

## Контроллер GSM телеметрии КТ ТМ 1.2

---

### Руководство по эксплуатации

СИЭЛ.436237.0010РЭ



## СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА .....	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	2
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	3
4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА .....	3
4.1. Запрос состояния системы с диспетчерского пункта .....	4
4.2. Передача данных на диспетчерский пункт по тревожным событиям от контроллера телеметрии.....	7
4.3. Изменение режимов работы контроллера и управление станцией. ....	8
4.4. Параметры FLASH памяти контроллера. ....	9
5. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА .....	9
6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	10
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	11
8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ .....	11
9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	11

### **1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.**

Контроллер телеметрии предназначен для дистанционного сбора информации о состоянии станций катодной и усиленной дренажной защиты типа "ТИЭЛЛА", показаний счетчиков электроэнергии и состояния датчиков охраны в реальном режиме времени и управления всеми режимами работы станций. Контроллер работает в составе системы телеметрии, под управлением программного обеспечения компьютера диспетчерского пункта. Связь контроллера с диспетчерским пунктом осуществляется по любой сотовой сети стандарта GSM.

Документ содержит все паспортные данные.

### **2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.**

1. Сеть связи - сотовая сеть стандарта GSM 900 МГц.
2. Формат обмена информацией - SMS сообщение в формате PDU.
3. Питание:
  - кислотный аккумулятор GP 6-1,2 (установлен в корпусе устройства) - 6 V.

- питание от станции типа "ТИЭЛЛА" через разъем DB15 -  
+12 В ± 10%

4. Время автономной работы от полностью заряженных аккумуляторов - не менее 40 часов.

5. Температура окружающей среды - от -40 °С до + 50 °С.

6. Габариты устройства - 140x110x35 мм

7. Масса устройства - 472 г.

### **3. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

1. Контроллер телеметрии - 1 шт.

2. Аккумулятор 6 В 1200 mAh - 1 шт.

3. Антенна - 1 шт.

4. Руководство по эксплуатации - 1 шт.

5. Упаковка - 1 шт.

### **4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА**

Контроллер выполнен в пластмассовом корпусе, в котором установлены GSM модем, SIM карта, плата контроллера и аккумулятор резервного питания. Контроллер устанавливается в специально предназначенное для него место в устройстве типа "ТИЭЛЛА" и подключается к станции через разъем DB15. Питание контроллер получает от контролируемой станции. Кроме контроля и управления станцией, контроллер имеет дополнительные функциональные возможности, а именно - контроль датчика охранной сигнализации. Все необходимые для этого подключения производятся через разъем DB15, расположенный на корпусе контроллера. Через этот же разъем может быть изменена внутренняя программа контроллера телеметрии для доработки и изменения функциональных возможностей, а также осуществляется оперативная диагностика системы.

В энергонезависимую память контроллера может быть записано до 5-ти телефонных номеров абонентов допущенных к работе с контроллером. Запросы от других абонентов игнорируются. В эту же память должны быть записаны их полномочия. Каждому абоненту может быть разрешено:

- только запрос о состоянии системы;
- получать SMS по тревожному событию;
- управление станцией.

Информация в контроллер, заносится с помощью специальной компьютерной программы и Data-кабеля подключения контроллера к компьютеру, которые поставляются в комплекте с GSM модемом (см. сайт <http://siselectr.ru>).

Наиболее важная информация о состоянии контроллера отображается с помощью светодиодов на передней панели:

- состояние питания от станции;
- состояние аккумулятора резервного питания (мигание светодиода означает заряд аккумулятора);
- четыре светодиода уровня сигнала GSM;
- ошибка контроллера;
- ошибка GSM связи;
- ошибка станции;
- выполнение команды связи (в момент выполнения команды информация на остальных светодиодах может не реагировать на изменение состояния);
- подогрев контроллера.

При питании от резервного аккумулятора светодиоды мигают, что сделано в целях снижения энергопотребления контроллера.

Контроллер телеметрии работает с 3-мя группами команд:

- запрос состояния системы с диспетчерского пункта
- передача данных на диспетчерский пункт по тревожным событиям от контроллера телеметрии
- изменение режимов работы контроллера и управление станцией.

#### 4.1. Запрос состояния системы с диспетчерского пункта

В этом режиме с диспетчерского пункта производится запрос состояния системы через SMS сообщение или вызов звонком. От контроллера телеметрии тут же поступает SMS сообщение состояния, которое содержит все данные о состоянии системы, а именно:

Данные из станции;

<b>Основные параметры станции</b>	
выходной ток станции;	заданный ток станции;
напряжение на выходе станции;	заданное напряжение;
измеренный потенциал;	заданный потенциал;
режим стабилизации - по току,	заданный режим стабилизации - по току,

- по напряжению, - по потенциалу, - прерывистый;	- по напряжению, - по потенциалу, - прерывистый;
<b>Температурные параметры</b>	
температура в °С с 5 датчиков на основных узлах станции;	
состояние защиты от перегрева (вкл./выкл.);	
состояние датчиков (подключен/отсутствует);	
<b>Энергетические параметры</b>	
выходная мощность;	сопротивление нагрузки;
<b>Показания счетчиков</b>	
показания счетчика электроэнергии;	выходная мощность по счетчику электроэнергии;
время работы;	время защиты;
<b>Ошибки</b>	
измерения температуры;	обрыв нагрузки;
контроллера потенциала;	перегрузка прибора;
перегрев прибора;	обрыв датчика потенциала.
<b>Информация</b>	
тип станции;	год выпуска станции;
заводской номер станции;	

Данные из контроллера телеметрии:

<b>Уставки</b>	
верхний предел (максимальная уставка) тока*;	нижний предел (минимальная уставка) тока*;
верхний предел (максимальная уставка) напряжения*;	нижний предел (минимальная уставка) напряжения*;
верхний предел (максимальная уставка) потенциала*;	нижний предел (минимальная уставка) потенциала*;

<b>Маска ошибок станции</b>	
измерения температуры*;	обрыв нагрузки*;
контроллера потенциала*;	перегрузка прибора*;
перегрев прибора*;	обрыв датчика потенциала*.

Параметр	Состояние	Событие	Разрешение тревожного события	Разрешение тревожного события при включении питания контроллера
ток меньше минимальной уставки;	X	X	X	X*
ток больше максимальной уставки;	X	X	X	X*
напряжение меньше минимальной уставки;	X	X	X	X*
напряжение больше максимальной уставки;	X	X	X	X*
потенциал меньше минимальной уставки;	X	X	X	X*
потенциал больше максимальной уставки;	X	X	X	X*
питание 220В не в норме;	X	X	X	X*
питание 220В вернулось в норме;		X	X	X*
аккумулятор неисправен;	X	X	X	X*
дверь открыта;	X	X	X	X*
дверь закрылась;		X	X	X*
ошибка обмена со станцией;	X	X	X	X*
ошибка станции (имеет место хоть одна из ошибок станции перечисленных выше);	X	X	X	X*
ошибка данных ТУ;	X	X	X	X*
сброс контроллера;		X	X	X*
заряд аккумулятора;	X			
подогрев контроллера;	X			

<b>Информация</b>	
код контроллера;	версия программного обеспечения контроллера;
заводской номер контроллера;	дата выпуска контроллера;
исполнение контроллера;	уровень сигнала GSM
температура контроллера °С;	счетчик времени работы телеметрии*;
напряжение аккумулятора;	напряжение питания контроллера;
напряжение датчика охраны;	

Параметры отмеченные "\*" хранятся в энергонезависимой памяти EEPROM.

Для надежности передачи данных пакет сопровождается контрольным кодом.

Расшифровка данных осуществляется программой верхнего уровня на компьютере диспетчерского пункта.

#### **4.2. Передача данных на диспетчерский пункт по тревожным событиям от контроллера телеметрии**

Контроллер постоянно отслеживает состояние системы и при необходимости вырабатывает тревожное сообщение. Событием, инициирующим тревожное сообщение, может быть:

- исчезновение питающего напряжения;
- появление питающего напряжения;
- срабатывание датчика охранной сигнализации (дверь открылась);
- срабатывание датчика охранной сигнализации (дверь закрылась);
- потеря связи со станцией (ошибка обмена со станцией);
- ошибка данных ТУ;
- сброс контроллера;
- изменение заданных параметров
  - ток больше максимальной уставки;
  - ток меньше минимальной уставки;
  - напряжение больше максимальной уставки;
  - напряжение меньше минимальной уставки;
  - потенциал больше максимальной уставки;
  - потенциал меньше минимальной уставки;
- ошибка станции;
  - ошибка измерения температуры;
  - ошибка контроллера потенциала;

- перегрев прибора;
- обрыв нагрузки;
- перегрузка прибора;
- обрыв датчика потенциала.

При возникновении хотя бы одного из событий контроллер посылает на диспетчерский пункт SMS сообщение состояния, что позволяет оперативно прореагировать на тревожные события.

Ошибки станции, по которым вырабатываются тревожные сообщения, могут быть замаскированы. Маска событий задается на диспетчерском пункте, передается в устройство и в нем хранится. Если какое-либо событие замаскировано, то при его возникновении не вырабатывается тревожное событие.

После передачи тревожного сообщения в устройстве взводится флаг «Событие» о произошедшем событии и сбрасывается флаг «Разрешение» реакции на данное тревожное событие. В дальнейшей работе для того, чтобы система реагировала на данное событие - с диспетчерского пункта должно прийти разрешение либо от диспетчера, либо в автоматическом режиме. При получении устройством разрешения реакции на данное событие флаг «Разрешение» взводится, а флаг «Событие» сбрасывается. Если состояние системы за это время не пришло в исходное состояние, то тут же будет выработано тревожное сообщение, флаг «Событие» взведется, а флаг «Разрешение» сбросится. Если система вернулась в исходное состояние, то устройство выработает тревожное сообщение только при следующем возникновении данного события.

Более подробно логика работы системы описана в документе "Руководство оператора" (см. сайт <http://sielectr.ru>).

### **4.3. Изменение режимов работы контроллера и управление станцией.**

В этом режиме с диспетчерского пункта могут быть заданы и изменены следующие режимы и данные:

- изменено значение тока стабилизации станции;
- изменено значение напряжения стабилизации станции;
- изменено значение потенциала стабилизации станции;
- изменен режим стабилизации – по току и/или напряжению и/или потенциалу и/или прерывистый режим;
- максимальные и минимальные уставки тока, напряжения, потенциала;
- маска ошибок станции;



- разрешение и запрещение тревожных событий;
- начальное значение (при подаче питания) слова разрешений (хранится в EEPROM).

Управление системой разрешается и запрещается для каждого абонента параметрами полномочий (см. п. 4).

#### **4.4. Параметры FLASH памяти контроллера.**

С помощью специальной компьютерной программы и Data-кабеля подключения контроллера к компьютеру (см. сайт <http://siselectr.ru>) можно изменить параметры FLASH памяти контроллера.

- минимальное напряжение внешнего питания;
- напряжение порога заряда аккумулятора;
- температура включения подогрева контроллера;
- признак инверсии датчика охраны, не 0 - инверсия;
- число повторов обмена данными с станцией.

***Заводское нормальное положение датчика охраны является - замкнутое. Разомкнутое сигнализирует о взломе !!!***

***Возможно использование инверсного положения датчика охраны. Для этого необходимо изменить соответствующий параметр во FLASH памяти контроллера.***

### **5. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА**

Перед установкой контроллера на объекте ЭХЗ необходимо записать в него всю необходимую информацию (номера абонентов, их полномочия, параметры FLASH памяти - см. п. 4).

С SIM карты, предназначенной для работы с этим контроллером, снимите защиту при включении – проверку PIN кода, отключите услугу "Голосовая почта" и запишите на нее хотя бы один любой номер.

Установите SIM карту в контроллер.

Устройство разместите в специально отведенном месте корпуса станции типа "ТИЭЛЛА".

Подключите контроллер к разъему DB15 с помощью соответствующего кабеля станции. Рекомендуется для надежности контакта использовать фиксаторы разъема. По этому кабелю поступает от станции и питание контроллера.

Подключите к контроллеру антенну из комплекта поставки. Подберите местоположение антенны по уровню GSM сигнала, который индицируется на корпусе контроллера светодиодами.

Произведите все необходимые подключения к разъему DB15, согласно таблице №1.

Таблица №1. Назначение контактов блочного разъема DB15M (вилка) контроллера.

№ конт	Название сигнала	Функциональное назначение сигнала
1	+12 V	Питание + (12В)
2	TxD-	Сигнал для связи со станцией
3	TxD+	Сигнал для связи со станцией
4	RxD+	Сигнал для связи со станцией
5	RxD-	Сигнал для связи со станцией
6	MCLR/Vpp	Сигнал программирования (не подключать)
7	PGC	Диагностический выход (используется data-кабелем)
8	PGD	Сигнал программирования (не подключать)
9	+12 V	Питание + (12В)
10	GND	Питание - (общий провод)
11	TxD PC	Сигнал для связи с компьютером TxD -
12	RxD PC	Сигнал для связи с компьютером RxD -
13	EXT	Не используется
14	SENS-	Счетчик электроэнергии - (минус)
15	SENS+	Счетчик электроэнергии - (плюс)

## 6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Контроллер телеметрии является низковольтным устройством и поэтому не представляет опасности для человека.

Эксплуатация устройства должна производиться в соответствии с требованиями "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Запрещено:

- производить внутренний осмотр и ремонт включенного устройства;

- подавать на устройство напряжение выше номинального.

## **7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Технический осмотр и профилактическое обслуживание устройства следует проводить не реже одного раза в год, если другие сроки не оговорены в служебных инструкциях.

При этом проводят:

- удаление грязи и пыли, накопившейся на корпусе;
- осмотр всех доступных для наблюдения конструктивных элементов;
- проверку контактных соединений;
- проверку герметичности корпуса;
- заменять вышедшие из строя аккумуляторы.

## **8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ**

Контроллер GSM телеметрии КТ ТМ 1.2 заводской номер \_\_\_\_\_ признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

---

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

Отпущено со склада \_\_\_\_\_

М. П.

## **9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Предприятие изготовитель в течение 5-ти лет со дня продажи гарантирует безотказную работу устройства и безвозмездно заменяет или ремонтирует вышедшее из строя устройство при условии

соблюдения потребителем правил его покупки, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Ремонт осуществляется на предприятии изготовителе, либо через представительство по адресу:

---

Россия, 346400 Ростовская обл.,  
г. Новочеркасск, ул. Трамвайная, д. 57.  
Тел/факс. +7 (8635) 25-75-05

E-mail: sielectr@mail.ru     <http://www.sielectr.ru>

---

Перечень выполняемых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройства.

Таблица № 2

Дата	Выполненная работа	Ф.И.О.	Подпись