

СРВК DevLink

**Драйвер
вычислителя «СКМ-2»**

Версия 1.1

Руководство Пользователя

2014 г.

СРВК DevLink. Драйвер вычислителя «СКМ-2».

Руководство Пользователя/1-е изд.

© 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

<http://www.krugsoft.ru>

<http://www.devlink.ru>

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

support@energokrug.ru или support@devlink.ru



СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | 3 |
| 2 | ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА | 4 |
| 2.1 | Секция общих параметров [General Options] | 4 |
| 2.2 | Секция параметров для канала связи [Options ChannelX] | 5 |
| 2.3 | Секция параметров последовательного физического интерфейса канала связи [ChannelX serial] | 6 |
| 2.4 | Секция параметров устройства на канале связи [Options USOY ChannelX] | 7 |
| 2.5 | Секция описания привязок оперативных данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Attach USOY ChannelX] | 9 |
| 2.6 | Секция описания привязок исторических и псевдоисторических данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Trend USOY ChannelX] | 10 |
| 2.7 | Формат описания событий-инициаторов вычитки | 12 |
| 3 | СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК | 14 |
| 4 | ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf_uso.ini. | 18 |
| | <i>Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора</i> | 19 |
| | <i>Приложение Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора</i> | 21 |

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер приборов СКМ (далее драйвер) предназначен для обеспечения информационного обмена с вычислителем СКМ-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 и псевдоисторических 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 СРВ 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**.
Строковое 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 или мастер-модулей, определяется через переменную ВД1.
Данное поле не требуется в случае, если контроллер или мастер-модуль 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:

SKM2

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:

SKM2

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 3 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 поля:

- **com_number=целочисленное значение**
Данное поле определяет номер стандартного COM порта.

Диапазон значений 1- 256.

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **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**.
- **com_baud=целочисленное значение**
Данное поле определяет скорость обмена по последовательному интерфейсу.
Скорость задается в бодах.
Данное поле может принимать значения 9600.
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное **9600**.
- **com_databits=целочисленное значение**
Данное поле определяет количество бит данных в каждом символе, передаваемом по последовательному интерфейсу.
Данное поле может принимать значения 8 бит.
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 8.
- **com_stopbits=целочисленное значение**
Данное поле определяет количество стоп-битов в каждом символе, передаваемом по последовательному интерфейсу.
Данное поле может принимать значения 2 бита.
- **com_parity=строковое значение**
Данное поле определяет режим контроля четности последовательного интерфейса.
Данное поле может принимать следующие значения:
not – режим контроля четности отключен.
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное **not**.

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

Секция [Options USOY ChannelX] содержит описание параметров удаленного устройства с номером Y подсоединенного 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 устройства.
В соответствии с протоколом обмена сетевой адрес может быть от 0 до 255.
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
Рекомендации: данное значение определяется в зависимости от настроек сетевого адреса удаленного устройства. Удаленные устройства не могут иметь одинаковые сетевые адреса, если они подключены к одной сети.



Внимание!

Необходимо настроить адрес удаленного устройства согласно документации изготовителя.

- **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. Если на канале необходима эмуляция приборов, то для существующего прибора необходимо обязательно указать параметр **addressUSOEmulator** равный реальному адресу прибора.
 Данное поле может принимать значения от 0 до 255.

- **var_exchange= строковое значение**
 Данное поле определяет тип и номер переменной БД, посредством которой управляется 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:
ТТNNNN, где
ТТ – 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.

Данное поле используется, если требуется контролировать состояние связи с удаленным устройством.

- **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:

ТТNNNN, где

ТТ – 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 должно быть **разрешена**.

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** подсоединенного 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>.a<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 ведётся 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 (пишется русскими буквами).



Внимание!

Переменные типа ВА, АВ, ВД, ДВ должны иметь атрибут “номер платы” больше 200.

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

**<имя оперативного параметра>[,<событие-инициатор вычитки>]
[,<coef=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](#).

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

2.6 Секция описания привязок исторических и псевдоисторических 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 подсоединенного 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>[,<коэф=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:

<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 <00/00/03 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: 3 года.

Строковое значение для псевдоисторических параметров имеет следующий формат:

<имя оперативного параметра>,<событие-инициатор вычитки>[,<коэф=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](#).

<коэф=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 исполнения 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>[.а<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 значений, необходимо использовать символ 'X' (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: **skm2**

Список сообщений роллинга, генерируемый драйвером приведён в [таблице 1](#).

Условные обозначения:

%X – номер контроллера в сети

%S – имя драйвера (skm2)

%N – код ошибки

%C – номер канала

%U – номер УСО

%F – имя ошибочного поля

%P – имя переменной или номер самописца и номер пера

Таблица 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 DRV=%s | | Запуск драйвера |
| 7. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U обмен ВКЛ | | Обмен данными с устройством разрешён. |
| 8. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U обмен ОТКЛ | | Обмен данными с устройством запрещён. |
| 9. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U | | Выдача управляющих воздействий в устройство |

| № | Форматная строка | Описание | Условие формирования сообщения |
|-----|--|---|---|
| | Управление ВКЛ | | разрешена. |
| 10. | ЦП%X: DRV(%S): Канал %C USO %U 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: 2 – Ошибка описания поля "[General Options] quan_channels" 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: 5 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] type_protocol" 6 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] type_USO" 7 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] quan_USO" 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 USO%U Ошибка конфигурации %N | Номер ошибки: 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 Ошибка конфигурации %N (%P) | Номер ошибки: 11 – Указанная переменная или указанное перо самописца не найдена в БД. 12 – Номер платы указанной переменной в БД меньше 200. 13 – Указанная переменная БД или указанное перо самописца ранее уже привязан(а). 14 – В драйвере не найдено описание указанного параметра. 15 – Ошибка описания аргумента(ов) указанного параметра. 16 – Ошибка описания событий указанного параметра. 17 – Ошибка описания указанного пера самописца. 21 – Ошибка описания поля «var_exchange» 22 – Ошибка описания поля «var_control» 23 – Ошибка описания поля «var_statusUSO» | Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале файла конфигурации обмена |

| № | 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. 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=1
```

```
[Options Channel1]
type_protocol=SKM2
type_USO=SKM2
quan_USO=1
sendpause=0
timeout=1000
quan_retry=3
time_reconnect=0
time_busy=200
```

```
[Channel1 serial]
com_number=1
data_flow=HD
com_baud=4800
com_databits=8
com_stopbits=2
com_parity=not
```

```
[Options USO1 Channel1]
addressUSO=1
var_statusUSO=ВД4
```

```
[Attach USO1 Channel1]
BA1=E1
BA2=E2
BA3=E3
```

```
[Trend USO1 Channel1]
Смп1.Перо1=E1_h,var=ВД2,dep=<01/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо2=E2_h,var=ВД3,dep=<01/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо3=E3_h,var=ВД4,dep=<01/00/00 00.00.00>
```

Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора

Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора приведён в таблице А.1. Все параметры доступны только на чтение.

Таблица А.1 – Перечень оперативных параметров.

| № | Имя параметра | Назначение параметра | Тип данных | Единица измерения |
|-----|---------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| 1. | E1 | Тепловая энергия 1 | Вещ. 32 бита | Гкал |
| 2. | E2 | Тепловая энергия 2 | Вещ. 32 бита | Гкал |
| 3. | E3 | Тепловая энергия 3 | Вещ. 32 бита | Гкал |
| 4. | M1 | Количество 1 | Вещ. 32 бита | т |
| 5. | M2 | Количество 2 | Вещ. 32 бита | т |
| 6. | M3 | Количество 3 | Вещ. 32 бита | т |
| 7. | M4 | Количество 4 | Вещ. 32 бита | т |
| 8. | M5 | Количество 5 | Вещ. 32 бита | т |
| 9. | M2- | “Отрицательное” количество 2 | Вещ. 32 бита | т |
| 10. | V1 | Количество 1 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 11. | V2 | Количество 2 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 12. | V3 | Количество 3 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 13. | V4 | Количество 4 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 14. | V5 | Количество 5 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 15. | V2- | “Отрицательное” количество 2 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 16. | Q1 | Расход 1 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 17. | Q2 | Расход 2 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 18. | Q3 | Расход 3 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 19. | Q4 | Расход 4 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 20. | Q5 | Расход 5 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 21. | T1 | Температура 1 | Вещ. 32 бита | °С |
| 22. | T2 | Температура 2 | Вещ. 32 бита | °С |
| 23. | T3 | Температура 3 | Вещ. 32 бита | °С |
| 24. | T4 | Температура 4 | Вещ. 32 бита | °С |
| 25. | T5 | Температура 5 | Вещ. 32 бита | °С |
| 26. | F1 | Давление 1 | Вещ. 32 бита | МПа |
| 27. | F2 | Давление 2 | Вещ. 32 бита | МПа |
| 28. | P1 | Тепловая мощность1 | Вещ. 32 бита | Вт |
| 29. | P2 | Тепловая мощность2 | Вещ. 32 бита | Вт |
| 30. | P3 | Тепловая мощность3 | Вещ. 32 бита | Вт |
| 31. | Error | Код суммарной ошибки | Целое 2 байта | - |
| 32. | Error1 | Код 1-ой ошибки | Целое 2 байта | - |
| 33. | Error2 | Код 1-ой ошибки | Целое 2 байта | - |
| 34. | Min | Текущее время – минуты | Целое без знака 2 байта | минута |
| 35. | Hour | Текущее время – часы | Целое без знака | час |

| № | Имя параметра | Назначение параметра | Тип данных | Единица измерения |
|-----|-------------------|---|----------------------------|-------------------|
| | | | 2 байта | |
| 36. | Day | Текущее время – день | Целое без знака 2 байта | день |
| 37. | Month | Текущее время – месяц | Целое без знака 2 байта | месяц |
| 38. | Year | Текущее время – год | Целое без знака 2 байта | год |
| 39. | TimeOnPower | Время работы при включенном питании | Целое 4 байта | час |
| 40. | TimeOnNormal Sys1 | Время работы 1-ой системы в нормальном режиме | Целое 4 байта | час |
| 41. | TimeOnNormal Sys2 | Время работы 2-ой системы в нормальном режиме | Целое 4 байта | час |
| 42. | NumDev | № счётчика | Целое без знака 4 байта | - |
| 43. | NumAbn | № абонента | Целое без знака 4 байта | - |
| 44. | Modif1 | Модификация 1-ой системы | Целое без знака 1 байт | - |
| 45. | Modif2 | Модификация 2-ой системы | Целое без знака 1 байт | - |
| 46. | Alg1 | Алгоритм 1-ой системы | Целое без знака 1 байт | - |
| 47. | Alg2 | Алгоритм 2-ой системы | Целое без знака 1 байт | - |

Приложение Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора

Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора приведён в таблице Б.1.

Таблица Б.1 – Перечень исторических параметров.

| № | Имя параметра | Назначение параметра | Тип данных | Единица измерения |
|-----|-------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------|
| 1. | E1_xx | Тепловая энергия 1 | Вещ. 32 бита | Гкал |
| 2. | E2_xx | Тепловая энергия 2 | Вещ. 32 бита | Гкал |
| 3. | E3_xx | Тепловая энергия 3 | Вещ. 32 бита | Гкал |
| 4. | M1_xx | Количество 1 | Вещ. 32 бита | т |
| 5. | M2_xx | Количество 2 | Вещ. 32 бита | т |
| 6. | M3_xx | Количество 3 | Вещ. 32 бита | т |
| 7. | M4_xx | Количество 4 | Вещ. 32 бита | т |
| 8. | M5_xx | Количество 5 | Вещ. 32 бита | т |
| 9. | M2-_xx | “Отрицательное” количество 2 | Вещ. 32 бита | т |
| 10. | V1_xx | Количество 1 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 11. | V2_xx | Количество 2 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 12. | V3_xx | Количество 3 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 13. | V4_xx | Количество 4 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 14. | V5_xx | Количество 5 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 15. | V2-_xx | “Отрицательное” количество 2 | Вещ. 32 бита | м ³ |
| 16. | Q1_xx | Расход 1 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 17. | Q2_xx | Расход 2 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 18. | Q3_xx | Расход 3 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 19. | Q4_xx | Расход 4 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 20. | Q5_xx | Расход 5 | Вещ. 32 бита | м ³ /ч |
| 21. | T1_xx | Температура 1 | Вещ. 32 бита | °С |
| 22. | T2_xx | Температура 2 | Вещ. 32 бита | °С |
| 23. | T3_xx | Температура 3 | Вещ. 32 бита | °С |
| 24. | T4_xx | Температура 4 | Вещ. 32 бита | °С |
| 25. | T5_xx | Температура 5 | Вещ. 32 бита | °С |
| 26. | F1_xx | Давление 1 | Вещ. 32 бита | МПа |
| 27. | F2_xx | Давление 2 | Вещ. 32 бита | МПа |
| 28. | P1_xx | Тепловая мощность1 | Вещ. 32 бита | Вт |
| 29. | P2_xx | Тепловая мощность2 | Вещ. 32 бита | Вт |
| 30. | P3_xx | Тепловая мощность3 | Вещ. 32 бита | Вт |
| 31. | TimeOnPower_xx | Время работы при включенном питании | Целое 4 байта | час |
| 32. | TimeOnNormal_xx | Время работы в нормальном режиме | Целое 4 байта | час |
| 33. | TimeOnNormalSys1_x x | Время работы 1-ой системы в | Целое 4 байта | час |

| № | Имя параметра | Назначение параметра | Тип данных | Единица измерения |
|-----|-------------------------|--|---------------|-------------------|
| | | нормальном режиме | | |
| 34. | TimeOnNormalSys2_x x | Время работы 2-ой системы в нормальном режиме | Целое 4 байта | час |
| 35. | TimeErrorSys1_2_xx | Продолжительность неисправности (ошибки) в системе 1 или в системе 2 | Целое 4 байта | час |
| 36. | TimeErrorSys1_xx | Продолжительность неисправности (ошибки) в системе 1 | Целое 4 байта | час |
| 37. | TimeErrorSys2_xx | Продолжительность неисправности (ошибки) в системе 2 | Целое 4 байта | час |
| 38. | TimeQ1More_xx | Время, когда значение расхода q1 больше заданного максимального значения | Целое 4 байта | час |
| 39. | TimeQ2More_xx | Время, когда значение расхода q2 больше заданного максимального значения | Целое 4 байта | час |
| 40. | TimeQ3More_xx | Время, когда значение расхода q3 больше заданного максимального значения | Целое 4 байта | час |
| 41. | TimeQ4More_xx | Время, когда значение расхода q4 больше заданного максимального значения | Целое 4 байта | час |
| 42. | TimeQ1Less_xx | Время, когда значение расхода q1 меньше заданного минимального значения | Целое 4 байта | час |
| 43. | TimeQ2Less_xx | Время, когда значение расхода q2 меньше заданного минимального значения | Целое 4 байта | час |
| 44. | TimeQ3Less_xx | Время, когда | Целое 4 байта | час |

Драйвер вычислителя “СКМ-2”

| № | Имя параметра | Назначение параметра | Тип данных | Единица измерения |
|-----|-----------------|--|---------------|-------------------|
| | | значение расхода q3 меньше заданного минимального значения | | |
| 45. | TimeQ4Less_xx | Время, когда значение расхода q4 меньше заданного минимального значения | Целое 4 байта | час |
| 46. | TimeT1T2Less_xx | Время, когда значение разности температур T1 - T2 меньше заданного минимального значения | Целое 4 байта | час |
| 47. | TimeT3T4Less_xx | Время, когда значение разности температур T3 – T4 меньше заданного минимального значения | Целое 4 байта | час |

где xx – тип архива:

- h – часовой;
- d – суточный.