

ТСРВ-03х. Версии ПО: 63.01.03.XX

Использование протокола Modbus.

В приборе используется стандартный протокол MODBUS RTU. Режим передачи последовательного канала: 8 бит данных, без четности, 2 стоп-бита. Адрес прибора в сети, скорость обмена, задержка передачи прибором ответного сообщения задаются на приборе. При инициализации параметров они принимают значения 1, 4800 бод, 0 мс соответственно.

Прибор поддерживает следующие функции Modbus:

- стандартные функции:

- 3: чтение нескольких регистров хранения
- 4: чтение нескольких регистров ввода
- 6: запись регистра хранения
- 7: чтение статуса (возвращает 0)
- 8: возвращает запрос (используется для проверки связи)
- 16: запись нескольких регистров хранения
- 17: чтение информации об устройстве (см. Приложение 1)

- пользовательская функция 65: чтение архивов (см. Приложение 2).

Регистры хранения содержат настроечные параметры, а регистры ввода содержат измеренные и вычисленные значения.

Доступ к регистрам ввода Modbus: доступны только в функции чтения.

Доступ к регистрам хранения Modbus:

- чтение: всегда доступно
- запись: доступна, только если текущий режим работы прибора (задается переключками) не ниже, чем уровень доступа для регистра хранения (указан при описании регистров хранения).

Режимы работы по возрастанию уровня доступа:

- Работа
- Сервис
- Настройка

Обозначения в описаниях параметров

НС: нештатная ситуация

ПР: преобразователь расхода

ПТ: преобразователь температуры

ТВ: тепловычислитель

ТС: теплосистема

Таблица регистров хранения типа целое значение 1 байт

Логический МБ адрес	Название параметра	Тип	Режимы доступа	Предельные значения	Комментарии
400001	Адрес в сети Modbus, б/р	unsigned char	Работа, Сервис, Настройка	=1..247	
400002	Индекс скорости RS232, б/р	unsigned char	Работа, Сервис, Настройка	=0: 1200 бод =1: 2400 бод =2: 4800 бод	

400003	При прямом соединении: задержка ответа по Modbus, мс, при модемном соединении: дополнительный байтовый тайм-аут при приеме, 10 мс	unsigned char	Работа, Сервис, Настройка	Нет огр.	При модемном соединении: дополнительный байтовый тайм-аут при приеме: начиная с вер. 63.01.03.02
400004	Величина коррекции часов за период коррекции, с	signed char	Настройка	=-1..+59	
400005	Управление RS232, б/р	unsigned char	Работа, Сервис, Настройка	=0: нет =1: однапр. =2: двунапр.	
400006	Тип соединения, б/р	unsigned char	Работа, Сервис, Настройка	=0: прямое =1: модемное	
400007	Единицы измерения тепла, б/р	unsigned char	Работа, Сервис, Настройка	=0: Дж =1: кал	
400008	Разрешение перевода часов на летнее/зимнее время, б/р	unsigned char	В период зимнего времени: Работа, Сервис, Настройка, в период летнего времени: Сервис, Настройка	=0: запрещено =1: разрешено	
400009	Тип термосопротивления 1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 1.	
400010	Тип термосопротивления 2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 1.	
400011	Тип термосопротивления 3, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 1.	
400012	Разрешение использования ПТ 1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не использует =1: используется	
400013	Разрешение использования ПТ 2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не использует =1: используется	
400014	Разрешение использования ПТ 3, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не использует =1: используется	

400015	Разрешение использования импульсного входа 1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не используется =1: используется	
400016	Разрешение использования импульсного входа 2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не используется =1: используется	
400017	Разрешение использования импульсного входа 3, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не используется =1: используется	
400018	Интервал накопления, 4 с	unsigned char	Сервис, Настройка	=1..90 (4 с .. 360 с)	При смене режима: на режим Работа: =90 (360 с), на режим Сервис: =2 (8 с), на режим Настройка: =1 (4 с) (Режимы доступа: до вер. 63.01.01.05: Настройка)
400019	Режим импульсного входа, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: пассивный =1: активный	
400020	Индекс m1 формулы W1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400021	Индекс m2 формулы W1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400022	Индекс m1 формулы W2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	

400023	Индекс m2 формулы W2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400024	Индекс h1 формулы W1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400025	Индекс h2 формулы W1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400026	Индекс h1 формулы W2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400027	Индекс h2 формулы W2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400028	Формула вычислений для W1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 2.	
400029	Формула вычислений для W2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 2.	
400030	Не используется	unsigned char	Нет записи	при чтении: =0	
400031	см. 400028				
400032	см. 400029				
400033	Не используется	unsigned char	Нет записи	при чтении: =0	
400034	Состояние накопления, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: накопление остановлено =1: накопление идет	При смене режима: =1
400035	Нештатная ситуация 1, условие 1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400036	Нештатная ситуация 1, условие 2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400037	Нештатная ситуация 1, реакция, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400038	Нештатная ситуация 2, условие 1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	

400039	Нештатная ситуация 2, условие 2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400040	Нештатная ситуация 2, реакция, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400041	Нештатная ситуация 3, условие 1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400042	Нештатная ситуация 3, условие 2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400043	Нештатная ситуация 3, реакция, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400044	Нештатная ситуация 4, условие 1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400045	Нештатная ситуация 4, условие 2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400046	Нештатная ситуация 4, реакция, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400047	Нештатная ситуация 5, условие 1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400048	Нештатная ситуация 5, условие 2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400049	Нештатная ситуация 5, реакция, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400050	Сброс накопленных значений в оперативной памяти, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	запись : =0: нет сброса (в режиме Настройка: восстановление счетчиков операций из EEPROM), =1: сброс, чтение: =0	
400051	Инициализация параметров, хранимых в EEPROM, значениями по умолчанию, б/р	unsigned char	Настройка	запись : =0: нет инициализации, =1: инициализация, чтение: =0	
400052	Использование канала температуры 1 в расчетах тепла, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не используется =1: используется	

400053	Использование канала температуры 2 в расчетах тепла, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не использует =1: использует	
400054	Использование канала температуры 3 в расчетах тепла, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не использует =1: использует	
400055	Использование канала расхода 1 в расчетах тепла, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не использует =1: использует	
400056	Использование канала расхода 2 в расчетах тепла, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не использует =1: использует	
400057	Использование канала расхода 3 в расчетах тепла, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не использует =1: использует	
400058	Очистка всех архивов, б/р	unsigned char	Настройка	запись: =0: нет очистки =1: очистка чтение: =0: нет очистки =1: идет очистка	
400059	Использование поверочных формул, б/р	unsigned char	Настройка	=0: формулы, заданные в меню Установка =1: поверочные формулы: $W[i+3]=W[i]=m[i]*(h[i]-h[0])$ $i=1,2,3$	
400060	Включение проверки импульсных входов, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: нет проверки =1: есть проверка (в пассивном режиме)	

400061	Индекс m1 формулы W3, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400062	Индекс m2 формулы W3, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400063	Индекс h1 формулы W3, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400064	Индекс h2 формулы W3, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: канал холодной воды =1..3: измерительные каналы	
400065	Формула вычислений для W3, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 3.	
400066	I1 для W4, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0..3 Примечание 4.	
400067	I2 для W4, б/р	signed char	Сервис, Настройка	=-3..3 Примечание 4.	
400068	I1 для W5, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0..4 Примечание 4.	
400069	I2 для W5, б/р	signed char	Сервис, Настройка	=-4..4 Примечание 4.	
400070	I1 для W6, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0..5 Примечание 4.	
400071	I2 для W6, б/р	signed char	Сервис, Настройка	=-5..5 Примечание 4.	

400072	Использование летних формул, б/р	unsigned char	Работа, Сервис, Настройка	Используемые формулы: =0: заданные =1: летние: $W1=m[1] * (h[1]-h[0])$ $W2=m[2] * (h[2]-h[0])$ $W3=0$ $W4=W1$ $W5=W2$ $W6=W1+W2$ и отключаются НС	
400073	Останов накопления по НС, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: останов для W (для m, V: продолжение накопления) =1: останов для m, V, W	
400074	Реакция на выход значения температуры 1 за пределы -50..+180 °С, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: отказ датчика =1: использование договорных значений	
400075	Реакция на выход значения температуры 2 за пределы -50..+180 °С, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: отказ датчика =1: использование договорных значений	
400076	Реакция на выход значения температуры 3 за пределы -50..+180 °С, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: отказ датчика =1: использование договорных значений	
400077	Реакция на отсутствие сетевого питания ПР 1, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 5.	
400078	Реакция на отсутствие сетевого питания ПР 2, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 5.	

400079	Реакция на отсутствие сетевого питания ПР 3, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	Примечание 5.	
400080	Число звонков до автоответа по модему, б/р	unsigned char	Работа, Сервис, Настройка	=0: нет автоответа =1..255	
400081	Применение летнего значения температуры холодной воды, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: не применяется, =1: применяется	
400082	Начальный месяц применения летнего значения температуры холодной воды (включительно), б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=1..12 (январь.. декабрь)	
400083	Конечный месяц применения летнего значения температуры холодной воды (включительно), б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=1..12 (январь.. декабрь)	
400084	Расход 1 в архиве, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: масса, 0,001 тонн =1: объем, 0,001 м3	Начиная с вер. 63.01.03.07 (до этого: запись массы)
400085	Расход 2 в архиве, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: масса, 0,001 тонн =1: объем, 0,001 м3	Начиная с вер. 63.01.03.07 (до этого: запись массы)
400086	Расход 3 в архиве, б/р	unsigned char	Сервис, Настройка	=0: масса, 0,001 тонн =1: объем, 0,001 м3	Начиная с вер. 63.01.03.07 (до этого: запись массы)

Примечание 1.

Задание типа термосопротивления:

- =0: Pt W100 = 1,3850
- =1: Pt W100 = 1,3910
- =2: Cu W100 = 1,4260
- =3: Cu W100 = 1,4280

Примечание 2.

Задание формулы расчета W1, W2, W3:

- =0: W = 0
- =1: W = m[m1]*h[h1]
- =2: W = m[m1]*h[h1]-m[m2]*h[h2]
- =3: W = m[m1]*(h[h1]-h[h2])
- =4: W = (m[m1]-m[m2])*h[h1]
- =5: W = (m[m1]-m[m2])*(h[h1]-h[h2])

Примечание 3.

Задание нештатной ситуации:

бит 7:
 для условия: операция сравнения:
 =0: меньше
 =1: больше
 для реакции: накопление:
 =0: продолжается
 =1: останов
 бит 6: арифметическая операция:
 =0: +
 =1: *
 биты 5..4: индекс 2 (=0..3)
 биты 3..2: индекс 1 (=0..3)
 =0: для холодной воды,
 =1..3: для канала 1..3
 если индексы равны:
 параметр с индексом 2 и арифметическая операция не используются
 биты 1..0: параметр:
 =0: нет параметра:
 для условия 1: нет НС
 для условия 2: нет условия 2
 для реакции: нет присвоения
 =1: Qm
 =2: t

Примечание 4.

Задание формулы расчета W4, W5, W6:

Для W[n], n=4..6:

$$W[n]=\text{sign}(I1) * (W[I1]+\text{sign}(I2) * W[\text{abs}(I2)])$$

Примечание 5.

Задание реакции на отсутствие сетевого питания ПР:

- =0: нет реакции
- =1: использование договорных значений
- =2: использование среднечасовых значений
- =3: отказ датчика

Таблица регистров хранения типа целое значение 2 байта

Логический МБ адрес	Название параметра	Тип	Режимы доступа	Предельные значения	Комментарии
416385	Счетчик рестартов (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416386	Счетчик внутренних рестартов (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416387	Счетчик рестартов через меню (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416388	Счетчик внутренних ошибок при накоплении: добавка < 0 (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416389	Счетчик внутренних ошибок при накоплении: остаток < 0 (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	

416390	Счетчик внутренних ошибок при накоплении: остаток > 1 (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416391	Счетчик коррекций часов (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416392	Количество ошибок чтения параметров из EEPROM при рестарте	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416393	Счетчик циклов измерения	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416394	Стадия цикла измерения и обработки (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416395	Счетчик ошибок загрузки кодогенератора дисплея (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416396	Адрес описания параметра с ошибкой чтения EEPROM при рестарте (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	
416397	Счетчик количества инициализаций меню (для отладки)	unsigned int	Настройка	Нет огр.	Начиная с вер. 63.01.03.03

Таблица регистров хранения типа целое значение 4 байта

Логический МБ адрес	Название параметра	Тип	Режимы доступа	Предельные значения	Комментарии
432769	Заводской номер ТВ, б/р	unsigned long	Настройка	Нет огр.	
432771	Код объекта, б/р	unsigned long	Работа, Сервис, Настройка	Нет огр.	
432773	Заводской номер ПР 1, б/р	unsigned long	Сервис, Настройка	Нет огр.	
432775	Заводской номер ПР 2, б/р	unsigned long	Сервис, Настройка	Нет огр.	
432777	Заводской номер ПР 3, б/р	unsigned long	Сервис, Настройка	Нет огр.	
432779	Заводской номер ПТ 1, б/р	unsigned long	Сервис, Настройка	Нет огр.	
432781	Заводской номер ПТ 2, б/р	unsigned long	Сервис, Настройка	Нет огр.	
432783	Заводской номер ПТ 3, б/р	unsigned long	Сервис, Настройка	Нет огр.	
432785	Текущее время от 00:00:00 01.01.1970, с	unsigned long	Сервис, Настройка	00:00:00 01.01.1970 .. 23:59:59 31.12.2037	

432787	Период коррекции часов, с	unsigned long	Настройка	Нет огр.	
432789	Частота кварца (для коррекции часов), 0,01 Гц	unsigned long	Настройка	Нет огр.	

Таблица регистров хранения типа вещественное значение

Логический МБ адрес	Название параметра	Тип	Уровень доступа	Предельные значения	Комментарии
449153	Договорное давление 1 (абсолютное), МПа	float	Сервис, Настройка	=0,10..2,50	
449155	Договорное давление 2 (абсолютное), МПа	float	Сервис, Настройка	=0,10..2,50	
449157	Договорное давление 3 (абсолютное), МПа	float	Сервис, Настройка	=0,10..2,50	
449159	Давление холодной воды (абсолютное), МПа	float	Сервис, Настройка	=0,10..2,50	
449161	Температура холодной воды, °С	float	Сервис, Настройка	=0,00..30,00	Зимнее значение, если используется также летнее: см. 400081
449163	Коэффициент преобразования ПР 1, имп/л	float	Сервис, Настройка	=0,0001..10000,0000	
449165	Коэффициент преобразования ПР 2, имп/л	float	Сервис, Настройка	=0,0001..10000,0000	
449167	Коэффициент преобразования ПР 3, имп/л	float	Сервис, Настройка	=0,0001..10000,0000	
449169	Договорный расход 1, т/ч или м3/ч	float	Сервис, Настройка	=0,0..10000,00	До вер. 63.01.03.12: массовый расход, т/ч С вер. 63.01.03.12: если в архив записывается масса (рег. 400084 равен 0): массовый расход, т/ч, если в архив записывается объем (рег. 400084 равен 1): объемный расход, м3/ч.

449171	Договорный расход 2, т/ч или м3/ч	float	Сервис, Настройка	=0,0..10000,00	До вер. 63.01.03.12: массовый расход, т/ч С вер. 63.01.03.12: если в архив записывается масса (рег. 400085 равен 0): массовый расход, т/ч, если в архив записывается объем (рег. 400085 равен 1): объемный расход, м3/ч.
449173	Договорный расход 3, т/ч или м3/ч	float	Сервис, Настройка	=0,0..10000,00	До вер. 63.01.03.12: массовый расход, т/ч С вер. 63.01.03.12: если в архив записывается масса (рег. 400086 равен 0): массовый расход, т/ч, если в архив записывается объем (рег. 400086 равен 1): объемный расход, м3/ч.
449175	Договорная температура 1, °С	float	Сервис, Настройка	=-50,00..180,00	
449177	Договорная температура 2, °С	float	Сервис, Настройка	=-50,00..180,00	
449179	Договорная температура 3, °С	float	Сервис, Настройка	=-50,00..180,00	
449181	Аддитивная температурная поправка 1, °С	float	Настройка	=-10,00..10,00	
449183	Аддитивная температурная поправка 2, °С	float	Настройка	=-10,00..10,00	
449185	Аддитивная температурная поправка 3, °С	float	Настройка	=-10,00..10,00	
449187	Мультипликативная температурная поправка 1, б/р	float	Настройка	=-10,00..10,00	
449189	Мультипликативная температурная поправка 2, б/р	float	Настройка	=-10,00..10,00	

449191	Мультипликативная температурная поправка 3, б/р	float	Настройка	=-10,00..10,00	
449193	Не используется	float	Нет записи	при чтении: =0	
449195	Не используется	float	Нет записи	при чтении: =0	
449197	Не используется	float	Нет записи	при чтении: =0	
449199	Не используется	float	Нет записи	при чтении: =0	
449201	Не используется	float	Нет записи	при чтении: =0	
449203	Не используется	float	Нет записи	при чтении: =0	
449205	Поправка по расходу 1 (не используется)	float	Настройка	Нет огр.	
449207	Поправка по расходу 2 (не используется)	float	Настройка	Нет огр.	
449209	Поправка по расходу 3 (не используется)	float	Настройка	Нет огр.	
449211	Коэффициент условия 1 НС1, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449213	Коэффициент условия 2 НС1, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449215	Коэффициент присваивания реакции НС1, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449217	Коэффициент условия 1 НС2, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449219	Коэффициент условия 2 НС2, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449221	Коэффициент присваивания реакции НС2, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449223	Коэффициент условия 1 НС3, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449225	Коэффициент условия 2 НС3, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449227	Коэффициент присваивания реакции НС3	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449229	Коэффициент условия 1 НС4, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449231	Коэффициент условия 2 НС4, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449233	Коэффициент присваивания реакции НС4, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449235	Коэффициент условия 1 НС5, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	

449237	Коэффициент условия 2 НС5, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449239	Коэффициент присваивания реакции НС5, б/р	float	Сервис, Настройка	Нет огр.	
449241	Опорное сопротивление, Ом	float	Настройка	=100,000..600,000	
449243	Номинальное сопротивление ПТ 1 при 0 °С, Ом	float	Сервис, Настройка	=0,900..9999,000	
449245	Номинальное сопротивление ПТ 2 при 0 °С, Ом	float	Сервис, Настройка	=0,900..9999,000	
449247	Номинальное сопротивление ПТ 3 при 0 °С, Ом	float	Сервис, Настройка	=0,900..9999,000	
449249	Температура холодной воды летом, °С	float	Сервис, Настройка	=0,00..30,00	Если задано применение - см. 400081, то используется в диапазоне месяцев с 400082 по 400083

Таблица регистров ввода типа целое значение 1 байт

Логический МБ адрес	Название параметра	Тип	Предельные значения	Комментарии
300001	Текущий режим, б/р	unsigned char	=0: Работа =1: Сервис =2: Настройка	
300002	Флаг измерений, б/р	unsigned char	=0: нет измерений =1: идут измерения	
300003	Текущая реакции на отказ датчика расхода 1, б/р	unsigned char	Примечание 5.	
300004	Текущая реакции на отказ датчика расхода 2, б/р	unsigned char	Примечание 5.	
300005	Текущая реакции на отказ датчика расхода 3, б/р	unsigned char	Примечание 5.	
300006	Флаги сбоев, б/р	unsigned char	бит 0: сбой АЦП бит 1: сбой чтения EEPROM бит 2: сбой записи EEPROM бит 6: сбой параметров в EEPROM при рестарте бит 7: сбой времени при рестарте	Начиная с вер. 63.01.03.06. Сброс флагов 0,1,2 - при включении дисплея

Таблица регистров ввода типа целое значение 2 байта

Логический МБ адрес	Название параметра	Тип	Предельные значения	Комментарии
316385	Состояние ТС	unsigned int	Биты отображают возникновение условий: =0: нет условия =1: условие возникло бит 0: НС1 бит 1: НС2 бит 2: НС3 бит 3: НС4 бит 4: НС5 бит 5: отказ ПР1 бит 6: отказ ПР2 бит 7: отказ ПР3 бит 8: превышение частоты ПР1 бит 9: превышение частоты ПР2 бит 10: превышение частоты ПР3 бит 11: разрыв контура тока бит 12: отказ ПТ1 бит 13: отказ ПТ2 бит 14: отказ ПТ3 бит 15: не используется	

Таблица регистров ввода типа целое значение 4 байта

Логический МБ адрес	Название параметра	Тип	Предельные значения	Комментарии
D332769	Накопленное количество тепловой энергии W1, МДж	unsigned long	=0..999999999	
D332771	Накопленное количество тепловой энергии W2, МДж	unsigned long	=0..999999999	
D332773	Накопленное количество тепловой энергии W3, МДж	unsigned long	=0..999999999	
D332775	Накопленная масса теплоносителя 1, кг	unsigned long	=0..999999999	
D332777	Накопленная масса теплоносителя 2, кг	unsigned long	=0..999999999	
D332779	Накопленная масса теплоносителя 3, кг	unsigned long	=0..999999999	
D332781	Накопленный объем теплоносителя 1, 0,001 м ³	unsigned long	=0..999999999	
D332783	Накопленный объем теплоносителя 2, 0,001 м ³	unsigned long	=0..999999999	
D332785	Накопленный объем теплоносителя 3, 0,001 м ³	unsigned long	=0..999999999	
D332787	Время наработки, с	unsigned long	Нет огр.	
D332789	Время простоя, с	unsigned long	Нет огр.	

D332791	Время действия нештатной ситуации НС1, с	unsigned long	Нет огр.	
D332793	Время действия нештатной ситуации НС2, с	unsigned long	Нет огр.	
D332795	Время действия нештатной ситуации НС3, с	unsigned long	Нет огр.	
D332797	Время действия нештатной ситуации НС4, с	unsigned long	Нет огр.	
D332799	Время действия нештатной ситуации НС5, с	unsigned long	Нет огр.	
D332801	Код 1 с АЦП, б/р	unsigned long		
D332803	Код 2 с АЦП, б/р	unsigned long		
D332805	Код 3 с АЦП, б/р	unsigned long		
D332807	Код с АЦП опорного сопротивления, б/р	unsigned long		
D332809	Счетчик времени включения дисплея, с	unsigned long	Нет огр.	
D332811	Счетчик принятых по RS232 байтов, б/р	unsigned long	Нет огр.	
D332813	Счетчик переданных по RS232 байтов, б/р	unsigned long	Нет огр.	
D332815	Счетчик записанных в EEPROM байтов, б/р	unsigned long	Нет огр.	
D332817	Счетчик байтов обмена с EEPROM, б/р	unsigned long	Нет огр.	
D332819	Счетчик тайм-аутов ожидания готовности EEPROM, б/р	unsigned long	Нет огр.	
D332821	Счетчик ошибок записи EEPROM, б/р	unsigned long	Нет огр.	
D332823	Счетчик импульсов (суммарно по всем каналам) , б/р	unsigned long	Нет огр.	
D332825	Счетчик измерений АЦП, б/р	unsigned long	Нет огр.	
D332827	Счетчик времени режима активных импульсных входов, с	unsigned long	Нет огр.	
D332829	Счетчик времени установленных переключек Сервис или Настройка (суммарно), с	unsigned long	Нет огр.	
D332831	Накопленное количество тепловой энергии W4, МДж	unsigned long	=0..999999999	
D332833	Накопленное количество тепловой энергии W5, МДж	unsigned long	=0..999999999	
D332835	Накопленное количество тепловой энергии W6, МДж	unsigned long	=0..999999999	
D332837	Время отсутствия сетевого питания ПР 1, с	unsigned long	Нет огр.	
D332839	Время отсутствия сетевого питания ПР 2, с	unsigned long	Нет огр.	
D332841	Время отсутствия сетевого питания ПР 3, с	unsigned long	Нет огр.	

Таблица регистров ввода типа вещественное значение

Логический МБ адрес	Название параметра	Тип	Комментарии
349153	Температура в расчетном канале 1, °С	float	
349155	Температура в расчетном канале 2, °С	float	
349157	Температура в расчетном канале 3, °С	float	
349159	Сопротивление в измерительной точке 1, Ом	float	
349161	Сопротивление в измерительной точке 2, Ом	float	
349163	Сопротивление в измерительной точке 3, Ом	float	
349165	Тепловая мощность E1, ГДж/ч	float	
349167	Тепловая мощность E2, ГДж/ч	float	
349169	Тепловая мощность E3, ГДж/ч	float	
349171	Массовый расход в расчетном канале 1, т/ч	float	
349173	Массовый расход в расчетном канале 2, т/ч	float	
349175	Массовый расход в расчетном канале 3, т/ч	float	
349177	Средний объемный расход в точке 1, м3/ч	float	
349179	Средний объемный расход в точке 2, м3/ч	float	
349181	Средний объемный расход в точке 3, м3/ч	float	
349183	Частота на импульсном входе 1, Гц	float	
349185	Частота на импульсном входе 2, Гц	float	
349187	Частота на импульсном входе 3, Гц	float	
349189	Плотность теплоносителя 1, кг/м3	float	
349191	Плотность теплоносителя 2, кг/м3	float	
349193	Плотность теплоносителя 3, кг/м3	float	
349195	Энтальпия теплоносителя 1, кДж/кг	float	
349197	Энтальпия теплоносителя 2, кДж/кг	float	
349199	Энтальпия теплоносителя 3, кДж/кг	float	
349201	Доля накопленного объема 1, 0,001 м ³	float	
349203	Доля накопленного объема 2, 0,001 м ³	float	

349205	Доля накопленного объема 3, 0,001 м ³	float	
349207	Дробная часть накопленной массы 1, кг	float	
349209	Дробная часть накопленной массы 2, кг	float	
349211	Дробная часть накопленной массы 3, кг	float	
349213	Дробная часть накопленного тепла W1, МДж	float	
349215	Дробная часть накопленного тепла W2, МДж	float	
349217	Дробная часть накопленного тепла W3, МДж	float	
349219	Энтальпия теплоносителя в канале холодной воды, кДж/кг	float	
349221	Плотность теплоносителя в канале холодной воды, кг/м ³	float	
349223	Температура в измерительной точке 1, °С	float	
349225	Температура в измерительной точке 2, °С	float	
349227	Температура в измерительной точке 3, °С	float	
349229	Тепловая мощность E4, ГДж/ч	float	
349231	Тепловая мощность E5, ГДж/ч	float	
349233	Тепловая мощность E6, ГДж/ч	float	
349235	Дробная часть накопленного тепла W4, МДж	float	
349237	Дробная часть накопленного тепла W5, МДж	float	
349239	Дробная часть накопленного тепла W6, МДж	float	
349241	Среднечасовое значение расхода 1, кг/мин	float	
349243	Среднечасовое значение расхода 2, кг/мин	float	
349245	Среднечасовое значение расхода 3, кг/мин	float	

Приложение 1.
Функция 17.

Запрос на функцию 17:

Длина поля, байт	Содержание поля
1	Адрес устройства
1	Номер функции (=17)

Ответ:

Длина поля, байт	Содержание поля
1	Адрес устройства
1	Номер функции (=17)
1	Длина данных
	Строка: "Взлёт ТСРВ-030 63.01.03.XX" с нулем на конце, где "XX" - модификация версии (кодировка: Win1251)
2	Количество битовых ячеек ввода (=0)
2	Количество битовых ячеек хранения (=0)
2	Количество регистров ввода типа целое значение 1 байт
2	Количество регистров ввода типа целое значение 2 байта
2	Количество регистров ввода типа целое значение 4 байта
2	Количество регистров ввода типа вещественное значение
2	Количество регистров хранения типа целое значение 1 байт
2	Количество регистров хранения типа целое значение 2 байта
2	Количество регистров хранения типа целое значение 4 байта
2	Количество регистров хранения типа вещественное значение

Приложение 2.
Описание архивов.

Типы архивов.

Тип архива	Индекс архива	Количество записей	Размер записи	Тип доступа	Очистка в режиме	Формат запроса
Часовой	0	1080	53	По времени, по индексу	Настройка	Бинарный
Суточный	1	60	60	По времени, по индексу	Настройка	Бинарный
Месячный	2	48	60	По времени, по индексу	Настройка	Бинарный

Часовой архив, индекс 0.

Номер байта	Содержание поля	Размерность	Тип	Комментарии
0	Текущее время архивации, от 00:00:00 01.01.1970	с	unsigned long	На 1 секунду ранее окончания интервала
4	Потребленное тепло W4	0,001 ГДж	unsigned long	
8	Потребленное тепло W5	0,001 ГДж	unsigned long	
12	Потребленное тепло W6	0,001 ГДж	unsigned long	
16	Масса или объем по каналу 1	0,001 т или	unsigned	Примечание 6.

		0,001 м3	long	
20	Масса или объем по каналу 2	0,001 т или 0,001 м3	unsigned long	Примечание 6.
24	Масса или объем по каналу 3	0,001 т или 0,001 м3	unsigned long	Примечание 6.
28	Средняя температура 1 за интервал	0,01 °С	signed int	Примечание 7.
30	Средняя температура 2 за интервал	0,01 °С	signed int	Примечание 7.
32	Средняя температура 3 за интервал	0,01 °С	signed int	Примечание 7.
34	Слово состояния за интервал	б/п	unsigned int	см. регистр 316385
36	Полное время наработки	с	unsigned long	
40	Полное время простоя	с	unsigned long	
44	Время действия НС1 за интервал	мин	unsigned char	
45	Время действия НС2 за интервал	мин	unsigned char	
46	Время действия НС3 за интервал	мин	unsigned char	
47	Время действия НС4 за интервал	мин	unsigned char	
48	Время действия НС5 за интервал	мин	unsigned char	
49	Время отсутствия питания ПР1 за интервал	мин	unsigned char	
50	Время отсутствия питания ПР2 за интервал	мин	unsigned char	
51	Время отсутствия питания ПР3 за интервал	мин	unsigned char	
52	Флаги реакций на отсутствие питания ПР: биты 5..4: для ПР3 биты 3..2: для ПР2 биты 1..0: для ПР1	б/п	unsigned char	см. регистры 400077.. 400079

Примечание 6.

Запись массы или объема в архив: см. регистры 400084.. 400086
(возможность записи объема: начиная с вер. 63.01.03.07)

Примечание 7.

Усреднение температура за интервал.

До версии 63.01.03.09:

усреднение температуры за интервал: по массовому расходу,
если расход за интервал равен нулю, то усреднение температуры: по времени.

Начиная с версии 63.01.03.09:

если в архив записывается масса по каналу, то температура усредняется по массовому расходу, а если записывается объем - то по времени.

Суточный архив, индекс 1,

Месячный архив, индекс 2.

Номер байта	Содержание поля	Размерность	Тип	Комментарии
-------------	-----------------	-------------	-----	-------------

0	Текущее время архивации, от 00:00:00 01.01.1970	с	unsigned long	На 1 секунду ранее окончания интервала
4	Потребленное тепло W4	0,001 ГДж	unsigned long	
8	Потребленное тепло W5	0,001 ГДж	unsigned long	
12	Потребленное тепло W6	0,001 ГДж	unsigned long	
16	Масса или объем по каналу 1	0,001 т или 0,001 м3	unsigned long	Примечание 6.
20	Масса или объем по каналу 2	0,001 т или 0,001 м3	unsigned long	Примечание 6.
24	Масса или объем по каналу 3	0,001 т или 0,001 м3	unsigned long	Примечание 6.
28	Средняя температура 1 за интервал	0,01 °С	signed int	Примечание 7.
30	Средняя температура 2 за интервал	0,01 °С	signed int	Примечание 7.
32	Средняя температура 3 за интервал	0,01 °С	signed int	Примечание 7.
34	Слово состояния за интервал	б/р	unsigned int	см. регистр 316385
36	Полное время наработки	с	unsigned long	
40	Полное время простоя	с	unsigned long	
44	Время действия НС1 за интервал	мин	unsigned int	
46	Время действия НС2 за интервал	мин	unsigned int	
48	Время действия НС3 за интервал	мин	unsigned int	
50	Время действия НС4 за интервал	мин	unsigned int	
52	Время действия НС5 за интервал	мин	unsigned int	
54	Время отсутствия питания ПР1 за интервал	мин	unsigned int	
56	Время отсутствия питания ПР2 за интервал	мин	unsigned int	
58	Время отсутствия питания ПР3 за интервал	мин	unsigned int	