

Инструкция по применению тепловычислителей ТВ-07-К7, теплосчетчиков ТС-07-К7, вычислителей ВВ-07-К7 с модемом 3G

СИФП 83.00.000 ИСЗ (версия 1.00)



СОДЕРЖАНИЕ

Вв	едение	3
1	SIM-карта	5
2	Программа	6
3	Подключения	8
4	Настройки	9
5	Таймауты	10
6	Состояние	11

введение

Настоящая инструкция распространяется на тепловычислители ТВ-07-К7, или теплосчетчики ТС-07-К7 или вычислители ВВ-07-К7 (далее прибор) с модемом ЗG. В прибор может быть установлен дополнительный модуль расширения - модем 3G (рисунок 1.1), который в режимах канальной передачи данных по технологии CSD (Circuit Switched Data) и пакетной передачи данных по технологии GPRS (General Packet Radio Service) позволит осуществить:

- считывание показаний и управление прибором через модемное соединение (режим CSD);
- считывание показаний и управление прибором через сеть Интернет (режим TCP-сервера);
- синхронизацию времени с эталонными часами на NTP-сервере в Интернете (режим NTP);
- выбор радиорежима соединения с оператором связи (2G или 3G).

ВНИМАНИЕ!

Некоторые операторы связи не поддерживают модемную связь в 3G-режиме.



Рисунок 1.1 – Вид модуля 3G с внутренней антенной в составе прибора, крышка снята

Во время обмена по установленному ТСР-соединению удаленный прибору через доступ к модемное соединение невозможен. При установленном модемном соединении входящие ТСР-запросы не принимаются.

Синхронизация времени не прерывает установленное соединение и произойдет после окончания сеанса связи. При ошибках во время синхронизации времени производятся повторные попытки выполнить операцию через указанное пользователем время.

Модем 3G, рисунок 1.2, может имеет в своем составе:

- разъем подключения к прибору (1);
- разъем подключения внешнего источника питания (2);
- картодержатель для установки SIM-карты (3);
- разъем подключения внешней или внутренней антенны (4);
- светодиод HL1 состояния модема 3G (5);
- светодиод HL4 состояния 3G-чипсета (6);
- светодиоды HL2, HL3 обмена с прибором по интерфейсу связи (7).



Рисунок 1.2 – Модем 3G



Рисунок 1.3 – Вид прибора снизу: а) с внутренней антенной; б) с внешней антенной

1 SIM-**KAPTA**

1.1 Требования к SIM-карте оператора связи:

- до установки SIM-карты в модем необходимо подключить ее в мобильный телефон и отключить запрос PIN-кодов;
- для работы модуля в режиме CSD необходимо наличие тарифного плана с услугой модемной связи;
- для работы модема в режиме TCP-сервера необходимо наличие тарифного плана с услугой «Мобильный интернет» и статическим IP-адресом (для доступа к прибору через глобальную сеть Интернет);
- для использования функций синхронизации времени необходимо наличие тарифного плана с услугой «Мобильный интернет».

2 ПРОГРАММА

2.1 Управление модемом производится при помощи программы «HM3G.EXE»:

онфигурация						
Настройки		Таймауты				Контроллер
Радио режим:		Повтор, с:	300	Ответ сч., ms:	1000	Тип:
		Обмен, с:	60	Резерв:	0	Версия ПО:
APN:	m2m30.a1.by	Восстановление, s:	1800	Резерв:	0	Сер.номер:
APN user:	m2m30	Резерв:	0	Резерв:	0	Сет.адрес:
APN пароль:	m2m30	Период NTP, ч:	24	Резерв:	0	Интерфейс: 8N1,9600
		Миним.время, с:	3	Резерв:	0	
🗹 CSD режим		Резерв:	0	Резерв:	0	Смена пароля
👿 ТСР режим	Порт: 10001	Готовность, с:	60	Резерв:	0	
			-			Состояние
📃 Синхронизация време	НИ	3 c:	3	Повтор АТ:	3	
Период, ч:	24	15 c:	15	Опрос сч., с:	30	
NTP сервер:	www.belgim.by	30 c:	30	Задержка RX, мс:	20	Счетчик
NTP порт:	123	60 c:	60	Рестарт, с:	5	Тип:
Часовой пояс, ч:	+3	90 c:	90	Резерв:	0	Версия ПО:
Миним.время, с:	3	120 c:	120	Резерв:	0	Сер.номер:
		150 c:	150	Резерв:	0	Сет.адрес:
		180 c:	180	Резерв:	0	Интерфейс: 8N1,9600

Рисунок 2.1

Здесь можно выбрать режимы и настроить различные параметры и таймауты для правильной работы модуля.

2.2 Через системное меню программы можно выбрать подходящее масштабирование компонентов и текста при работе на большом мониторе:



Рисунок 2.2

После смены варианта увеличения необходимо перезапустить программу.

2.3 Элементы управления программой могут выводить всплывающую уточняющую подсказку при наведении курсора мышки:



Рисунок 2.3

2.4 В верхней панели инструментов расположены кнопки и другие элементы управления программой:

кнопка выхода из программы;

• кнопки чтения, записи конфигурации в модем и отмены текущей операции;

• кнопки загрузки и сохранения конфигурации в файл;

Сомз 🔹 🖷 🖗 🚘

• выбор типа подключения к модему и кнопки добавления, изменения и удаления подключения;

3

• кнопка соединения для модемного подключения;

Сет.адрес: 0

• выбор сетевого адреса модема;

Русский 👻

• выбор языка текстовых элементов программы;

 \bigcirc

• кнопка вывода окна с информацией о программе.

2.5 В средней части программы расположены элементы управления настройками и таймаутами 3G модема, а также информация о модуле расширения и самом теплосчетчике.

2.6 В нижней панели состояния выводятся символ обмена по интерфейсу и сообщения пользователю:

١	Чтение	

2.7 Все параметры модуля защищены от несанкционированного изменения основным паролем, который можно изменить, нажав кнопку «Смена пароля»:



Рисунок 2.4

Пароль по умолчанию: 00000000 (восемь нулей – символов '0' с кодом 0x30).

3 **ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

3.1 Программа может считывать и записывать конфигурацию модема через подключения трех типов с соответствующими настройками:

• Для последовательного оптического интерфейса необходимо выбрать СОМ-порт с настройками 2400, 8E1:

астройки подключения				
СОМ порт Модем	TCP/IP			
Название:				
сомв Адрес/телефон:			Порт: 10001	
Порт:	COM3 -	Строка иниц.модема:		
Скорость:	2400 -	Строка набора номера:		
Биты данных:	8 -	Таймаут соединения, с:	60	
Бит четности:	Even -	Таймаут ответа, мс:	4000	
Стоповых бит:	1 -	Таймаут пакета, мс:	40	
Сет.адрес:	0	Счетчик повторов:	3	
	🖋 Ввод	🗙 Отмена		

Рисунок 3.1

• Для модемного соединения необходимо выбрать СОМ-порт модема и указать номер телефона для дозвона до модуля:

СОМ порт Моде	M TCP/IP			
Название:				
Телефон:	+375-29-123-4	15-67	Пор	ot: 10001
Порт:	COM4 🔻	Строка иниц.модема:	ATE1V1&D)
Скорость:	9600 -	Строка набора номера:	ATD	
Биты данных:	8 -	Таймаут соединения, с:		60
Бит четности:	No 🔻	Таймаут ответа, мс:		4000
Стоповых бит:	1 •	Таймаут пакета, мс:		50
Сет.адрес:	0	Счетчик повторов:		3

Рисунок 3.2

 Для TCP-соединения через Интернет необходимо указать IP адрес и порт модуля:

Настройки подключения				
СОМ порт Модем	TCP/IP			
Название:				
IP agpec:	123.123.123.123	1	Порт: 10001	
Порт:	COM1 -	Строка иниц.модема:		
Скорость:	2400 👻	Строка набора номера:		
Биты данных:	8 *	Таймаут соединения, с:	60	
Бит четности:	Even 👻	Таймаут ответа, мс:	4000	
Стоповых бит:	1 -	Таймаут пакета, мс:	40	
Сет.адрес:	0	Счетчик повторов:	3	
	🗸 Ввод	🗙 Отмена	а	

Рисунок 3.3

4 НАСТРОЙКИ

4.1 В поле «Настройки» задаются необходимые режимы и параметры модема 3G:

Радио режим:
Авто
2G
3G

4.2 Радио режим соединения с оператором:

APN:	m2m30.a1.by
APN user:	m2m30
APN пароль:	m2m30

4.3 Точка доступа, имя пользователя и пароль, которые зависят от выбранного оператора связи и настроек SIM-карты:

CSD режим			
ТСР режим	Порт:	10001	

4.4 Режимы работы модема (CSD – для входящей модемной связи, TCP – для входящей Интернет связи с указанием порта):

Синхронизация времени			
Период, ч:		24	
NTP сервер:	www.ł	belgim.by	
NTP порт:		123	
Часовой пояс, ч:		+3	
Миним.время, с:		3	

4.5 Необходимость синхронизации времени часов прибора с выбранным NTP-сервером с заданным периодом проверки и указанием часового пояса и минимальной разницы показаний часов для выполнения коррекции времени.

5 **ТАЙМАУТЫ**

5.1 В поле «Таймауты» можно изменить некоторые промежутки времени, используемые в работе модуля:

Таймауты			
Повтор, с:	300	Ответ сч., ms:	1000
Обмен, с:	60	Резерв:	0
Восстановление, s:	1800	Резерв:	0
Резерв:	0	Резерв:	0
Период NTP, ч:	24	Резерв:	0
Миним.время, с:	3	Резерв:	0
Резерв:	0	Резерв:	0
Готовность, с:	60	Резерв:	0
3 c:	3	Повтор АТ:	3
15 c:	15	Опрос сч., с:	30
30 c:	30	Задержка RX, мс:	20
60 c:	60	Рестарт, с:	5
90 c:	90	Резерв:	0
120 c:	120	Резерв:	0
150 c:	150	Резерв:	0
180 C:	180	Резерв:	0

Рисунок 5.1

- «Повтор» таймаут повтора синхронизации времени после ошибки;
- «Обмен» таймаут отсутствия обмена данными перед отключением соединения;
- «Восстановление» безусловный таймаут перезапуска модема;
- «Период NTP» период синхронизации времени на NTP-сервере;
- «Миним.время» минимальная разница показаний часов прибора и NTP-сервера для выполнения коррекции времени;
- «Готовность» таймаут ожидания готовности связи с оператором после перезапуска модема;
- «Ответ сч.» таймаут ожидания ответа от прибора на команду;
- «Повтор АТ» количество повторов АТ-команды после ошибки;
- «Опрос сч.» период опроса прибора;
- «Задержка RX» таймаут задержки передачи новой команды в прибор;
- «Рестарт» таймаут перед перезапуском модема или синхронизацией времени;
- «Резерв» зарезервированное неиспользуемое значение в данной версии программного обеспечения модема.

5.2 Фиксированные таймауты «3 с», «15 с», «30 с», «60 с», «90 с», «120 с», «150 с», «180 с» могут быть скорректированы только в бо́льшую сторону.

6 СОСТОЯНИЕ

6.1 Нажав кнопку «Состояние» можно запустить режим отладки работы модема:

V	Состоя	ние:			
00	008018	CFG,WAIT(CSD,TCP)	120		
	FLG:	0 RST: 99 TCP: 99 APN: 99 NTP: 99 CNT: 2	Рестарт		
	Rev.:	SARA-U201-04B-00			
V	CREG:	G: 0,1 :: registered			
	CSQ:	31,1/2 :: UTRAN (3G)			
V	Синхро	низация времени:			
	100	[01-01-2020 00:00:38]			
	Синхро	низация времени (успешная):	Синхр.время		
	101	[01-01-2020 00:03:23] => [14-01-2021 11:27:54]			

Рисунок 6.1

В этом режиме программа постоянно считывает и отображает в окне различные состояния и внутренние счетчики программы модема. Установленные флаги «Состояние», «CREG», «Синхронизация времени» указывают программе о необходимости обновления этих полей в окне.

6.2 В поле «Состояние» отображаются отладочные счетчики из программы и расшифровка маски состояния модема:

СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
CFG	Режим конфигурирования
RESET	Перезапуск модуля
WAIT(CSD)	Режим CSD (ожидание входящей модемной связи)
WAIT(TCP)	Режим ТСР (ожидание входящего запроса из Интернет)
LINK(CSD)	Входящее модемной соединение
LINK(TCP)	Входящее ТСР-соединение из Интернет
NTP	Синхронизация времени на сервере NTP
RX	Прием данных модулем

6.3 В поле «Rev.» выводится информация о типе установленного 3Gчипсета.

6.4 В поле «CREG» выводится информация о регистрации модема в сети оператора связи (ответ 3G модема на команду "AT+CREG?"):

N⁰	ТЕКСТ	ОПИСАНИЕ
0,0	not registered, not search	не зарегистрировано, не в поиске сети
0,1	registered	зарегистрировано
0,2	not registered, in search	не зарегистрировано, в поиске сети
0,3	registration denied	регистрация запрещена
0,5	registered, roaming	зарегистрировано, роуминг

6.5 В поле «CSQ» выводится информация о качестве соединения с оператором связи (ответ 3G модема на команду "AT+CSQ") и режиме соединения в формате:

signal_power,qual/radio_mode

- Параметр «signal_power» (возможные значения: 0-31 или 99) соответствует мощности принятого радиосигнала. Значения до 5 можно считать неудовлетворительными, а значение 99 является неопределенным.
- Параметр «qual» (возможные значения: 0-7 или 99) соответствует одному из следующих значений: «Bit Error Rate», «Mean Bit Error Probability» или «Energy per Chip/Noise» в зависимости от радиорежима. Подробнее это параметр описывается в описании команды «AT+CSQ» в документе «AT Commands Manual» от производителя 3G-чипсета.
- Расшифровка кода режима соединения «radio_mode»:

N⁰	РЕЖИМ
0	GSM (2G)
1	GSM COMPACT (2G)
2	UTRAN (3G)
3	GSM+EDGE (2G)
4	UTRAN+HSPDA (3G)
5	UTRAN+HSUPA (3G)
6	UTRAN+HSPDA+HSUPA (3G)

6.6 В поле «Синхронизация времени» выводится время выполнения попытки и последней успешной синхронизации времени часов прибора на NTP-сервере в Интернете.

6.7 Нажав кнопку «Рестарт» можно вручную перезапустить модем 3G.

6.8 Нажав кнопку «Синхр.время» можно вручную запустить процесс синхронизации времени часов прибора с NTP-сервером из Интернета.

6.9 По светодиоду HL1 (рисунок 1.2) на самом модуле расширения также можно примерно оценить состояние модема:

СВЕТОДИОД	СОСТОЯНИЕ
Постоянно горит	Ошибка
Гаснет на 100мс раз в 2с	Перезапуск модуля
Гаснет на 100мс раз в 1с	Ожидание связи с оператором
Зажигается на 100мс раз в 0,5с	Готовность модуля
Зажигается на 100мс раз в 2с	Режим сервера CSD или TCP
Зажигается на 100мс раз в 1с	Входящее соединение
Двойное мигание раз в 2с	Синхронизация времени

НПООО « ГРАН-СИСТЕМА-С»

Республика Беларусь 220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 54А

Отдел маркетинга: тел. +375 17 358 78 79 Отдел технического обслуживания: тел. +375 17 355 58 09, +375 29 365 82 09 Отдел сбыта: тел. +375 17 351 41 87, 374 81 89, +375 29 158 93 37

E-mail: info@strumen.com, info@strumen.by http://www.strumen.com, http://www.strumen.by