

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ИНЖЕНЕРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
"СИБНЕФТЕАВТОМАТИКА"

**Блок вычисления расхода микропроцессорный
БВР.М (версия ПО 002)**

311.03.00.000 RS232/485

*Организация связи по интерфейсу RS232/485
(описание протокола обмена)*

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блок вычисления расхода микропроцессорный БВР.М (далее – контроллер) имеет два последовательных устройства связи RS232 (технологический порт) и RS485 (режим – полудуплекс). Для организации связи контроллера с компьютером нельзя использовать оба устройства одновременно.

Порт RS485 обеспечивает возможность подключения нескольких блоков (до 32) к одному компьютеру через конвертор RS232-RS485. В этом случае необходимо присвоить каждому контроллеру свой уникальный сетевой адрес 1..247 (меню-Параметры связи).

Программное обеспечение контроллера позволяет ввести следующие параметры связи (меню-Настройка связи):

- Сетевой номер контроллера, обеспечивающий индивидуальное обращение к контроллеру;
- Скорость обмена (9600, 19200, 38400, 57600, 115200).

Жёстко фиксированы следующие параметры передачи:

- Количество бит данных 8;
- Проверка четности отсутствует;
- Количество стоповых битов 1.

Протокол обмена данными с контроллером организован в соответствии с протоколом **Modbus RTU**. Контроллеры могут быть связаны в сеть (RS485). Каждый контроллер имеет свой сетевой номер или адрес. Связь осуществляется по запросу. Ведущий контроллер или компьютер (master) выдает в линию связи запрос и ждет ответа от подчиненного контроллера (slave). Максимальное время ожидания ответа не превышает 200 мс. Время дано без учета скорости обмена.

Запрос и ответ имеют определенную структуру и оформляются в кадр.

СВГ+СЖУ – Программа вычисления объёма жидкости, природного и других газов (2 трубы в любой конфигурации, параметры природного газа одинаковые).

СВГ-ПНГ – Программа вычисления объёма жидкости и объёма попутного нефтяного газа с возможностью изменять компонентный состав газа (2 трубы в любой конфигурации, параметры попутного нефтяного газа одинаковые).

СВП+СВК – Программа вычисления теплоты пара и конденсата (2 трубы в любой конфигурации).

СТС.М – Программа вычисления теплоты водяной системы отопления (вода подача + вода обратка)

Стандартный протокол (смотри раздел 2) реализован только в версии ПО 002m.

2. СТАНДАРТНЫЙ ПРОТОКОЛ

Этот протокол реализован в версии ПО 002m.

Из стандарта **Modbus** поддерживаются только функции *03h Read Holding Registers* (чтение регистров) и *06h Write Single Register* (запись в регистр).

Текущие параметры

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных
40001	0	Целое без знака 1 байт	только чтение	verpg
		Целое без знака 1 байт	только чтение	flag
40002	1	Целое без знака 4 байта	только чтение	avarnum
40003	2			
40004	3	Целое без знака 1 байт	только чтение	year
		Целое без знака 1 байт	только чтение	month
40005	4	Целое без знака 1 байт	только чтение	day
		Целое без знака 1 байт	только чтение	hour
40006	5	Целое без знака 1 байт	только чтение	min
		Целое без знака 1 байт	только чтение	sec
40007	6	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tpr
40008	7			

Текущие параметры

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
40009	8	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr1	
40010	9	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti1	
40011	10				
40012	11	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi1	
40013	12				
40014	13	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki1	ri1
40015	14				
40016	15	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi1	
40017	16				
40018	17	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi1	mi1
40019	18				
40020	19	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn1	
40021	20				
40022	21	Целое без знака 2 байта	только чтение	V1.a	
40023	22	Целое без знака 4 байта	только чтение	V1.b	
40024	23				
40025	24	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V1.c	
40026	25				
40027	26	Целое без знака 2 байта	только чтение	G1.a	M1.a
40028	27	Целое без знака 4 байта	только чтение	G1.b	M1.b
40029	28				
40030	29	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G1.c	M1.c
40031	30				
40032	31	Целое без знака 2 байта	только чтение	M1.a	Q1.a
40033	32	Целое без знака 4 байта	только чтение	M1.b	Q1.b
40034	33				
40035	34	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M1.c	Q1.c
40036	35				

Текущие параметры

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
40037	36	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr2	
40038	37	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti2	
40039	38				
40040	39	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi2	
40041	40				
40042	41	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki2	ri1
40043	42				
40044	43	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi2	
40045	44				
40046	45	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi2	mi1
40047	46				
40048	47	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn2	
40049	48				
40050	49	Целое без знака 2 байта	только чтение	V2.a	
40051	50	Целое без знака 4 байта	только чтение	V2.b	
40052	51				
40053	52	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V2.f	
40054	53				
40055	54	Целое без знака 2 байта	только чтение	G2.a	M2.a
40056	55	Целое без знака 4 байта	только чтение	G2.b	M2.b
40057	56				
40058	57	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G2.f	M2.f
40059	58				
40060	59	Целое без знака 2 байта	только чтение	M2.a	Q2.a
40061	60	Целое без знака 4 байта	только чтение	M2.b	Q2.b
40062	61				
40063	62	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M2.f	Q2.f
40064	63				

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	Расшифровка переменных	Примечание
41001	1000	Целое без знака 4 байт	только чтение	ZavN	Заводской номер блока БВР.М	
41002	1001					
41003	1002	Целое без знака 2 байт	запись и чтение	TekPage1	Указатель на запись для считывания записи посредством регистров 42001-42064	значения от 32 до 4095
41004	1003	Целое без знака 2 байт	запись и чтение	TekPage2	Указатель на запись для считывания записи посредством регистров 43001-43064	значения от 32 до 4095
41005	1004	Целое без знака 2 байт	только чтение	MintPage	Указатель на последнюю запись поминутного журнала	значения от 32 до 2079
41006	1005	Целое без знака 2 байт	только чтение	HourPage	Указатель на последнюю запись почасового журнала	значения от 2080 до 3583
41007	1006	Целое без знака 2 байт	только чтение	DaysPage	Указатель на последнюю запись посуточного журнала	значения от 3584 до 3967
41008	1007	Целое без знака 2 байт	только чтение	MnthPage	Указатель на последнюю запись помесечного журнала	значения от 3968 до 4095

Чтение хронологических журналов с помощью переменной TekPage1

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных
42001	2000	Целое без знака 1 байт	только чтение	verpg
		Целое без знака 1 байт	только чтение	flag
42002	2001	Целое без знака 4 байта	только чтение	avarum
42003	2002			
42004	2003	Целое без знака 1 байт	только чтение	year
		Целое без знака 1 байт	только чтение	month
42005	2004	Целое без знака 1 байт	только чтение	day
		Целое без знака 1 байт	только чтение	hour
42006	2005	Целое без знака 1 байт	только чтение	min
		Целое без знака 1 байт	только чтение	sec
42007	2006	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tpr
42008	2007			

Чтение хронологических журналов с помощью переменной TekPage1

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
42009	2008	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr1	
42010	2009	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti1	
42011	2010				
42012	2011	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi1	
42013	2012				
42014	2013	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki1	ri1
42015	2014				
42016	2015	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi1	
42017	2016				
42018	2017	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi1	mi1
42019	2018				
42020	2019	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn1	
42021	2020				
42022	2021	Целое без знака 2 байта	только чтение	V1.a	
42023	2022	Целое без знака 4 байта	только чтение	V1.b	
42024	2023				
42025	2024	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V1.c	
42026	2025				
42027	2026	Целое без знака 2 байта	только чтение	G1.a	M1.a
42028	2027	Целое без знака 4 байта	только чтение	G1.b	M1.b
42029	2028				
42030	2029	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G1.c	M1.c
42031	2030				
42032	2031	Целое без знака 2 байта	только чтение	M1.a	Q1.a
42033	2032	Целое без знака 4 байта	только чтение	M1.b	Q1.b
42034	2033				
42035	2034	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M1.c	Q1.c
42036	2035				

Чтение хронологических журналов с помощью переменной TekPage1

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
42037	2036	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr2	
42038	2037	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti2	
42039	2038				
42040	2039	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi2	
42041	2040				
42042	2041	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki2	ri1
42043	2042				
42044	2043	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi2	
42045	2044				
42046	2045	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi2	mi1
42047	2046				
42048	2047	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn2	
42049	2048	Целое без знака 2 байта	только чтение	V2.a	
42050	2049	Целое без знака 4 байта	только чтение	V2.b	
42051	2050	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V2.f	
42052	2051				
42053	2052	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G2.a	M2.a
42054	2053				
42055	2054	Целое без знака 4 байта	только чтение	G2.b	M2.b
42056	2055	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G2.f	M2.f
42057	2056				
42058	2057	Целое без знака 2 байта	только чтение	M2.a	Q2.a
42059	2058	Целое без знака 4 байта	только чтение	M2.b	Q2.b
42060	2059				
42061	2060	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M2.f	Q2.f
42062	2061				
42063	2062	Целое без знака 2 байта	только чтение	M2.f	Q2.f

Чтение хронологических журналов с помощью переменной TekPage2

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных
43001	3000	Целое без знака 1 байт	только чтение	verpg
		Целое без знака 1 байт	только чтение	flag
43002	3001	Целое без знака 4 байта	только чтение	avarum
43003	3002			
43004	3003	Целое без знака 1 байт	только чтение	year
		Целое без знака 1 байт	только чтение	month
43005	3004	Целое без знака 1 байт	только чтение	day
		Целое без знака 1 байт	только чтение	hour
43006	3005	Целое без знака 1 байт	только чтение	min
		Целое без знака 1 байт	только чтение	sec
43007	3006	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tpr
43008	3007			

Чтение хронологических журналов с помощью переменной TekPage2

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
43009	3008	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr1	
43010	3009	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti1	
43011	3010				
43012	3011	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi1	
43013	3012				
43014	3013	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki1	ri1
43015	3014				
43016	3015	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi1	
43017	3016				
43018	3017	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi1	mi1
43019	3018				
43020	3019	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn1	
43021	3020				
43022	3021	Целое без знака 2 байта	только чтение	V1.a	
43023	3022	Целое без знака 4 байта	только чтение	V1.b	
43024	3023				
43025	3024	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V1.c	
43026	3025				
43027	3026	Целое без знака 2 байта	только чтение	G1.a	M1.a
43028	3027	Целое без знака 4 байта	только чтение	G1.b	M1.b
43029	3028				
43030	3029	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G1.c	M1.c
43031	3030				
43032	3031	Целое без знака 2 байта	только чтение	M1.a	Q1.a
43033	3032	Целое без знака 4 байта	только чтение	M1.b	Q1.b
43034	3033				
43035	3034	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M1.c	Q1.c
43036	3035				

Чтение хронологических журналов с помощью переменной TekPage2

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
43037	3036	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr2	
43038	3037	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti2	
43039	3038				
43040	3039	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi2	
43041	3040				
43042	3041	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki2	ri1
43043	3042				
43044	3043	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi2	
43045	3044				
43046	3045	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi2	mi1
43047	3046				
43048	3047	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn2	
43049	3048	Целое без знака 2 байта	только чтение	V2.a	
43050	3049	Целое без знака 2 байта	только чтение	V2.a	
43051	3050	Целое без знака 4 байта	только чтение	V2.b	
43052	3051				
43053	3052	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V2.f	
43054	3053				
43055	3054	Целое без знака 2 байта	только чтение	G2.a	M2.a
43056	3055	Целое без знака 4 байта	только чтение	G2.b	M2.b
43057	3056				
43058	3057	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G2.f	M2.f
43059	3058				
43060	3059	Целое без знака 2 байта	только чтение	M2.a	Q2.a
43061	3060	Целое без знака 4 байта	только чтение	M2.b	Q2.b
43062	3061				
43063	3062	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M2.f	Q2.f

Последняя поминутная запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных
44001	4000	Целое без знака 1 байт	только чтение	verpg
		Целое без знака 1 байт	только чтение	flag
44002	4001	Целое без знака 4 байта	только чтение	avarum
44003	4002			
44004	4003	Целое без знака 1 байт	только чтение	year
		Целое без знака 1 байт	только чтение	month
44005	4004	Целое без знака 1 байт	только чтение	day
		Целое без знака 1 байт	только чтение	hour
44006	4005	Целое без знака 1 байт	только чтение	min
		Целое без знака 1 байт	только чтение	sec
44007	4006	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tpr
44008	4007			

Последняя поминутная запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
44009	4008	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr1	
44010	4009	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti1	
44011	4010				
44012	4011	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi1	
44013	4012				
44014	4013	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki1	ri1
44015	4014				
44016	4015	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi1	
44017	4016				
44018	4017	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi1	mi1
44019	4018				
44020	4019	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn1	
44021	4020				
44022	4021	Целое без знака 2 байта	только чтение	V1.a	
44023	4022	Целое без знака 4 байта	только чтение	V1.b	
44024	4023				
44025	4024	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V1.c	
44026	4025				
44027	4026	Целое без знака 2 байта	только чтение	G1.a	M1.a
44028	4027	Целое без знака 4 байта	только чтение	G1.b	M1.b
44029	4028				
44030	4029	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G1.c	M1.c
44031	4030				
44032	4031	Целое без знака 2 байта	только чтение	M1.a	Q1.a
44033	4032	Целое без знака 4 байта	только чтение	M1.b	Q1.b
44034	4033				
44035	4034	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M1.c	Q1.c
44036	4035				

Последняя поминутная запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
44037	4036	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr2	
44038	4037	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti2	
44039	4038				
44040	4039	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi2	
44041	4040				
44042	4041	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki2	ri1
44043	4042				
44044	4043	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi2	
44045	4044				
44046	4045	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi2	mi1
44047	4046				
44048	4047	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn2	
44049	4048	Целое без знака 2 байта	только чтение	V2.a	
44050	4049	Целое без знака 4 байта	только чтение	V2.b	
44051	4050				
44052	4051	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V2.f	
44053	4052				
44054	4053	Целое без знака 2 байта	только чтение	G2.a	M2.a
44055	4054				
44056	4055	Целое без знака 4 байта	только чтение	G2.b	M2.b
44057	4056				
44058	4057	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G2.f	M2.f
44059	4058				
44060	4059	Целое без знака 2 байта	только чтение	M2.a	Q2.a
44061	4060	Целое без знака 4 байта	только чтение	M2.b	Q2.b
44062	4061				
44063	4062	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M2.f	Q2.f
44064	4063				

Последняя почасовая запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных
45001	5000	Целое без знака 1 байт	только чтение	verpg
		Целое без знака 1 байт	только чтение	Flag
45002	5001	Целое без знака 4 байта	только чтение	Avarnum
45003	5002			
45004	5003	Целое без знака 1 байт	только чтение	year
		Целое без знака 1 байт	только чтение	Month
45005	5004	Целое без знака 1 байт	только чтение	Day
		Целое без знака 1 байт	только чтение	Hour
45006	5005	Целое без знака 1 байт	только чтение	Min
		Целое без знака 1 байт	только чтение	Sec
45007	5006	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tpr
45008	5007			

Последняя почасовая запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
45009	5008	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr1	
45010	5009	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti1	
45011	5010				
45012	5011	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi1	
45013	5012				
45014	5013	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki1	ri1
45015	5014				
45016	5015	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi1	
45017	5016				
45018	5017	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi1	mi1
45019	5018				
45020	5019	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn1	
45021	5020				
45022	5021	Целое без знака 2 байта	только чтение	V1.a	
45023	5022	Целое без знака 4 байта	только чтение	V1.b	
45024	5023				
45025	5024	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V1.c	
45026	5025				
45027	5026	Целое без знака 2 байта	только чтение	G1.a	M1.a
45028	5027	Целое без знака 4 байта	только чтение	G1.b	M1.b
45029	5028				
45030	5029	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G1.c	M1.c
45031	5030				
45032	5031	Целое без знака 2 байта	только чтение	M1.a	Q1.a
45033	5032	Целое без знака 4 байта	только чтение	M1.b	Q1.b
45034	5033				
45035	5034	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M1.c	Q1.c
45036	5035				

Последняя почасовая запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
45037	5036	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr2	
45038	5037	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti2	
45039	5038				
45040	5039	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi2	
45041	5040				
45042	5041	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki2	ri1
45043	5042				
45044	5043	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi2	
45045	5044				
45046	5045	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi2	mi1
45047	5046				
45048	5047	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn2	
45049	5048				
45050	5049	Целое без знака 2 байта	только чтение	V2.a	
45051	5050	Целое без знака 4 байта	только чтение	V2.b	
45052	5051				
45053	5052	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V2.f	
45054	5053				
45055	5054	Целое без знака 2 байта	только чтение	G2.a	M2.a
45056	5055	Целое без знака 4 байта	только чтение	G2.b	M2.b
45057	5056				
45058	5057	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G2.f	M2.f
45059	5058				
45060	5059	Целое без знака 2 байта	только чтение	M2.a	Q2.a
45061	5060	Целое без знака 4 байта	только чтение	M2.b	Q2.b
45062	5061				
45063	5062	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M2.f	Q2.f
45064	5063				

Последняя посуточная запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных
46001	6000	Целое без знака 1 байт	только чтение	verpg
		Целое без знака 1 байт	только чтение	flag
46002	6001	Целое без знака 4 байта	только чтение	avarum
46003	6002			
46004	6003	Целое без знака 1 байт	только чтение	year
		Целое без знака 1 байт	только чтение	month
46005	6004	Целое без знака 1 байт	только чтение	day
		Целое без знака 1 байт	только чтение	hour
46006	6005	Целое без знака 1 байт	только чтение	min
		Целое без знака 1 байт	только чтение	sec
46007	6006	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tpr
46008	6007			

Последняя посуточная запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
46009	6008	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr1	
46010	6009	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti1	
46011	6010				
46012	6011	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi1	
46013	6012				
46014	6013	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki1	ri1
46015	6014				
46016	6015	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi1	
46017	6016				
46018	6017	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi1	mi1
46019	6018				
46020	6019	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn1	
46021	6020				
46022	6021	Целое без знака 2 байта	только чтение	V1.a	
46023	6022	Целое без знака 4 байта	только чтение	V1.b	
46024	6023				
46025	6024	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V1.c	
46026	6025				
46027	6026	Целое без знака 2 байта	только чтение	G1.a	M1.a
46028	6027	Целое без знака 4 байта	только чтение	G1.b	M1.b
46029	6028				
46030	6029	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G1.c	M1.c
46031	6030				
46032	6031	Целое без знака 2 байта	только чтение	M1.a	Q1.a
46033	6032	Целое без знака 4 байта	только чтение	M1.b	Q1.b
46034	6033				
46035	6034	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M1.c	Q1.c
46036	6035				

Последняя посуточная запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
46037	6036	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr2	
46038	6037	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti2	
46039	6038				
46040	6039	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi2	
46041	6040				
46042	6041	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki2	ri1
46043	6042				
46044	6043	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi2	
46045	6044				
46046	6045	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi2	mi1
46047	6046				
46048	6047	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn2	
46049	6048				
46050	6049	Целое без знака 2 байта	только чтение	V2.a	
46051	6050	Целое без знака 4 байта	только чтение	V2.b	
46052	6051				
46053	6052	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V2.f	
46054	6053				
46055	6054	Целое без знака 2 байта	только чтение	G2.a	M2.a
46056	6055	Целое без знака 4 байта	только чтение	G2.b	M2.b
46057	6056				
46058	6057	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G2.f	M2.f
46059	6058				
46060	6059	Целое без знака 2 байта	только чтение	M2.a	Q2.a
46061	6060	Целое без знака 4 байта	только чтение	M2.b	Q2.b
46062	6061				
46063	6062	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M2.f	Q2.f
46064	6063				

Последняя помесечная запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных
47001	7000	Целое без знака 1 байт	только чтение	verpg
		Целое без знака 1 байт	только чтение	flag
47002	7001	Целое без знака 4 байта	только чтение	avarum
47003	7002			
47004	7003	Целое без знака 1 байт	только чтение	year
		Целое без знака 1 байт	только чтение	month
47005	7004	Целое без знака 1 байт	только чтение	day
		Целое без знака 1 байт	только чтение	hour
47006	7005	Целое без знака 1 байт	только чтение	min
		Целое без знака 1 байт	только чтение	sec
47007	7006	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tpr
47008	7007			

Последняя помесечная запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
47009	7008	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr1	
47010	7009	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti1	
47011	7010				
47012	7011	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi1	
47013	7012				
47014	7013	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki1	ri1
47015	7014				
47016	7015	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi1	
47017	7016				
47018	7017	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi1	mi1
47019	7018				
47020	7019	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn1	
47021	7020				
47022	7021	Целое без знака 2 байта	только чтение	V1.a	
47023	7022	Целое без знака 4 байта	только чтение	V1.b	
47024	7023				
47025	7024	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V1.c	
47026	7025				
47027	7026	Целое без знака 2 байта	только чтение	G1.a	M1.a
47028	7027	Целое без знака 4 байта	только чтение	G1.b	M1.b
47029	7028				
47030	7029	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G1.c	M1.c
47031	7030				
47032	7031	Целое без знака 2 байта	только чтение	M1.a	Q1.a
47033	7032	Целое без знака 4 байта	только чтение	M1.b	Q1.b
47034	7033				
47035	7034	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M1.c	Q1.c
47036	7035				

Последняя ежемесячная запись в журнале

Номер регистра	Адрес регистра	Тип данных	Доступ	Название переменных	
				СВГ+СЖУ или СВГ- ПНГ	СВП+СВК или СТС.М
47037	7036	Целое без знака 2 байта	только чтение	Sr2	
47038	7037	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ti2	
47039	7038				
47040	7039	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	pi2	
47041	7040				
47042	7041	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	ki2	ri1
47043	7042				
47044	7043	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	vi2	
47045	7044				
47046	7045	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	gi2	mi1
47047	7046				
47048	7047	Целое без знака 4 байта	только чтение	Tn2	
47049	7048				
47050	7049	Целое без знака 2 байта	только чтение	V2.a	
47051	7050	Целое без знака 4 байта	только чтение	V2.b	
47052	7051				
47053	7052	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	V2.f	
47054	7053				
47055	7054	Целое без знака 2 байта	только чтение	G2.a	M2.a
47056	7055	Целое без знака 4 байта	только чтение	G2.b	M2.b
47057	7056				
47058	7057	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	G2.f	M2.f
47059	7058				
47060	7059	Целое без знака 2 байта	только чтение	M2.a	Q2.a
47061	7060	Целое без знака 4 байта	только чтение	M2.b	Q2.b
47062	7061				
47063	7062	плавающее число IEEE754 4байта	только чтение	M2.f	Q2.f
47064	7063				

Расшифровка переменных

Переменная	Расшифровка
verpg	Версия программы (всегда равно 0x02)
flag	Тип представленных данных
avarnum	Счётчик записей
year	Год (точкой отсчёта является 2000 год)
month	Календарный месяц (1-12)
day	День месяца (1-31)
hour	Час (0-23)
min	Минута (0-59)
sec	Секунда (0-59)
Trg	Время наработки блока, секунда

Значения переменной flag	
0x06	Текущие параметры
0x02	Поминутная запись, Норма
0x12	Поминутная запись, Норма
0x42	Поминутная запись, Стоп
0x52	Поминутная запись, Старт
0x03	Почасовая запись, Норма
0x13	Почасовая запись, Норма
0x43	Почасовая запись, Стоп
0x53	Почасовая запись, Старт
0x04	Посуточная запись, Норма
0x14	Посуточная запись, Норма
0x44	Посуточная запись, Стоп
0x54	Посуточная запись, Старт
0x05	Помесячная запись, Норма
0x15	Помесячная запись, Норма
0x45	Помесячная запись, Стоп
0x55	Помесячная запись, Старт

Считывание записи осуществляется следующим образом:

- в переменную TekPage1 записываем интересующий нас адрес записи
- осуществляем чтение регистров 42001-42064
- убеждаемся что в переменной TekPage1 всё еще находится тот же адрес записи, если это не так то нет гарантии целостности данных в считанной нами записи (например потому что блок выключили и включили в промежутках между запросами).

С регистрами 43001-43064 и переменной TekPage2 поступаем аналогичным образом.

Переменная	Расшифровка
Sr1	Тип 1 трубы
ti1	Температура на 1 трубе, °С
pi1	Давление измеренное датчиком на 1 трубе, МПа
ki1	Коэф. сжимаемости газа на 1 трубе (безразмерный)
ri1	Плотность на 1 трубе, кг/м ³
vi1	Расход при р.у. на 1 трубе, м ³ /ч
gi1	Расход при с.у. на 1 трубе, м ³ /ч
mi1	Массовый расход на 1 трубе, т/ч
Tn1	Время наработки по 1 трубе, секунда
V1.a	Накопленный объем при р.у. на 1 трубе, м ³ $V1 = V1.a * 4000000000 + V1.b + V1.c$
V1.b	
V1.c	
G1.a	Накопленный объем газа при с.у. на 1 трубе, м ³ $G1 = G1.a * 4000000000 + G1.b + G1.c$
G1.b	
G1.c	
M1.a	Накопленная масса на 1 трубе, т $M1 = M1.a * 4000000000 + M1.b + M1.c$
M1.b	
M1.c	
Q1.a	Накопленное количество тепловой энергии на 1 трубе, Гкал (для СВП+СВК Теплота1=Масса1*(Энтальпия1-Энтальпия хол.воды), для СТС.М Теплота1=Масса1*(Энтальпия1-Энтальпия2)) $Q1 = Q1.a * 4000000000 + Q1.b + Q1.c$
Q1.b	
Q1.c	

Переменная	Расшифровка
Sr2	Тип 2 трубы
ti2	Температура на 2 трубе, °С
pi2	Давление измеренное датчиком на 2 трубе, МПа
ki2	Коэф. сжимаемости газа на 2 трубе (безразмерный)
ri1	Плотность на 2 трубе, кг/м ³
vi2	Расход при р.у. на 2 трубе, м ³ /ч
gi2	Расход при с.у. на 2 трубе, м ³ /ч
mi1	Массовый расход на 2 трубе, т/ч
Tn2	Время наработки по 2 трубе, секунда
V2.a	Накопленный объем при р.у. на 2 трубе, м ³ $V2 = V2.a * 4000000000 + V2.b + V2.c$
V2.b	
V2.c	
G2.a	Накопленный объем газа при с.у. на 2 трубе, м ³ $G2 = G2.a * 4000000000 + G2.b + G2.c$
G2.b	
G2.c	
M2.a	Накопленная масса на 2 трубе, т $M2 = M2.a * 4000000000 + M2.b + M2.c$
M2.b	
M2.c	
Q2.a	Накопленное количество тепловой энергии на 2 трубе, Гкал (для СВП+СВК Теплота2=Масса2*(Энтальпия2-Энтальпия хол.воды), для СТС.М Теплота2=Теплота1+(Масса1-Масса2)*(Энтальпия2-Энтальпия хол.воды)) $Q2 = Q2.a * 4000000000 + Q2.b + Q2.c$
Q2.b	
Q2.c	

Для переменных V1,M1,G1,Q1,V2,M2,G2,Q2 необходимо произвести сложение по формуле
 $X = X.a * 4000000000 + X.b + X.c$.

Порядок следования байт в пакете

Целое число (1 регистр)	
байт 0	байт 1
старший байт	младший байт

Целое число (2 регистра)			
байт 0	байт 1	байт 2	байт 3
младший регистр		старший регистр	
старший байт	младший байт	старший байт	младший байт

Число с плавающей запятой IEEE754 (2 регистра)			
байт 0	байт 1	байт 2	байт 3
младший регистр		старший регистр	
ММММММММ	ММММММММ	ЗЭЭЭЭЭЭЭ	ЭМММММММ

З - Знак (положительное или отрицательное число)

Э - Экспонента

М - Мантисса

Значения параметра: тип трубы Sr1 и Sr2

Код	Расшифровка
0	Ничего
1	Жидкость
2	Природный газ
3	Газ по спец. заказу
4	Водяной пар
5	Вода (конденсат)
6	Вода подача
7	Вода обратка
8	Подпитка потребитель
9	Подпитка источник
10	Воздух
11	Азот
12	Кислород
13	Диоксид углерода
14	Аргон
15	Нефтяной газ

3. НЕСТАНДАРТНЫЙ ПРОТОКОЛ

Нестандартная составляющая протокола позволяет сделать считывание текущих показаний настроек и архивных данных.

Цикл функции состоит из ЗАПРОСА и ОТВЕТА

ЗАПРОС (пример запроса текущих параметров)

№ байта	Содержимое	Пример
1	Адрес устройства	21h
2	Номер функции	03h
3	Адрес (старший байт)	80h
4	Адрес (младший байт)	00h
5	Количество запрашиваемых регистров (старший байт)	00h
6	Количество запрашиваемых регистров (младший байт)	40h
7	Контрольная сумма (младший байт)	6Ah
8	Контрольная сумма (старший байт)	9Ah

ОТВЕТ

№ байта	Содержимое	Пример
1	Адрес устройства	21h
2	Номер функции	03h
3	Количество возвращаемых байт	80h
4	Данные	...
132	Контрольная сумма (младший байт)	CRC
133	Контрольная сумма (старший байт)	CRC

С помощью этой функции производится считывание журнала прибора и текущее состояние при этом количество запрашиваемых регистров принимает значение 0040h. Контрольная сумма вычисляется согласно протоколу Modbus RTU.

Адрес текущих параметров: 8000h.

Адреса журналов (для версии ПО 002m.):

Тип журнала	Адрес первой записи	Адрес последней записи
Системные настройки	4000h	400Fh
Прикладные настройки	4010h	401Fh
Поминутный	4020h	481Fh
Почасовой	4820h	4DFFh
Посуточный	4E00h	4F7Fh
Помесячный	4F80h	4FFFh

Адреса журналов (для версии ПО 002a, 002b ... 002l):

Тип журнала	Адрес первой записи	Адрес последней записи
Системные настройки	0000h	000Fh
Прикладные настройки	0010h	001Fh
Поминутный	0020h	081Fh
Почасовой	0820h	0DFFh
Посуточный	0E00h	0F7Fh
Помесячный	0F80h	0FFFh

Системные настройки имеют следующую структуру

Структура записи					
№ пер.	Смещение	Размер, байт	Тип данных	Название	Описание
1	0	1	unsigned char	verpg	Версия программы, всегда = 2
2	1	1	unsigned char	flag	Флаги записи (см. ниже)
3	2	4	unsigned long	avarnum	Порядковый номер записи
4	6	6	TClock	Clock	Дата и время регистрации записи
5	14	1	unsigned char	net_adr	Сетевой адрес RS232/485
6	15	4	unsigned long	net_spd	Скорость связи RS232/485
7	25	4	unsigned long	ZavN	Заводской номер прибора
8	127	1	unsigned char	CS	Контрольная сумма

Структура типа TClock					
№ пер.	Смещение	Размер, байт	Тип данных	Название	Описание
1	0	1	unsigned char	year	Год, отсчитывая от 2000 года
2	1	1	unsigned char	month	Месяц (1...12)
3	2	4	unsigned char	day	День (1...31)
4	6	6	unsigned char	hour	Час (0...23)
5	14	1	unsigned char	min	Минута (0...59)
6	15	4	unsigned char	sec	Секунда (0...59)

Значения параметра flag	
0	Запись сделана без прав доступа
16	С правами инженера
32	С правами представителя
48	С правами изготовителя

Прикладные настройки имеют следующую структуру

Структура записи					
№ пер.	Смещение	Размер, байт	Тип данных	Название	Описание
1	0	1	unsigned char	verpg	Версия программы, всегда = 2
2	1	1	unsigned char	flag	Флаги записи (см. ниже)
3	2	4	unsigned long	avarnum	Порядковый номер записи
4	6	6	TClock	Clock	Дата и время регистрации записи
5	12	1	unsigned char	Type1	Тип 1 трубы (см. ниже)
6	13	1	unsigned char	Sens_F1	Типоразмер датчика расхода на 1 трубе
7	14	1	unsigned char	Sens_Ia1	Датчика температуры на 1 трубе
8	15	1	unsigned char	Sens_Ib1	Датчика давления на 1 трубе
9	16	1	unsigned char	Type_Pb1	Тип измеряемого давления датчиком на 1 трубе
10	17	4	float	KpF2	Поправочный коэффициент расхода на 1 трубе
11	21	1	unsigned char	Type2	Тип 2 трубы (см. ниже)
12	22	1	unsigned char	Sens_F2	Типоразмер датчика расхода на 2 трубе
13	23	1	unsigned char	Sens_Ia2	Диапазон датчика температуры на 2 трубе
14	24	1	unsigned char	Sens_Ib2	Диапазон датчика давления на 2 трубе
15	25	1	unsigned char	Type_Pb2	Тип измеряемого давления датчиком на 2 трубе
16	26	4	float	KpF2	Поправочный коэффициент расхода на 2 трубе
17	30	4	float	prRo	Плотность природного газа, кг/м ³
18	34	4	float	CH4	Молярная доля, % (для спец. газа)
19	38	4	float	C2H6	Молярная доля, % (для спец. газа)
20	42	4	float	C3H8	Молярная доля, % (для спец. газа)
21	46	4	float	nC4H10	Молярная доля, % (для спец. газа)
22	50	4	float	iC4H10	Молярная доля, % (для спец. газа)
23	54	4	float	nC5H12	Молярная доля, % (для спец. газа)
24	58	4	float	iC5H12	Молярная доля, % (для спец. газа)
25	62	4	float	C6H14	Молярная доля, % (для спец. газа)
26	66	4	float	C7H16	Молярная доля, % (для спец. газа)
27	70	4	float	O2	Молярная доля, % (для спец. газа)
28	74	4	float	N2	Молярная доля, % (для спец. газа)
29	78	4	float	prN2	Молярное содержание N ₂ в прир. газе, %
30	82	4	float	H2O	Молярная доля, % (для спец. газа)
31	86	4	float	H2S	Молярная доля, % (для спец. газа)
32	90	4	float	CO2	Молярная доля, % (для спец. газа)
33	94	4	float	prCO2	Молярное содержание CO ₂ в прир. газе, %
34	98	4	float	Ro	Плотность спец. газа
35	102	4	float	Cena2	Цена импульсов на Fo1, м ³ для Второй трубы
36	106	4	float	Cena1	Цена импульсов на Fo1, м ³ для Первой трубы
37	110	4	float	Pb	Атмосферное давление, МПа
38	114	4	float	Thv	Температура холодной воды, °С
39	118	6	TClock	Maska	Маска даты и времени ведения журналов
40	124	1	unsigned char	Tr1Fo	Настройка Fo1
41	125	1	unsigned char	Tr2Fo	Настройка Fo1
42	126	1	unsigned char	PipeFo	Настройка Fo1
43	127	1	unsigned char	CS	Контрольная сумма (см. ниже)

Значения параметра flag	
1	Запись сделана без прав доступа
17	С правами инженера
33	С правами представителя
49	С правами изготовителя

Поминутный, почасовой, посуточный, помесечный журнал и текущие параметры
имеют следующую структуру

Для программного обеспечения СВГ+СЖУ, СВГ-ПНГ

Структура записи					
№ пер.	Смещение	Размер, байт	Тип данных	Название	Описание
1	0	1	unsigned char	verpg	Версия программы, всегда = 2
2	1	1	unsigned char	flag	Флаги записи (см. ниже)
3	2	4	unsigned long	avarnum	Порядковый номер записи
4	6	6	TClock	Clock	Дата и время регистрации записи
5	12	4	unsigned long	Trp	Время наработки блока, сек
6	16	1	unsigned char	Type1	Тип 1 трубы (см. ниже)
7	17	4	float	ti1	Температура на 1 трубе, °С
8	21	4	float	pi1	Давление на 1 трубе, МПа
9	25	4	float	ki1	Коэффициент сжимаемости на 1 трубе
10	29	4	float	vi1	Расход при рабочих условиях на 1 трубе, м ³ /ч
11	33	4	float	gi1	Расход при стандар. условиях на 1 трубе, м ³ /ч
12	37	4	unsigned long	Tn1	Время наработки узла на 1 трубе, сек
13	41	10	TExt10	V1	Объем при рабочих условиях на 1 трубе, м ³
14	51	10	TExt10	G1	Объем при стандартных условиях на 1 трубе, м ³
15	61	10	TExt10	M1	Масса на 1 трубе, т
16	71	1	unsigned char	Type2	Тип 2 трубы (см. ниже)
17	72	4	float	ti2	Температура на 2 трубе, °С
18	76	4	float	pi2	Давление на 2 трубе, МПа
19	80	4	float	ki2	Коэффициент сжимаемости на 2 трубе
20	84	4	float	vi2	Расход при рабочих условиях на 2 трубе, м ³ /ч
21	88	4	float	gi2	Расход при стандар. условиях на 2 трубе, м ³ /ч
22	92	4	unsigned long	Tn2	Время наработки узла на 2 трубе, сек
23	96	10	TExt10	V2	Объем при рабочих условиях на 2 трубе, м ³
24	106	10	TExt10	G2	Объем при стандартных условиях на 2 трубе, м ³
25	116	10	TExt10	M2	Масса на 2 трубе, т
26	126	1	unsigned char	rez	Зарезервировано
27	127	1	unsigned char	CS	Контрольная сумма (см. ниже)

Для программного обеспечения СВП+СВК, СТС.М

Структура записи					
№ пер.	Смещение	Размер, байт	Тип данных	Название	Описание
1	0	1	unsigned char	verpg	Версия программы, всегда = 2
2	1	1	unsigned char	flag	Флаги записи (см. ниже)
3	2	4	unsigned long	avarnum	Порядковый номер записи
4	6	6	TClock	Clock	Дата и время регистрации записи
5	12	4	unsigned long	Trp	Время наработки блока, сек
6	16	1	unsigned char	Type1	Тип 1 трубы (см. ниже)
7	17	4	float	ti1	Температура на 1 трубе, °С
8	21	4	float	pi1	Давление на 1 трубе, МПа
9	25	4	float	ri1	Плотность среды на 1 трубе, кг/м ³
10	29	4	float	vi1	Объемный расход на 1 трубе, м ³ /ч
11	33	4	float	mi1	Массовый расход на 1 трубе, т/ч
12	37	4	unsigned long	Tn1	Время наработки узла на 1 трубе, сек
13	41	10	TExt10	V1	Объем на 1 трубе, м ³
14	51	10	TExt10	M1	Масса на 1 трубе, т
15	61	10	TExt10	Q1	Теплота на 1 трубе, Гкал
16	71	1	unsigned char	Type2	Тип 2 трубы (см. ниже)
17	72	4	float	ti2	Температура на 2 трубе, °С
18	76	4	float	pi2	Давление на 2 трубе, МПа
19	80	4	float	ri2	Плотность среды на 2 трубе, кг/м ³
20	84	4	float	vi2	Объемный расход на 2 трубе, м ³ /ч
21	88	4	float	gi2	Массовый расход на 2 трубе, т/ч
22	92	4	unsigned long	Tn2	Время наработки узла на 2 трубе, сек
23	96	10	TExt10	V2	Объем на 2 трубе, м ³
24	106	10	TExt10	M2	Масса на 2 трубе, т
25	116	10	TExt10	Q2	Теплота на 2 трубе, Гкал
26	126	1	unsigned char	rez	Зарезервировано
27	127	1	unsigned char	CS	Контрольная сумма (см. ниже)

Пояснения

Контрольная сумма CS вычисляется как сумма всех байт информации записи предшествующей контрольной сумме по модулю 256.

Структура типа TExt10					
№ пер.	Смещение	Размер, байт	Тип данных	Название	Описание
1	0	2	unsigned int	a	Диапазон значений 0...49 999
2	2	4	unsigned long	b	Диапазон значений 0...3 999 999 999
3	6	4	float	c	Диапазон значений 0...0.99(9)

Формула сложения $a*4000000000+b+c$;

Значения переменной flag	
6	Текущие параметры
2	Поминутная запись, Норма
18	Поминутная запись, Норма
66	Поминутная запись, Стоп
82	Поминутная запись, Старт
3	Почасовая запись, Норма
19	Почасовая запись, Норма
67	Почасовая запись, Стоп
83	Почасовая запись, Старт
4	Посуточная запись, Норма
20	Посуточная запись, Норма
68	Посуточная запись, Стоп
84	Посуточная запись, Старт
5	Помесячная запись, Норма
21	Помесячная запись, Норма
69	Помесячная запись, Стоп
85	Помесячная запись, Старт

Значения параметра: тип трубы	
0	Ничего
1	Жидкость
2	Природный газ
3	Газ по спец. заказу
4	Водяной пар
5	Вода (конденсат)
6	Вода подача
7	Вода обратка
8	Подпитка потребитель
9	Подпитка источник
10	Воздух
11	Азот
12	Кислород
13	Диоксид углерода
14	Аргон
15	Нефтяной газ

Порядок следования байт в пакете (Little - Endian)

Целое число	
байт 0	байт 1
младший байт	старший байт

Целое число			
байт 0	байт 1	байт 2	байт 3
младший байт			старший байт

Число с плавающей запятой IEEE754			
байт 0	байт 1	байт 2	байт 3
ММММММММ	ММММММММ	ЭМММММММ	ЗЭЭЭЭЭЭЭ

З - Знак (положительное или отрицательное число)

Э - Экспонента

М - Мантисса

Пример запроса и чтения текущих показаний (НЕСТАНДАРТНЫЙ ПРОТОКОЛ):

Коричневый цвет для данных определяемых протоколом Modbus, другие данные выделенные одним цветом подряд относятся к одной переменной.

Запрос: 21 03 80 00 00 40 6A 9A

Ответ: 21 03 80 02 06 84 B3 00 00 0B 0B 03 0A 06 29 1E 49 29 00 02 2C F5 F7 41 47 AC
0C 3F 38 4F 7C 3F BC 30 0C 43 26 27 5C 44 3A C0 19 00 00 00 4C 9B 00 00 01 D0 27 3F
00 00 4A 25 04 00 F1 5A 9F 3E 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 02 9C 60 8E C1 68 AC 1F 3F
47 E2 78 3F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 3F 00 00 00 00 01 00 00 00 00 9E 44 3B 00 00 04 00
00 00 4A 54 7D 3F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 08 52 07 00

Данные выделенные красным цветом относятся к переменной “Объём на 1 трубе”

a - 00 00 = 0

b - 4C 9B 00 00 = 39756

c - 01 D0 27 3F = 0.65551763773

итого = 39756. 65551763773