13	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)
14	uint	t_power_1	[ERN]	Время отсутствия электропитания.
15	uint	t_sensor_err_1	[ERN]	Время отказа любого из датчиков, необходимых для расчета [сек].
16	uint	t_sat_agg_state_1	[ERN]	Время, когда пар находился в насыщенном состоянии [сек].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
17	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 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>
18	int	QIf_over_1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону накопленное количество теплоты, делённое на $2e9$ (2 млрд).
25	float	tia1	[---]	Температура [°C].
26	float	pia1	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
27	float	pIa1	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
28	float	via1	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
29	float	gia1	[---]	Массовый расход [т/ч].
32	int	VI_over_a1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
33	int	GI_over_a1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
34	float	tha1	[--N]	Температура [°C].
35	float	pha1	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
36	float	pHa1	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
37	float	vha1	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
38	float	gha1	[--N]	Массовый расход [т/ч].
39	int	VIa1	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
40	float	VFa1	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
41	int	GIA1	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
42	float	GFa1	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
43	uint	tva1	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
47	float	tic1	[---]	Температура [°C].
48	float	pic1	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
49	float	pIc1	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
50	float	vic1	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
51	float	gic1	[---]	Массовый расход [т/ч].
54	int	VI_over_c1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
55	int	GI_over_c1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
56	float	thc1	[--N]	Температура [°C].
57	float	phc1	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
58	float	pHc1	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
59	float	vhc1	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
60	float	ghc1	[--N]	Массовый расход [т/ч].
61	int	VIc1	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
62	float	VFc1	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
63	int	GIC1	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
64	float	GFc1	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
65	uint	tvcl	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
69	float	tid1	[---]	Температура [°C].
70	float	pid1	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
71	float	pId1	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
72	float	vid1	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
73	float	gid1	[---]	Массовый расход [т/ч].
76	int	VI_over_d1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
77	int	GI_over_d1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
78	float	thd1	[--N]	Температура [°C].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
79	float	phd1	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
80	float	pHd1	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
81	float	vhd1	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
82	float	ghd1	[--N]	Массовый расход [т/ч].
83	int	VIId1	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
84	float	VFd1	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
85	int	GId1	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
86	float	GFd1	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
87	uint	tvd1	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
91	float	ti_1	[---]	Температура [°C].
92	float	pi_1	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
93	float	pI_1	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
94	float	vi_1	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
95	float	gi_1	[---]	Массовый расход [т/ч].
98	int	VI_over__1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
99	int	GI_over__1	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
100	float	th_1	[--N]	Температура [°C].
101	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
102	float	pH_1	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
103	float	vh_1	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
104	float	gh_1	[--N]	Массовый расход [т/ч].
105	int	VI_1	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
106	float	VF_1	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
107	int	GI_1	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
108	float	GF_1	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
109	uint	tv_1	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
110	float	qif2	[---]	Мгновенная тепловая мощность [Гкал/ч].
111	float	qhf2	[--N]	Среднечасовая тепловая мощность [Гкал/ч].
112	int	QIf2	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], целая часть числа.
113	float	QFf2	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], дробная часть числа.
114	uint	t_normal_2	[ERN]	Время штатной работы [сек].
115	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)
116	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)
117	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)
118	uint	t_power_2	[ERN]	Время отсутствия электропитания.
119	uint	t_sensor_err_2	[ERN]	Время отказа любого из датчиков, необходимых для расчета [сек].
120	uint	t_sat_agg_state_2	[ERN]	Время, когда пар находился в насыщенном состоянии [сек].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
121	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 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>
122	int	QIf_over_2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону накопленное количество теплоты, делённое на $2e9$ (2 млрд).
129	float	tia2	[---]	Температура [°C].
130	float	pia2	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
131	float	pIa2	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
132	float	via2	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
133	float	gia2	[---]	Массовый расход [т/ч].
136	int	VI_over_a2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
137	int	GI_over_a2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
138	float	tha2	[--N]	Температура [°C].
139	float	pha2	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
140	float	pHa2	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
141	float	vha2	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
142	float	gha2	[--N]	Массовый расход [т/ч].
143	int	VIa2	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
144	float	VFa2	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
145	int	GIA2	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
146	float	GFa2	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
147	uint	tva2	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
151	float	tic2	[---]	Температура [°C].
152	float	pic2	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
153	float	pIc2	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
154	float	vic2	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
155	float	gic2	[---]	Массовый расход [т/ч].
158	int	VI_over_c2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
159	int	GI_over_c2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
160	float	thc2	[--N]	Температура [°C].
161	float	phc2	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
162	float	pHc2	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
163	float	vhc2	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
164	float	ghc2	[--N]	Массовый расход [т/ч].
165	int	VIc2	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
166	float	VFc2	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
167	int	GIC2	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
168	float	GFc2	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
169	uint	tvC2	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
173	float	tId2	[---]	Температура [°C].
174	float	pId2	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
175	float	pId2	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
176	float	vid2	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
177	float	gid2	[---]	Массовый расход [т/ч].
180	int	VI_over_d2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
181	int	GI_over_d2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
182	float	thd2	[--N]	Температура [°C].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
183	float	phd2	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
184	float	pHd2	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
185	float	vhd2	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
186	float	ghd2	[--N]	Массовый расход [т/ч].
187	int	VId2	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
188	float	VFd2	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
189	int	GId2	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
190	float	GFd2	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
191	uint	tvd2	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
195	float	ti_2	[---]	Температура [°C].
196	float	pi_2	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
197	float	pI_2	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
198	float	vi_2	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
199	float	gi_2	[---]	Массовый расход [т/ч].
202	int	VI_over__2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
203	int	GI_over__2	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
204	float	th_2	[--N]	Температура [°C].
205	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
206	float	pH_2	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
207	float	vh_2	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
208	float	gh_2	[--N]	Массовый расход [т/ч].
209	int	VI_2	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
210	float	VF_2	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
211	int	GI_2	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
212	float	GF_2	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
213	uint	tv_2	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
214	float	qif3	[---]	Мгновенная тепловая мощность [Гкал/ч].
215	float	qh3	[--N]	Среднечасовая тепловая мощность [Гкал/ч].
216	int	QIf3	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], целая часть числа.
217	float	QF3	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], дробная часть числа.
218	uint	t_normal_3	[ERN]	Время штатной работы [сек].
219	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)
220	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)
221	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)
222	uint	t_power_3	[ERN]	Время отсутствия электропитания.
223	uint	t_sensor_err_3	[ERN]	Время отказа любого из датчиков, необходимых для расчета [сек].
224	uint	t_sat_agg_state_3	[ERN]	Время, когда пар находился в насыщенном состоянии [сек].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
225	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>
226	int	QIf_over_3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону накопленное количество теплоты, делённое на $2e9$ (2 млрд).
233	float	tia3	[---]	Температура [°C].
234	float	pia3	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
235	float	pIa3	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
236	float	via3	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
237	float	gia3	[---]	Массовый расход [т/ч].
240	int	VI_over_a3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
241	int	GI_over_a3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
242	float	tha3	[--N]	Температура [°C].
243	float	pha3	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
244	float	pHa3	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
245	float	vha3	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
246	float	gha3	[--N]	Массовый расход [т/ч].
247	int	VIa3	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
248	float	VFa3	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
249	int	GIA3	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
250	float	GFa3	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
251	uint	tva3	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
255	float	tic3	[---]	Температура [°C].
256	float	pic3	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
257	float	pIc3	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
258	float	vic3	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
259	float	gic3	[---]	Массовый расход [т/ч].
262	int	VI_over_c3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
263	int	GI_over_c3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
264	float	thc3	[--N]	Температура [°C].
265	float	phc3	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
266	float	pHc3	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
267	float	vhc3	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
268	float	ghc3	[--N]	Массовый расход [т/ч].
269	int	VIc3	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
270	float	VFc3	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
271	int	GIC3	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
272	float	GFc3	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
273	uint	tvC3	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
277	float	tId3	[---]	Температура [°C].
278	float	pId3	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
279	float	pId3	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
280	float	vid3	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
281	float	gid3	[---]	Массовый расход [т/ч].
284	int	VI_over_d3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
285	int	GI_over_d3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
286	float	thd3	[--N]	Температура [°C].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
287	float	phd3	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
288	float	pHd3	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
289	float	vhd3	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
290	float	ghd3	[--N]	Массовый расход [т/ч].
291	int	VIId3	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
292	float	VFd3	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
293	int	GId3	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
294	float	GFd3	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
295	uint	tvd3	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
299	float	ti_3	[---]	Температура [°C].
300	float	pi_3	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
301	float	pI_3	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
302	float	vi_3	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
303	float	gi_3	[---]	Массовый расход [т/ч].
306	int	VI_over__3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
307	int	GI_over__3	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
308	float	th_3	[--N]	Температура [°C].
309	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
310	float	pH_3	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
311	float	vh_3	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
312	float	gh_3	[--N]	Массовый расход [т/ч].
313	int	VI_3	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
314	float	VF_3	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
315	int	GI_3	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
316	float	GF_3	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
317	uint	tv_3	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
318	float	qif4	[---]	Мгновенная тепловая мощность [Гкал/ч].
319	float	qh4	[--N]	Среднечасовая тепловая мощность [Гкал/ч].
320	int	QIf4	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], целая часть числа.
321	float	QF4	[ERN]	Накопленное количество теплоты [Гкал], дробная часть числа.
322	uint	t_normal_4	[ERN]	Время штатной работы [сек].
323	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)
324	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)
325	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)
326	uint	t_power_4	[ERN]	Время отсутствия электропитания.
327	uint	t_sensor_err_4	[ERN]	Время отказа любого из датчиков, необходимых для расчета [сек].
328	uint	t_sat_agg_state_4	[ERN]	Время, когда пар находился в насыщенном состоянии [сек].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
329	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>
330	int	QIf_over_4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону накопленное количество теплоты, делённое на $2e9$ (2 млрд).
337	float	tia4	[---]	Температура [°C].
338	float	pia4	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
339	float	pIa4	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
340	float	via4	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
341	float	gia4	[---]	Массовый расход [т/ч].
344	int	VI_over_a4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
345	int	GI_over_a4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
346	float	tha4	[--N]	Температура [°C].
347	float	pha4	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
348	float	pHa4	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
349	float	vha4	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
350	float	gha4	[--N]	Массовый расход [т/ч].
351	int	VIa4	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
352	float	VFa4	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
353	int	Gla4	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
354	float	GFa4	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
355	uint	tva4	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
359	float	tic4	[---]	Температура [°C].
360	float	pic4	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
361	float	pIc4	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
362	float	vic4	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
363	float	gic4	[---]	Массовый расход [т/ч].
366	int	VI_over_c4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
367	int	GI_over_c4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
368	float	thc4	[--N]	Температура [°C].
369	float	phc4	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
370	float	pHc4	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
371	float	vhc4	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
372	float	ghc4	[--N]	Массовый расход [т/ч].
373	int	VIc4	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
374	float	VFc4	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
375	int	GIC4	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
376	float	GFc4	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
377	uint	tvC4	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
381	float	tid4	[---]	Температура [°C].
382	float	pid4	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
383	float	pId4	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
384	float	vid4	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
385	float	gid4	[---]	Массовый расход [т/ч].
388	int	VI_over_d4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
389	int	GI_over_d4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
390	float	thd4	[--N]	Температура [°C].

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
391	float	phd4	[--N]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
392	float	pHd4	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
393	float	vhd4	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
394	float	ghd4	[--N]	Массовый расход [т/ч].
395	int	VIId4	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
396	float	VFd4	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
397	int	GId4	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
398	float	GFd4	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
399	uint	tvd4	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
403	float	ti_4	[---]	Температура [°C].
404	float	pi_4	[---]	Давление [МПа]. Абсолютное или избыточное: при использовании датчика указывается в описании логического канала, при использовании константы указывается при конфигурировании.
405	float	pI_4	[---]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
406	float	vi_4	[---]	Объёмный расход [м³/ч].
407	float	gi_4	[---]	Массовый расход [т/ч].
410	int	VI_over__4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение объёма, делённое на 2e9 (2 млрд).
411	int	GI_over__4	[ERN]	Округлённое в меньшую сторону значение массы, делённое на 2e9 (2 млрд).
412	float	th_4	[--N]	Температура [°C].
413	float	ph_4	[--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
414	float	pH_4	[--N]	Отдельно давление с датчика (если он есть; если его нет, то значение равно 0).
415	float	vh_4	[--N]	Объёмный расход [м³/ч].
416	float	gh_4	[--N]	Массовый расход [т/ч].
417	int	VI_4	[ERN]	Объём [м³], целая часть числа.
418	float	VF_4	[ERN]	Объём [м³], дробная часть числа.
419	int	GI_4	[ERN]	Масса [т], целая часть числа.
420	float	GF_4	[ERN]	Масса [т], дробная часть числа.
421	uint	tv_4	[ERN]	Время регистрации расхода [сек] (т. е. vars.s[i].p[j].vi > 0).
422	float	FI01	[---]	FIN 1, Гц
423	float	FI02	[---]	FIN 2, Гц
424	float	FI03	[---]	FIN 3, Гц
425	float	FI04	[---]	FIN 4, Гц
426	float	FI05	[---]	FIN 5, Гц
427	float	FI06	[---]	FIN 6, Гц
428	float	FI07	[---]	FIN 7, Гц
429	float	FI08	[---]	FIN 8, Гц
430	float	AI01	[---]	AIN 1, мА
431	float	AI02	[---]	AIN 2, мА
432	float	AI03	[---]	AIN 3, мА
433	float	AI04	[---]	AIN 4, мА
434	float	AI05	[---]	AIN 5, мА
435	float	AI06	[---]	AIN 6, мА
436	float	AI07	[---]	AIN 7, мА
437	float	AI08	[---]	AIN 8, мА
438	float	AI09	[---]	AIN 9, мА
439	float	AI10	[---]	AIN 10, мА
440	float	AI11	[---]	AIN 11, мА

Адрес	Тип	Название	Режим	Описание
441	float	AI12	[---]	AIN 12, мА
442	float	AI13	[---]	AIN 13, мА
443	float	AI14	[---]	AIN 14, мА
444	float	RTD1	[---]	RTD 1, Ом или °С, в зависимости от настройки
445	float	RTD2	[---]	RTD 2, Ом или °С, в зависимости от настройки
446	float	RTD3	[---]	RTD 3, Ом или °С, в зависимости от настройки
447	float	RTD4	[---]	RTD 4, Ом или °С, в зависимости от настройки
448	float	dt_1	[---]	Разница температур между подающим и обратным трубопроводом для системы 1
449	float	dt_2	[---]	Разница температур между подающим и обратным трубопроводом для системы 2
450	float	dt_3	[---]	Разница температур между подающим и обратным трубопроводом для системы 3
451	float	dt_4	[---]	Разница температур между подающим и обратным трубопроводом для системы 4