

CPVK DevLink

**Драйвер теплосчетчика  
«КМ-5»**

Версия 1.1

Руководство Пользователя

СРВК DevLink. Драйвер теплосчетчика «КМ-5».  
Руководство Пользователя/1-е изд.

Дата выпуска драйвера 2014 г.

© 2014. ООО «ЭнергоКруг», ООО «КРУГ-Софт». Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

---

---

## **ООО «ЭнергоКруг», ООО «КРУГ-Софт»**

РОССИЯ, 440028, г. Пенза, ул. Титова 1

Тел.: +7 (8412) 55-64-95, 55-64-97, 48-34-80

Факс: +7 (8412) 55-64-96

E-mail: [info@energokrug.ru](mailto:info@energokrug.ru)

<http://www.krugsoft.ru>

<http://devlink.ru>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail:

[support@energokrug.ru](mailto:support@energokrug.ru) или [support@devlink.ru](mailto:support@devlink.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |  |    |
|-----|--|----|
|     | Стр.   |    |
| 1   | <b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>  | 3  |
| 2   | <b>ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА</b>  | 4  |
| 2.1 | <i>Секция общих параметров [General Options]</i>   | 4  |
| 2.2 | <i>Секция параметров для канала связи [Options ChannelX]</i>   | 5  |
| 2.3 | <i>Секция параметров последовательного физического интерфейса канала связи [ChannelX serial]</i>                             | 6  |
| 2.4 | <i>Секция параметров устройства на канале связи [Options USOY ChannelX]</i>  | 7  |
| 2.5 | <i>Секция описания привязок оперативных данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Attach USOY ChannelX]</i> | 9  |
| 2.6 | <i>Секция описания привязок исторических данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Trend USOY ChannelX]</i> | 10 |
| 2.7 | <i>Формат описания событий-инициаторов вычитки</i>   | 12 |
| 3   | <b>СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК</b>  | 14 |
| 4   | <b>ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА <i>conf_uso.ini</i></b>  | 18 |
|     | <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора</b>                                       | 20 |
|     | <b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора</b>                                      | 22 |



## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер теплосчетчика КМ-5 (далее драйвер) предназначен для обеспечения информационного обмена с теплосчетчиками КМ-5 фирмы «ТБН энергосервис». Драйвер поддерживает обмен с теплосчетчиками модификации КМ-5-1 и КМ-5-2.

Все необходимые параметры работы драйвера задаются в файле конфигурации **conf\_uso.ini**.

## 2 ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА

Файл `conf_uso.ini` – это текстовый файл, который должен находиться в каталоге загружаемой БД контроллера `/gsw/settings` и иметь следующие секции:

- [Секция общих параметров \[General Options\]](#).
- [Секция параметров для канала связи \[Options ChannelX\]](#).
- [Секция параметров последовательного физического интерфейса канала связи \[ChannelX serial\]](#).
- [Секция параметров устройства на канале связи \[Options USOY ChannelX\]](#).
- [Секция описания привязок оперативных данных, участвующих в информационном обмене с устройством \[Attach USOY ChannelX\]](#).
- [Секция описания привязок исторических данных, участвующих в информационном обмене с устройством \[Trend USOY ChannelX\]](#).

### 2.1 Секция общих параметров [General Options]

Секция **[General Options]** содержит описание параметров настроек общих для всех каналов связи данного контроллера.

Данная секция содержит следующие поля:

- **quan\_channels = целочисленное значение**  
Данное поле определяет количество каналов связи на данном контроллере.  
Данное поле является обязательным.  
Под каналами связи понимаются физические интерфейсы, обслуживаемые драйвером удаленных устройств работающие в CPB контроллера.
- **var\_primary = строковое значение**  
Данное поле определяет тип и номер переменной БД, посредством которой определяется режим работы контроллера (основной/резервный).  
В случае если контроллер работает в режиме основного, то эта переменная должна быть равной **1**, иначе **0**.  
Строчковое значение имеет формат:  
**TTNNNN**, где  
**TT** – тип переменной,  
**NNNN** – номер переменной в базе. Для данного поля допускаются следующие типы переменных:  
ВД – входная дискретная.  
В настоящий момент, статус контроллера основной/резервный, в случае резервируемых контроллеров, определяется через переменную ВД1.  
Данное поле не требуется в случае, если контроллер не резервируется.
- **work\_mode = целочисленное значение**  
Данное поле определяет режим работы драйвера (драйверов) на данном контроллере.  
Существуют следующие режимы работы драйвера:
  - Режим **опроса** – драйвер посылает запросы устройству и получает ответы, т.е. опрашивает устройства.
  - Режим **ожидания** – драйвер ничего не делает.  
Драйвер может находиться в данном режиме, в режиме работы контроллера – **резервный**.

целочисленное значение может принимать следующие значения:

1 – драйвер работает в режиме **опроса** вне зависимости от режима работы контроллера (основной/резервный).

3 – драйвер работает в режиме **опроса**, только в режиме работы контроллера – **основной**, в режиме работы контроллера – **резервный** драйвер находится в режиме **ожидания**.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 1.

- **roll\_trend\_conv**=целочисленное значение

Данное поле определяет, будут ли выводиться сообщения в роллинг о преобразовании типа данных значений, записываемых в тренд.

Данное поле может принимать следующие значения:

0 – сообщения не выводятся.

1 – Сообщение выдаётся однократно по каждому параметру, записываемому в тренд, в случае преобразования значения при первой записи.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 0.

## 2.2 Секция параметров для канала связи [Options ChannelX]

Секция **[Options ChannelX]** содержит описание параметров настроек для канала связи с номером **X**.

**X** может принимать значения от 1 до **quan\_channels** (см. описание секции **[General Options]**).

Данная секция содержит следующие поля:

- **type\_protocol**=строковое значение

Данное поле определяет тип протокола, которое используется при передаче данных.

Данное поле может принимать следующие значения:

**КМ\_5**

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **type\_USO**=строковое значение

Данное поле определяет тип устройства, с которым осуществляется обмен данными.

Данное поле может принимать следующие значения:

**КМ\_5**

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **quan\_USO**=целочисленное значение

Данное поле определяет количество удаленных устройств подключенных к каналу связи с номером **X**.

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **sendpause**=целочисленное значение

Данное поле определяет время, в миллисекундах, периода опроса параметров, для удаленного устройства, подключенного к каналу связи с номером **X**.

Данное поле может принимать значения с 0 до 60000.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 200.

Рекомендации: значение данного поля равное 0 означает, что драйвер будет опрашивать параметры устройства с минимальным периодом опроса.

- **timeout=целочисленное значение**

Данное поле определяет время, в миллисекундах, ожидания пакетов данных от удаленных устройств, подключенных к каналу связи с номером **X**, в режиме опроса. Данное поле может принимать значения с 0 до 3600000.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 500.

Рекомендации: значение этого поля зависит от объемов данных при обмене с удаленными устройствами и скорости обмена. А так же времени реакции устройства на запрос. Если у Вас частые сбои связи, то увеличьте время таймаута.

- **quan\_retry=целочисленное значение**

Данное поле определяет допустимое количество попыток опроса устройства подключенных к каналу связи с номером **X**, в случае сбоев.

Данное поле может принимать значения с 1 до 30.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 3.

Рекомендации: значение данного поля влияет на время реакции драйвера на обрыв связи с устройством, т. к. сообщение об отсутствии связи с удаленным устройством сформируется через время равное значению таймаута умноженному на величину данного поля. Рекомендуемое значение 7 и более.

- **time\_reconnect=целочисленное значение**

Данное поле определяет время, в секундах, на которое исключается из опроса устройство, с которым оборвалась связь.

Данное поле может принимать значения с 0 до 6000.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 60.

Рекомендации: значение данного поля равное 0 означает, что драйвер не будет исключать устройство с оборванной связью из опроса и таким образом попытается обратиться к нему на следующем же цикле. В случае, если мы используем на данном канале связи несколько устройств, то частое неудачное обращение к устройству, выбывшему из опроса на долго, может значительно увеличить период опроса остальных устройств. В случае же, когда мы используем на данном канале одно устройство, то можно обращаться к устройству, выбывшему из опроса, с максимальной частотой.

- **time\_busy=целочисленное значение**

Данное поле определяет время, в миллисекундах, после ответа в течении которого удаленное устройство, подключенное к каналу связи с номером **X**, не готово принять следующий запрос.

Данное поле может принимать значения с 0 до 10000.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 0.

Рекомендации: данное значение, как правило, берется из руководства пользователя на удаленное устройство.

### 2.3 Секция параметров последовательного физического интерфейса канала связи [ChannelX serial]

Секция **[ChannelX serial]** содержит описание параметров настроек последовательного физического интерфейса для канала связи с номером **X**.

**X** может принимать значения от 1 до **quan\_channels** (см. описание секции **[General Options]**).

Данная секция содержит следующие специфические параметры настройки:

- **com\_number=целочисленное значение**

Данное поле определяет номер стандартного COM порта.

Диапазон значений 1- 256.

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **com\_baud=целочисленное значение**  
Данное поле определяет скорость обмена по последовательному интерфейсу. Скорость задается в бодах.  
В соответствии с протоколом обмена с устройством данное поле может принимать значение: 9600.
- **com parity=строковое значение**  
Данное поле определяет режим контроля четности последовательного интерфейса.  
Данное поле может принимать значения:  
**not** – режим контроля четности отключен.
- **data\_flow=строковое значение**  
Данное поле определяет режим обмена данными.  
Данное поле может принимать следующие значения:  
**HD** – полу дуплекс (Half Duplex).  
**FD** – полный дуплекс (Full Duplex).  
**MS** – мульти-точка (Multydrop-Slave) (приёмник всегда на линии, даже во время передачи). Данный флаг используется при наличии «эха» в канале связи.  
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное **HD**.

## 2.4 Секция параметров устройства на канале связи [Options USOY ChannelX]

Секция [Options USOY ChannelX] содержит описание параметров удаленного устройства с номером **Y** подсоединеного к каналу связи с номером **X**.

**X** может принимать значения от 1 до **quan\_channels** (см. описание секции [General Options]).

**Y** может принимать значения от 1 до **quan\_USO** (см. описание секции [Options ChannelX]).

Данная секция содержит следующие поля:

- **addressUSO=целочисленное значение**  
Данное поле определяет сетевой адрес теплосчетчика КМ-5 и может принимать значение из диапазона от 0 до  $2^{32}$ , соответствующее серийному номеру теплосчетчика.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **addressUSOEmulator=целочисленное значение**  
Данное поле определяет сетевой адрес устройства для эмуляции. Данный адрес будет использоваться при формировании пакета к устройству при использовании режима эмуляции. Если данное поле не указано, то эмуляция использоваться не будет.



### Внимание!

Необходимо настроить адрес удаленного устройства согласно документации изготовителя.

- **var\_exchange= строковое значение**

Данное поле определяет тип и номер переменной БД, посредством которой управляет обмен с удаленным устройством (включен/выключен).

В случае если обмен с удаленным устройством **включен**, то эта переменная должна быть равной **1**, иначе **0**.

Строковое значение имеет формат:

**TTNNNN**, где

**TT** – тип переменной,

**NNNN** – номер переменной в базе. Для данного поля допускаются следующие типы переменных:

**ВД** – входная дискретная.

Данное поле не требуется в случае, если обмен с удаленным устройством должен быть всегда включен.

- **var\_statusUSO= строковое значение**

Данное поле определяет оперативную переменную или тренд, посредством которого контролируется состояние связи с удаленным устройством (есть связь/нет связи).

В случае если есть связь с удаленным устройством, то эта переменная будет иметь значение равное **1**, иначе **0**.

Строковое значение для привязки к оперативной переменной имеет формат:

**<тип переменной БД><номер переменной БД>**

, где

**<тип переменной БД>** – кодовое слово, обозначающее тип переменной БД контроллера, которые перечислены ниже:

- **ВА** – входная аналоговая;
- **АВ** – аналоговая выходная;
- **ВД** – входная дискретная;
- **ДВ** – дискретная выходная;
- **РВ** – ручной ввод;
- **ПЛ** – внутренние логические переменные;
- **ПЦ** – внутренние целые переменные;
- **ПВ** – внутренние вещественные переменные.

**<номер переменной БД>** – это порядковый номер переменной в БД контроллера (исчисление ведется с 1).

Строковое значение для привязки к тренду имеет формат:

**Смп<ID самописца>.Перо<ID пера>**

, где

**<ID самописца>** – идентификатор самописца, используемого для формирования тренда исторических данных.

**<ID пера>** – идентификатор пера самописца, используемого для формирования тренда исторических данных.

- **var\_control= строковое значение**

Данное поле определяет тип и номер переменной БД, посредством которой разрешается отправка в устройство управляющих команд (разрешено/запрещено).

В случае если отправка в удаленное устройство управляющих команд **разрешено**, то эта переменная должна быть равной **1**, иначе **0**.

Строковое значение имеет формат:

**TTNNNN**, где

**TT** – тип переменной,

**NNNN** – номер переменной в базе. Для данного поля допускаются следующие типы переменных:

ВД – входная дискретная.

Данное поле не требуется в случае, если отправка в удаленное устройство управляющих команд всегда должна быть разрешена.

- **time\_sync\_USO=<событие>**

**<событие>** – описывает одно или несколько событий, при возникновении которых производится синхронизации времени устройства. В качестве времени, записываемого в устройство, берётся локальное время контроллера DevLink. Синхронизация доступна для теплосчетчиков с версией ПО от 2.28. При осуществлении синхронизации драйвер использует общий сетевой номер в соответствии с протоколом обмена. Это означает, что коррекция будет произведена во всех теплосчетчиках КМ-5, подключенных к одному каналу.

Предусмотрено четыре типа событий:

- По внешнему событию.
- Период.
- Расписание.
- При запуске драйвера.

Правила описания поля **<событие>** аналогичны правилам формирования поля «**<событие-инициатор вычитки>**» при формировании привязок исторических параметров.

При пустом поле **<событие>** коррекция времени должна быть отключена.

В случае отсутствия данного поля коррекция времени должна быть отключена.

Данное поле не является обязательным для работы драйвера.

## 2.5 Секция описания привязок оперативных данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Attach USOY ChannelX]

Секция **[Attach USOY ChannelX]** содержит описание привязок переменных БД контроллера к **оперативным** параметрам удаленного устройства с номером **Y** подсоединеного к каналу связи с номером **X**.

**X** может принимать значения от 1 до **quan\_channels** (см. [описание секции \[General Options\]](#)).

**Y** может принимать значения от 1 до **quan\_USO** (см. [описание секции \[Options ChannelX\]](#)).

Данный раздел имеет поля следующего формата:

**<тип переменной БД><номер переменной БД>.а<номер атрибута>**

**= Строковое значение**

, где

**<тип переменной БД>** – кодовое слово, обозначающее тип переменной БД контроллера, которые перечислены ниже:

- **ВА** – входная аналоговая;
- **АВ** – аналоговая выходная;
- **ВД** – входная дискретная;
- **ДВ** – дискретная выходная;
- **РВ** – ручной ввод;
- **ПЛ** – внутренние логические переменные;
- **ПЦ** – внутренние целые переменные;
- **ПВ** – внутренние вещественные переменные.

**<номер переменной БД>** – это порядковый номер переменной в БД контроллера (исчисление ведется с 1).

**<номер атрибута>** – это порядковый номер атрибута переменной в БД контроллера (исчисление ведётся с 1). Для переменных типа ПЛ, ПЦ и ПВ атрибут отсутствует.

.а**<номер атрибута>** – является необязательным полем.



#### Внимание!

Все переменные, перечисленные в данной секции должны иметь атрибут “номер платы” больше 200.

Строковое значение для **оперативных параметров** имеет следующий формат:

**<имя оперативного параметра>[,<событие-инициатор вычитки>]  
[,<коef=значение коэффициента>]**

, где

**<имя оперативного параметра>** – является именем оперативного параметра прибора. Список поддерживаемых драйвером оперативных параметров приведён в [приложении А](#).

**<событие-инициатор вычитки>** – описывает событие, при возникновении которого производится очередная вычитка исторического архива данных прибора.

Формат описания события-инициатора вычитки описан в пункте [Формат описания событий-инициаторов вычитки](#).

**<коef=значение коэффициента>** – значение коэффициента, на которое будет умножено значение, вычитанное из устройства перед сохранением в БД СРВК (данное поле является необязательным).

## 2.6 Секция описания привязок исторических данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Trend USOY ChannelX]

Секция **[Trend USOY ChannelX]** содержит описание привязок переменных БД контроллера к историческим и псевдоисторическим данным удаленного устройства с номером **Y** подсоединеного к каналу связи с номером **X**.

**X** может принимать значения от 1 до **quan\_channels** (см. [описание секции \[General Options\]](#)).

**Y** может принимать значения от 1 до **quan\_USO** (см. [описание секции \[Options ChannelX\]](#)).

Данная секция имеет поля следующего формата:

**Смп<ID самописца>.Перо<ID пера>=Строковое значение,**

где

**<ID самописца>** – идентификатор самописца, используемого для формирования тренда исторических данных.

**<ID пера>** – идентификатор пера самописца, используемого для формирования тренда исторических данных.

**Строковое значение для исторических параметров** имеет следующий формат:

**<строковый ID архива>,<событие-инициатор вычитки>,<глубина вычитки архива>[,<коef=значение коэффициента>]**

,

где

**<строковый ID архива>** – строковый идентификатор исторического архива данных прибора. Значением данного поля является *имя исторического параметра*, поддерживаемого прибором. Список поддерживаемых драйвером исторических параметров приведён в [Приложении Б](#).

**<событие-инициатор вычитки>** – описывает событие, при возникновении которого производится очередная вычитка исторического архива данных прибора.

Формат описания события-инициатора вычитки описан в пункте [Формат описания событий-инициаторов вычитки](#).

**<глубина вычитки архива>** – данный параметр определяет глубину вычитки исторического архива данных из устройства. Т.е. драйвер по возможности (при наличии данных в устройстве и наличии связи) обеспечивает актуальность исторических данных указанной глубины с текущего момента времени назад. В качестве единицы глубины вычитки используется значение, представленное в формате дата/время:

**dep=<дд/мм/гг чч.мм.сс>,**

где

дд – количество дней, от 0 до 31.

мм – количество месяцев, от 0 до 11.

гг – количество лет, от 0 до 10.

чч – количество часов, от 0 до 23.

мм – количество минут, от 0 до 59.

сс – количество секунд, от 0 до 59.

Пример 1: значение <01/02/03 04.05.00> означает, что относительно текущего времени драйвер должен по мере возможности обеспечивать актуальность данных глубиной от текущего времени: 1 день, 2 месяца, 3 года, 4 часа, 5 минут.

Пример 2: значение <00/00/01 00.00.00> означает, что относительно текущего времени драйвер должен по мере возможности (при наличии данных в устройстве и наличии связи) обеспечивать актуальность данных глубиной от текущего времени: 1 год.

**Строковое значение для псевдоисторических параметров** имеет следующий формат:

**<имя оперативного параметра>,<событие-инициатор вычитки>[,<коef=значение коэффициента>]**

, где

**<имя оперативного параметра>** – имя оперативного параметра прибора. Список поддерживаемых драйвером оперативных параметров приведён в [приложении А](#).

**<событие-инициатор вычитки>** – описывает событие, при возникновении которого производится очередная вычитка исторического архива данных прибора.

Формат описания события-инициатора вычитки описан в пункте [Формат описания событий-инициаторов вычитки](#).

**<коef=значение коэффициента>** – значение коэффициента, на которое будет умножено значение, вычитанное из устройства перед сохранением в БД СРВК (данное поле является необязательным).

Запись аналоговых псевдоисторических параметров в тренд будет происходить только в случаях, когда значение в приборе изменилось на величину большую или равную апертуре. Апертура описывает изменение абсолютного значения аналоговой величины. В качестве апертуры используется поле Aperture пера файла настройки трендов **trendcfg.xml**.

Запись дискретных псевдоисторических параметров в тренд будет происходить только при изменении параметра в приборе.

## 2.7 Формат описания событий-инициаторов вычитки

**<событие-инициатор вычитки>** – описывает событие, при возникновении которого производится очередная вычитка данных прибора.

Предусмотрено четыре типа событий:

1) По внешнему событию – происходит при переходе значения указанной переменной в значение «1» (единица). В данном случае драйвер после выполнения действия по событию должен установить значение переменной в «0» (ноль).

В данном случае при указании события-инициатора вычитки должна указываться переменная БД в виде:

**var=<тип переменной БД><номер переменной БД>[.a<номер атрибута>]**

, где значения полей аналогичны [привязке оперативных параметров](#).

2) Период вычитки – событие происходит при запуске драйвера, а затем каждый раз по истечении указанного интервала времени в минутах.

Для указания периода вычитки как события-инициатора используется следующий формат:

**per=<период>**

, где

**<период>** – период возникновения события в минутах.

В случае если событие «Период вычитки» наступило в момент отсутствия связи с прибором, то действие по событию произойдёт сразу после восстановления связи с прибором.

3) Расписание – задаётся с помощью шаблона дата/время. Событие возникает при сходстве текущего времени с шаблоном дата/время, который имеет следующий формат:

**sch=<ДД/ММ/ГГГГ чч.мм.сс>**

, где

ДД – день месяца, от 1 до 31.

ММ – номер месяца, от 1 до 12.

ГГГГ – год, от 2000 до 9999.

чч – количество часов, от 0 до 23.

мм – количество минут, от 0 до 59.  
сс – количество секунд, от 0 до 59.

При описании шаблона для указания того, что данный параметр даты/времени может принимать любое значение, необходимо использовать символ 'Х' (икс). Например, чтобы указать, что событие должно возникать 1-го числа любого месяца в 12 часов 53 минуты 00 секунд, нужно использовать следующий шаблон расписания:  
sch=<01/XX/XX 12.53.00>.

- 4) Запуск – событие происходит при запуске драйвера. Формат описания: **start**.

При необходимости, можно задать нескольких событий-инициаторов. В этом случае события-инициаторы должны перечисляться через символ «+» (плюс).

#### Примеры событий-инициаторов вычитки

- 1) «По внешнему событию», переменная ВА15 атрибут 17

var=BA15.a17

- 2) «Период вычитки» 9 часов (т.е. 540 минут)

per=540

- 3) «Расписание»: каждый месяц 2-го числа в 23:40

sch=<02/XX/XX 23.40.00>

- 4) «По внешнему событию», переменная ВА10» и «Расписание»: каждый месяц 2-го числа в 23:40»

var=BA10+sch=<02/XX/XX 23.40.00>

### 3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК

Имя драйвера: **km5**

Список сообщений роллинга, генерируемый драйвером приведён в таблице 3.1.

Условные обозначения:

%X – номер контроллера в сети

%S – имя драйвера

%N – код ошибки

%C – номер канала

%U – номер УСО

%F – имя ошибочного поля

%P – имя переменной или номер самописца и номер пера

Таблица 3.1 – Список сообщений роллинга, генерируемый драйвером

| №  | Форматная строка                                 | Описание | Условие формирования сообщения                         |
|----|--|----------|--|
| 1. | ЦП%X: DRV(%S): Запуск                            |          | Осуществлен запуск драйвера                            |
| 2. | ЦП%X: DRV(%S): Запущен                           |          | Драйвер запущен  |
| 3. | ЦП%X: DRV(%S): Остановлен.                       |          | Драйвер остановлен вследствие критической ошибки       |
| 4. | ЦП%X: DRV(%S): Основной режим работы             |          | Переход драйвера в основной режим работы.              |
| 5. | ЦП%X: DRV(%S): Состояние ожидания                |          | Переход драйвера в режим ожидания.                     |
| 6. | ЦП%X: DRV(%s): Версии: DDK=%s<br>DRV=%s          |          | Запуск драйвера  |
| 7. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U<br>обмен ВКЛ      |          | Обмен данными с устройством разрешён.                  |
| 8. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U<br>обмен ОТКЛ     |          | Обмен данными с устройством запрещён.                  |
| 9. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U<br>Управление ВКЛ |          | Выдача управляющих воздействий в устройство разрешена. |

| №   | Форматная строка                                       | Описание  | Условие формирования сообщения  |
|-----|--|---|---|
| 10. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U<br>Управление ОТКЛ      |   | Выдача управляющих воздействий в устройство запрещена.                              |
| 11. | ЦП%X: DRV(%S): Не найден файл конфигурации обмена      |   | Файл конфигурации обмена “ conf_uso.ini ” не найден в папке “/gsw/settings”         |
| 12. | ЦП%X: DRV(%S): Ошибка конфигурации %N                  | Номер ошибки:<br>2 – Ошибка описания поля “[General Options] quan_channels”<br>3 – Ошибка описания поля “[General Options] var_primary”   | Ошибка конфигурации в секции общих параметров файла конфигурации обмена.            |
| 13. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Ошибка конфигурации %N         | Номер ошибки:<br>5 – Ошибка описания поля “[Options Channel%C] type_protocol”<br>6 – Ошибка описания поля “[Options Channel%C] type_USO”<br><br>7 – Ошибка описания поля “[Options Channel%C] quan_USO”<br>8 – Ошибка описания поля “[Channel%C serial] com_number” | Ошибка конфигурации в секции описания каналов связи файла конфигурации обмена.      |
| 14. | ЦП%X: DRV(%S): Канал%C УСО%U<br>Ошибка конфигурации %N | Номер ошибки:<br>10 – Ошибка описания поля “[Options USO%U Channel%C] addressUSO” или addressUSOEmulator  | Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале файла конфигурации обмена |

| №   | Форматная строка  | Описание  | Условие формирования сообщения   |
|-----|---|---|--|
| 15. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U<br>Ошибка конфигурации %N (%P) | <p>Номер ошибки:</p> <p>11 – Указанная переменная или указанное перо самописца не найдена в БД.</p> <p>12 – Номер платы указанной переменной в БД меньше 200.</p> <p>13 – Указанная переменная БД или указанное перо самописца ранее уже привязан(а).</p> <p>14 – В драйвере не найдено описание указанного параметра.</p> <p>15 – Ошибка описания аргумента(ов) указанного параметра.</p> <p>16 – Ошибка описания событий указанного параметра.</p> <p>17 – Ошибка описания указанного пера самописца.</p> <p>21 – Ошибка описания поля «var_exchange»</p> <p>22 – Ошибка описания поля «var_control»</p> <p>23 – Ошибка описания поля «var_statusUSO»</p> | <p>Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале файла конфигурации обмена</p> |

| №   | Форматная строка                                       | Описание  | Условие формирования сообщения  |
|-----|--|---|---|
|     |  | 20 – Несоответствие типа указанного пера самописца при записи в модуль ведения трендов. | Сообщение выдается однократно для каждого пера самописца, при записи которого возникла ошибка записи в родном типе параметра в драйвере. В данном случае при записи значений производится преобразование типа данных параметра в драйвере к типа в модуле ведения трендов.<br>Вывод сообщений данного кода зависит от значения параметра «[General Options] roll_trend_conv». |
|     |  | 24 – превышено разрешённое в лицензии количество приборов.                              |   |
| 16. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Ошибка поля %F знач. по умолч. |   | Ошибка задания параметра. Используется значение по умолчанию.   |
| 17. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Нет данных для обмена   |   | Нет ни одной (правильной) привязки параметров устройства к БД контроллера.  |
| 18. | ЦП%X: DRV(%S): Нет УСО для работы                      |   | В конфигурационном файле нет каналов, предназначенных для данного драйвера.   |
| 19. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U есть связь              |   | Указанное устройство отвечает на запросы драйвера.  |
| 20. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Нет связи               |   | Указанное устройство не отвечает на запросы драйвера  |
| 21. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Не инициализирован порт        |   | Неудачная попытка инициализации (открытия) порта.   |

**4      ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf\_uso.ini.**

```
[General Options]
quan_channels=1
work_mode=1
roll_trend_conv=0

[Options Channel1]
type_protocol=KM_5
type_USO=KM_5
quan_USO=1
sendpause=3000
timeout=1000
quan_retry=3
time_busy=800

[Channel1 serial]
com_number=1
com_baud=9600
com_databits=8
com_stopbits=1
com_parity=not
data_flow=HD

[Options USO1 Channel1]
addressUSO=307600
time_sync_USO=<01/XX/XX 00.05.00>

[Attach USO1 Channel1]
BA1=Hour
BA2=Min
BA3=Sec
BA4=Day
BA5=Mon
BA6=Year

BA10=Q
BA11=M1
BA12=M2
BA13=WORKTIME
BA14=G1
BA15=P1
BA16=P2
BA17=T1
BA18=T2
BA19=G
BA20=G2
BA21=G3
BA22=Gi
BA23=P3
BA24=P4
BA25=Tx
BA26=Ta
BA27=Tp
BA28=Tadd
```

```
BA29=v
BA30=W1
BA31=W2
BA32=COUNT
BA33=t2P
BA34=t3P
BA35=STATE(2,2)
```

```
BA36=M1tot
BA37=M2tot
BA38=V1tot
BA39=V2tot
BA40=Qtot
```

[Trend USO1 Channel1]

```
Смп1.Перо2=H_P1,per=60,dep=<02/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо5=H_t1,per=60,dep=<02/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо8=H_M1,per=60,dep=<02/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо11=H_V1,per=60,dep=<02/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо13=H_Q,per=60,dep=<02/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо14=H_Tp,per=60,dep=<02/00/00 00.00.00>
```

```
Смп2.Перо2=D_P1,sch=<XX/XX/XX 01.05.00>,dep=<15/00/00 00.00.00>
Смп2.Перо5=D_t1,sch=<XX/XX/XX 01.05.00>,dep=<15/00/00 00.00.00>
Смп2.Перо8=D_M1,sch=<XX/XX/XX 01.05.00>,dep=<15/00/00 00.00.00>
Смп2.Перо11=D_V1,sch=<XX/XX/XX 01.05.00>,dep=<15/00/00 00.00.00>
Смп2.Перо13=D_Q,sch=<XX/XX/XX 01.05.00>,dep=<15/00/00 00.00.00>
Смп2.Перо14=D_Tp,sch=<XX/XX/XX 01.05.00>,dep=<15/00/00 00.00.00>
```

```
Смп3.Перо2=M_P1,sch=<01/XX/XX 01.05.00>,dep=<00/00/01 00.00.00>
Смп3.Перо5=M_t1,sch=<01/XX/XX 01.05.00>,dep=<00/00/01 00.00.00>
Смп3.Перо8=M_M1,sch=<01/XX/XX 01.05.00>,dep=<00/00/01 00.00.00>
Смп3.Перо11=M_V1,sch=<01/XX/XX 01.05.00>,dep=<00/00/01 00.00.00>
Смп3.Перо13=M_Q,sch=<01/XX/XX 01.05.00>,dep=<00/00/01 00.00.00>
Смп3.Перо14=M_Tp,sch=<01/XX/XX 01.05.00>,dep=<00/00/01 00.00.00>
```

```
Смп4.Перо2=Y_P1,sch=<01/XX/XX 02.05.00>,dep=<00/00/03 00.00.00>
Смп4.Перо5=Y_t1,sch=<01/XX/XX 02.05.00>,dep=<00/00/03 00.00.00>
Смп4.Перо8=Y_M1,sch=<01/XX/XX 02.05.00>,dep=<00/00/03 00.00.00>
Смп4.Перо11=Y_V1,sch=<01/XX/XX 02.05.00>,dep=<00/00/03 00.00.00>
Смп4.Перо13=Y_Q,sch=<01/XX/XX 02.05.00>,dep=<00/00/03 00.00.00>
Смп4.Перо14=Y_Tp,sch=<01/XX/XX 02.05.00>,dep=<00/00/03 00.00.00>
```

**ПРИЛОЖЕНИЕ А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора**

Таблица А.1 – Перечень оперативных параметров, поддерживаемый драйвером

| №  | Название параметра | Описание параметра   | Ед. изм.       | Тип значения |
|----|--------------------|--|----------------|--------------|
| 1  | Q                  | Значение счетчика тепла  | Гкал           | Вещ32        |
| 2  | M1                 | Значение счетчика M1   | т              |              |
| 3  | M2                 | Значение счетчика M2   | т              |              |
| 4  | WORKTIME           | Значение времени работы Тр   | ч              |              |
| 5  | G                  | Текущее значение расхода   | т/ч            |              |
| 6  | G1                 | Значение расхода G1  | т/ч            |              |
| 7  | G2                 | Значение расхода G2  | т/ч            |              |
| 8  | G3                 | Значение расхода G3  | т/ч            |              |
| 9  | Gi                 | Значение условного расхода Gi  | т/ч            |              |
| 10 | P1                 | Значение давления P1   | МПа            |              |
| 11 | P2                 | Значение давления P2   | МПа            |              |
| 12 | P3                 | Значение давления P3   | МПа            |              |
| 13 | P4                 | Значение давления P4   | МПа            |              |
| 14 | T1                 | Значение канала t1   | °C             |              |
| 15 | T2                 | Значение канала t2   | °C             |              |
| 16 | Tx                 | Значение канала tx   | °C             |              |
| 17 | Ta                 | Значение канала ta   | °C             |              |
| 18 | Tp                 | Значение температуры внутри прибора                                  | °C             |              |
| 19 | Tadd               | Значение температуры в дополнительном канале                         | °C             |              |
| 20 | v                  | Значение скорости потока   |                |              |
| 21 | Vtot               | Значение интегратора объема Vi                                       | м <sup>3</sup> |              |
| 22 | V1tot              | Значение интегратора объема V1                                       | м <sup>3</sup> |              |
| 23 | V2tot              | Значение интегратора объема V2                                       | м <sup>3</sup> |              |
| 24 | M1tot              | Значение интегратора массы M1  | т              |              |
| 25 | M2tot              | Значение интегратора массы M2  | т              |              |
| 26 | Qtot               | Значение интегратора количества теплоты Q                            | Гкал           |              |
| 27 | t2P                | Значение t2п   | °C             |              |
| 28 | t3P                | Значение t3п   | °C             |              |
| 29 | W1                 | Значение тепловой мощности W1  | Гкал/ч         |              |
| 30 | W2                 | Значение тепловой мощности W2  | Гкал/ч         |              |
| 31 | COUNT              | Значение счетчика секундных циклов                                   |                |              |
| 32 | STATE(A)*          | Байт состояния прибора. Где А – номер байта состояния                |                | Цел32        |
| 33 | STATE(A,B)*        | Бит состояния прибора. Где А – номер байта состояния, В – номер бита |                | Лог          |
| 34 | Year               | Значение текущего времени (года)                                     |                | Цел32        |
| 35 | Mon                | Значение текущего времени (месяцы)                                   |                |              |
| 36 | Day                | Значение текущего времени (дни)                                      |                |              |
| 37 | Hour               | Значение текущего времени (часы)                                     |                |              |

| №  | Название параметра | Описание параметра                  | Ед. изм. | Тип значения |
|----|--------------------|-------------------------------------|----------|--------------|
| 38 | Min                | Значение текущего времени (минуты)  |          |              |
| 39 | Sec                | Значение текущего времени (секунды) |          |              |

\* где параметры могут принимать значения:

“A” – от 1 до 8

“B” – от 0 до 7

Все оперативные параметры доступны только для чтения.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора**

Таблица Б.1 – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора

| №  | Название параметра* | Описание параметра  | Ед. изм.       | Тип значения |
|----|---------------------|---|----------------|--------------|
| 1  | <X>_ta              | Архив средних значений температуры  | °C             | Вещ32        |
| 2  | <X>_P1              | Архив средних значений давления в прямом трубопроводе                                     | МПа            |              |
| 3  | <X>_P2              | Архив средних значений давления в обратном трубопроводе                                   | МПа            |              |
| 4  | <X>_P3              | Архив значений давления Р3  | МПа            |              |
| 5  | <X>_t1              | Архив средних значений температуры в прямом трубопроводе                                  | °C             |              |
| 6  | <X>_t2              | Архив средних значений температуры в обратном трубопроводе                                | °C             |              |
| 7  | <X>_t3              | Архив значений температуры Т3   | °C             |              |
| 8  | <X>_M1              | Архив массы в прямом трубопроводе нарастающим итогом                                      | т              |              |
| 9  | <X>_M2              | Архив массы в обратном трубопроводе нарастающим итогом                                    | т              |              |
| 10 | <X>_Vi              | Архив значений объема по импульсному входу нарастающим итогом                             | м <sup>3</sup> |              |
| 11 | <X>_V1              | Архив значений объема в прямом трубопроводе   | м <sup>3</sup> |              |
| 12 | <X>_V2              | КМ-5-1: Архив значений объема V2<br>КМ-5-2: Архив значений объема в обратном трубопроводе | м <sup>3</sup> |              |
| 13 | <X>_Q               | Архив тепловой энергии нарастающим итогом   | Гкал           |              |
| 14 | <X>_Tp              | Архив суммарного времени нормальной работы прибора  | ч              |              |

\* где префикс “<X>” – тип архива, заменяется на символ:

“H” – для часового архива;

“D” – для суточного архива;

“M” – для месячного архива.

“Y” – для годового архива.