

### СФЕРА ЭКОНОМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

### Протокол обмена теплосчетчиков "Гефест" и СТК по проводному интерфейсу M-Bus

### 1 Общие положения

- 1.1 Данный протокол обмена основан на стандарте EN 13757 "Communication systems for and remote reading of meters" и спецификации OMS.
- 1.2 Для полного понимания протокола необходимо ознакомиться с основными принципами организации обмена, описанными в данном стандарте.
- 1.3 Числовые значения всех полей команд приведены в шестнадцатиричной системе счисления.
- 1.4 Для выполнения команд с типом доступа "раssword" необходимо предварительно открыть парольную сессию (команда SND-UD c VIF "FD13" и параметром tt "01"). После выполнения команды желательно закрыть парольную сессию, в противном случае произойдет автоматическое закрытие парольной сессии. Длительность парольной сессии (при ее автоматическом закрытии) составляет 10 секунд.

### 2 Параметры обмена теплосчетчика (при выпуске из производства)

Скорость обмена, бит/с	2400
Длина слова	8
Контроль четности	Even
Кол-во Стоп-бит	1

#### 3 Команды протокола

3.1 Команды записи и управления (типа SND-NKE и SND-UD)

14	Cl				A fue	7
Инициализ	ация Slave	?-a			Access - free	4
SND-NKE	Request	10	40	Adr	(C + Adr) mod 256	16
SIND-INKE	nequest	Begin Sync	C-field - Reset	Primary address	CRC	End Sync
Ans	wor	E5				
AllS	wei	Single char				

Поиск (выб	ор) по втор	ичному адрес	су			Acces	s - free								
SND-UD	Poquest	68	0B	OB	68	53	FD	5	2	XX XX XX XX	xx xx	XX	xx	(By4 + + By14) mod 256	16
3110-00	Request	Begin Sync	Length	Length	Begin Sync	C-field	Primary addre	ress CI-f	eld	ID	ManCode	Version (Gen)	DevType	CRC	End Sync
Ans	wer	E5		-			•	•				•	•	•	3

Скорость п	ередачи						Access - free	BR code	BA - 1200	BB - 2400	BC - 4800	BD - 9600
SND-UD	Dogwood	68	03	03	68	53 / 73	Adr	BR code	(C + Adr + 0	(I) mod 256	16	
SIND-UD	Request	Begin Sync	Length	Length	Begin Sync	C-field	Primary address	CI-field	CI	RC	End Sync	
A m.o.	wer	E5										
Ans	wei	Cingle char										

Первичный	і адрес						Access - free						
SND-UD	Dogwood	68	06	06	68	53 / 73	Adr	51	01	7A	01FA	(By4 + + By9) mod 256	16
SND-UD	Request	Begin Sync	Length	Length	Begin Sync	C-field	Primary address	CI-field	DIF	VIF	New addr	CRC	End Sync
0.00		E5											
Alis	swer	Single char											

Часы реаль	ьного време	ни					Access - password						
SND-UD	Dogwoot	68	0B	OB	68	53 / 73	Adr	51	06	6D	XX XX XX XX XX XX	(By4 + + By14) mod 256	16
SND-UD	Request	Begin Sync	Length	Length	Begin Sync	C-field	Primary address	CI-field	DIF	VIF	Date-time type I	CRC	End Sync
Ame		E5											
Ans	swer	Single char											

Открыть/за	крыть паро	льную сессию	)				Access - password				aa aa - access code (1111 -	- by default); tt: 01h - open	session, 02h -
SND-UD	Poguest	68	09	09	68	53 / 73	Adr	51	03	FD 13	aa aa tt	(By4 + + By12) mod 256	16
טט-טט	Request	Begin Sync	Length	Length	Begin Sync	C-field	Primary address	CI-field	DIF	VIF	Access Code	CRC	End Sync
Anc	wor	E5											
AllS	Answer Single												

Пароль до	тупа к изме	нению даннь	ыX				Access - password				cc cc - current access code	; nn nn - new access code	
SND-UD	Request	68	0C	0C	68	53 / 73	Adr	51	06	FD 13	cc cc 03 03 nn nn	(By4 + + By15) mod 256	16
3110-00	nequest	Begin Sync	Length	Length	Begin Sync	C-field	Primary address	CI-field	DIF	VIF	Access Code	CRC	End Sync
A m s		E5											
Ans	wer	Single char											

Содержим	ое пакета (с	писок параме	етров)				Access - password				hh hh - heating meter	arameters list; ee ee - externa	Il devices para
SND-UD	Request	68	0C	0C	68	53 / 73	Adr	51	04	7C 02 <b>4C 50</b>	hh hh ee ee	(By4 + + By15) mod 256	16
טט-טט	nequest	Begin Sync	Length	Length	Begin Sync	C-field	Primary address	CI-field	DIF	VIF	PL	CRC	End Sync
A		E5											
Ans	swer	Single char											

### 3.2 Команды чтения (типа REQ-UD2)



## СФЕРА ЭКОНОМНЫХ ТЕХНОПОГИЙ

Запрос изм	еренных зн	начений																	C OFPAHUY				
REQ-UD2	Poquest	10	5B / 7B	A	.dr	С	CRC	16															
REQ-UDZ	nequest	Begin Sync	C-field	Primary	address	(C + Adr)	) mod 256	End Sync															
RSP-UD	Answer	68	15 + ∑L <sub>i</sub>	15 + ∑L <sub>i</sub>	68	08		Adr	72	xx xx xx xx	8f 16	01	04 / 0C	xx	00	00 00	04	FB 0C	XX XX XX	x xx	04	FB 8C 22	xx xx xx xx
NSF-UD	Allswei	Begin Sync	Len	Len	Begin Sync	C-field	Prima	ry address	CI-field	Serial	Man ID - ETO	Ver	Type	Num	Stat	Sign	DIF	VIF	Heat energy (	(0,1 Mcal)	DIF	VIF	Heat power (0,1 Mcal/h)
Answer co	ntinuation	04	13	xx xx	xx xx	04	3B	xx xx xx xx	04	1B	xx xx xx xx	04	50	XX XX	xx xx	02	59	XX	XX	02	5D		XX XX
Allswer co	illiluation	DIF	VIF	Volum	ne (1 l)	DIF	VIF	Flow (1 l/h)	DIF	VIF	Mass (1 kg)	DIF	VIF	Mass flo	w (1 g/h)	DIF	VIF	Flow temper	ature (0,01 °C)	DIF	VIF	Return t	emperature (0,01 °C)
						•			-		-					•			-				•
Angwar co	ntinuation	02	61		XX XX		04	22	xx xx xx xx	04	26	XX XX	xx xx	03	FD 17	od fi 0m	44	FB 8C 25	XX XX XX	x xx	44	FB 8C 26	xx xx xx xx
Allswei Co	illilluation	DIF	VIF	Tempera	ture differenc	ce (10 mK)	DIF	VIF	On time (h)	DIF	VIF	Operatin	ng time (h)	DIF	VIF	Error	DIF	VIF	Month energy	(0,1 Mcal)	DIF	VIF	Year energy (0,1 Mcal)
													Tout_Er	dT_Er	Flow_Er	Tin_Er	0	Mag_Er					
																			_				

Annuar continuation	84 40	14	XX XX XX XX	84 40	3C	xx xx xx xx	84 80 40	14	xx xx xx xx	84 80 40	3C	XX XX XX XX	(By4 + + By(Len+3)) mod 256	16
Answer continuation	DIF	VIF	Volume 1 (10 l)	DIF	VIF	Flow 1 (10 l/h)	DIF	VIF	Volume 2 (10 l)	DIF	VIF	Flow 2 (10 l/h)	CRC	End Sync

Обязательные поля	Значение параметра определяется списком (значением параметров "hh hh" и "ee ee") передаваемым по команде SND-UD с VIF - "7C 02 4C 50"
Обизательные поли	Наличие параметра определяется списком (значением параметров "hh hh" и "ee ee") передаваемым по команде SND-UD с VIF - "7C 02 4C 50"

### 4 Описание параметров

4.1 Описание параметров "hh hh" и "ee ee"

	Параметр "hh hh"			
Номер бита	Наименование передаваемого параметра	Значение L		
1	Значение тепловой энергии (Heat energy)	7		
2	Значение тепловой мощности (Heat power) 8			
3	Объем теплоносителя (Volume) 6			
4	Расход теплоносителя (Flow) 6			
5	Масса теплоносителя (Mass) 6			
6	Массовый расход теплоносителя (Mass flow)			
7	Температура "подачи" (Flow temperature)			
8	Температура "обратки" (Return temperature)	4		
9	Разность температур (Temperature difference)			
10	Наработка (On time) 6			
11	Время работы в штатном режиме (Operating time) 6			
12	Код ошибки (Error) 6			
13	Значение тепловой энергии за месяц (Month energy) 8			
14	Значение тепловой энергии за год (Year energy)			
15, 16	Резерв			
•	Параметр "ее ее"	•		
Номер бита	Наименование передаваемого параметра			
1				
2	Расход по импульсному входу 1 (Flow 1)	7		
3	Объем по импульсному входу 2 (Volume 2)	8		
4	Расход по импульсному входу 2 (Flow 2)	8		
516	Резерв			

Примечание. Параметр передается, если соответствующий бит равен "1".

### 4.2 Описание кодов ошибок измерения

Тетрада	Параметр		Код	Описание ошибки
i, o Tin_Er, Tout_Er			1	Температура датчика меньше минимальной
	Температура теплоносителя	2	Температура датчика больше максимальной	
		3, 4	Обрыв цепи датчика	
		5	Короткое замыкание цепи датчика	
d dT_Er		1	Разность температур отрицательна	
			2	Разность температур меньше минимальной
	Разность температур	3	Разность температура больше максимальной	
		4	Ошибка расчета разности температур ввиду ошибки	
		4	измерения одной из температур	
		1	5	Разность температур меньше -5°C
		6	Разность температур меньше 0,5°C	
f Flow_Er	Расход	1	Расход меньше минимального	
		2	Расход больше максимального	
		3	Обратное вращение вертушки	
			4	Вертушка не вращается
			5	Обрыв цепи датчика расхода
m	Mag Er	g_Er Внешнее магнитное поле	2	Было воздействие внешнего магнитного поля
111	IVIOS_EI		3	Воздействие внешнего магнитного поля

### 4.3 Описание формата дата-время Туре I

Бит	Байт	Описание	
48		daylight saving deviation (hour) UI2 [47 to 48] <0 to 3> 0 = no daylight saving	
47		daylight saving deviation (flour) 612 [47 to 46] <0 to 52 0 = 110 daylight saving	
46			
45	High byte (sixth byte)	Week UI6 [41 to 46] <1 to 53> 0= not specified	
44			
43			
42			
41			
40	Fifth byte -		
39		Year UI7 [30 to 32+37 to 40] <0 to 99> <127> 127= not specified (high bits of year)	
38			
37			
36			
35		Month UI4 [33 to 36] <1 to 12> <0> 0= not specified	
34			
33 32			
31		Year UI7 [30 to 32+37 to 40] <0 to 99> <127> 127= not specified (low bits of year)	
30		12. 2. (2. 12. 2. 3. to 10) to to 33. 12.7. 12.7 hot specified (low bits of year)	
29			
28	Forth byte		
27		Day UI5 [25 to 29] <1 to 31> <0> (0= not specified)	
26		., , , , ,	
25			
24			
23		Day of the week UI3 [22 to 24] 1 to 7> 1= Monday 7= Sunday 0= not specified	
22			
21	Third byte		
20	, i		
19		Hour UI5 [17 to 21] <0 to 23>>; 31 : every hour	
18			
17 16		Time invalid UI1 [16] 1= invalid ; 0 = valid	
15		daylight saving deviation (hour) UI1 [15] <0 to 1> (1=+ 0=-)	
14		, 0	
13	Second		
	Second		
12	byte		
		Minute UI6 [9 to 14] <0 to 59> ; 63 : every minute	
12		Minute UI6 [9 to 14] <0 to 59> ; 63 : every minute	
12 11		Minute UI6 [9 to 14] <0 to 59> ; 63 : every minute	
12 11 10		Leap year UI1 [8] 1= leap year ; 0 = standard year	
12 11 10 9			
12 11 10 9	byte	Leap year UI1 [8] 1= leap year ; 0 = standard year	
12 11 10 9 8 7 6 5	byte  Low byte	Leap year UI1 [8] 1= leap year ; 0 = standard year	
12 11 10 9 8 7 6 5 4	byte	Leap year UI1 [8] 1= leap year; 0 = standard year Time during daylight saving UI1 [7] 1= yes (summer time); 0 = no	
12 11 10 9 8 7 6 5 4 3	byte  Low byte	Leap year UI1 [8] 1= leap year ; 0 = standard year	
12 11 10 9 8 7 6 5	byte  Low byte	Leap year UI1 [8] 1= leap year ; 0 = standard year Time during daylight saving UI1 [7] 1= yes (summer time) ; 0 = no	



# СФЕРА ЭКОНОМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ общество с ограниченной ответственностью

ООО «Сфера экономных технологий»