

CPBK DevLink

**Драйвер  
прибора «АРС-У»**

Версия 1.3

Руководство Пользователя

2015 г.

CPBK DevLink. Драйвер прибора «APC-Y».

Руководство Пользователя/1-е изд.

© 2015. ООО «ЭнергоКруг». 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»**

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.devlink.ru>

<http://www.energokrug.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.

<b>1</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА</b>	<b>4</b>
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 udp].	7
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]	10
2.6	Секция описания привязок исторических и псевдоисторических данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Trend USOY ChannelX]	12
2.7	Формат описания событий-инициаторов вычитки	13
<b>3</b>	<b>СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf_uso.ini.</b>	<b>20</b>
	<i>Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора</i>	<i>21</i>
	<i>Приложение Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора</i>	<i>22</i>



## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер прибора АРС-У (далее драйвер) предназначен для обеспечения информационного обмена с теплосчётчиком Т-21 и теплосчётчиком КС-202 через АРС-У (адаптер радиointерфейса сервера удаленный) без ретрансляторов. АРС-У может быть настроен как на режим работы UDP-сервер, так и на режим работы TCP-сервер (см. РП на АРС-У).

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 \[ChannelX udp\]](#).
- [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 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**.  
*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**.

Данная секция содержит следующие специфические параметры настройки:

- **type\_protocol** = строковое значение

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

Данное поле может принимать значение **ARS**.

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **type\_USO** = строковое значение

Данное поле определяет тип устройств, с которыми ведётся обмен.

Данное поле может принимать значение **ARS**.

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **type\_connection** = строковое значение

Данное поле определяет канал работы драйвера.

Данное поле может принимать значения:

- udp** – использовать UDP протокол;
- tcp** – использовать TCP протокол.

При отсутствии поля будет присвоено значение по умолчанию: serial.

- **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. Рекомендуемое значение 10000 и более.

- **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 10 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 udp].

Данная секция настраивается в случае, если был настроен UDP канал работы драйвера. Секция **[ChannelX udp]** 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:

- **IP\_addr\_remote**= *строковое значение*  
Данное поле определяет IP-адрес APC-Y.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **IP\_port\_remote**=*целочисленное значение*  
Данное поле определяет номер UDP порта APC-Y.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **IP\_port\_local**=*целочисленное значение*  
Данное поле определяет номер локального UDP порта. При отсутствии данного поля по умолчанию берётся значение IP\_port\_remote.  
На разных каналах значение данного поля должно быть уникальным.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.

### 2.4 Секция параметров последовательного физического интерфейса канала связи [ChannelX tcp].

Данная секция настраивается в случае, если был настроен TCP канал работы драйвера. Секция **[ChannelX tcp]** 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:

- **IP\_addr\_remote**= *строковое значение*  
Данное поле определяет IP-адрес APC-Y.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **IP\_port\_remote**=*целочисленное значение*  
Данное поле определяет номер TCP порта APC-Y.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.

### 2.5 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 65535. Поле адреса равно заводскому номеру прибора.

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **type\_abn=целочисленное значение**

Данное поле определяет тип абонента.

Поле может принимать следующие значения:

- 50 - T-21 КОМПАКТ;
- 51 - T-21 КОМБИК;
- 52 -T-21 КОМБИК-T-M;
- 57 -T-21 КОМБИК-T-B;
- 80 - T-21 КОМПАКТ РМД;
- 81 - T-21 КОМПАКТ РМД (Новосибирск);
- 53 - КС-202 ДУЭТ;
- 54 - КС-202 ПРИМА;
- 55 - КС-202 ПРИМА-С;
- 56 - КС-202 ДУЭТ-С;
- 83 - КС-202 ДУЭТ-РМД;
- 84 - КС-202 ПРИМА-РМД;
- 85 - КС-202 ПРИМА-С-РМД;
- 86 - КС-202 ДУЭТ-С-РМД.

Данное поле является обязательным для работы драйвера.



### Внимание!

**Необходимо настроить адрес удаленного устройства и тип абонента 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:

**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.

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**.

- **control\_statusUSO=<событие>**

**<событие>** – описывает одно или несколько событий, при возникновении которых производится анализ наличия связи с устройством.

Предусмотрено четыре типа событий:

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

Правила описания поля **<событие>** аналогичны формату описания поля **<событие-инициатор вычитки>** при формировании привязок исторических параметров. Формат описания события-инициатора вычитки описан в пункте [Формат описания событий-инициаторов вычитки](#).

Данное поле **не** является обязательным для работы драйвера.

- **time\_sync\_USO=<событие>**

**<событие>** – описывает одно или несколько событий, при возникновении которых производится синхронизация времени устройства. В качестве времени, записываемого в устройство, берётся локальное время контроллера CPBK DevLink. Исходя из ограничений прибора, синхронизация времени может проводиться не более чем на 4 минуты не чаще 1 раза в сутки.

Предусмотрено четыре типа событий:

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

Правила описания поля **<событие>** аналогичны формату описания поля **<событие-инициатор вычитки>** при формировании привязок исторических параметров. Формат описания события-инициатора вычитки описан в пункте [Формат описания событий-инициаторов вычитки](#).

В случае отсутствия данного поля коррекция времени отключена.

Данное поле **не** является обязательным для работы драйвера.

## 2.6 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 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 (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 СРВК (данное поле является необязательным).



**Внимание!**

Приборы работают на встроенных элементах питания, поэтому категорически не рекомендуется часто опрашивать прибор. При опросе прибора соответствующим образом настраивайте событие-инициатор вычитки.

## 2.7 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.

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

Строковое значение для псевдоисторических параметров имеет следующий формат:

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

**<coef=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. Апертюра описывает изменение абсолютного значения аналоговой величины. В качестве апертюры используется поле **Aperture** пера файла настройки трендов **trendcfg.xml**.

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



### Внимание!

Приборы работают на встроенных элементах питания, поэтому категорически не рекомендуется часто опрашивать прибор. При опросе прибора соответствующим образом настраивайте событие-инициатор вычитки

## 2.8 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 BA15 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 BA10» 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: **ars**

Список сообщений роллинга, генерируемый драйвером приведён в таблице 1.

Условные обозначения:

%X – номер контроллера в сети

%S – имя драйвера (ars)

%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 УСО %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 УСО%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)	<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>	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

[Options Channel1]

type\_connect=udp  
type\_protocol=ARS  
type\_USO=ARS  
quan\_USO=1  
sendpause=15000  
timeout=10000  
quan\_retry=10  
time\_reconnect=0  
time\_busy=100

[Channel1 udp]

IP\_addr\_remote=192.168.20.1  
IP\_port\_remote=10001  
IP\_port\_local=20001  
time\_sync\_USO=per=1440

[Options USO1 Channel1]

addressUSO=14716  
type\_abn=52

[Attach USO1 Channel1]

BA1=Sn

[Trend USO1 Channel1]

Смп1.Перо1=V1\_h,per=300,dep=<01/00/00 00.00.00>  
Смп1.Перо2=V2\_h,per=300,dep=<01/00/00 00.00.00>  
Смп1.Перо3=V3\_h,per=300,dep=<01/00/00 00.00.00>  
Смп1.Перо4=T1\_h,per=300,dep=<02/00/00 00.00.00>  
Смп1.Перо5=T2\_h,per=300,dep=<03/00/00 00.00.00>  
Смп1.Перо6=TimeNormal\_h,per=300,dep=<02/00/00 00.00.00>  
Смп1.Перо7=Q\_h,per=300,dep=<02/00/00 00.00.00>  
Смп1.Перо8=Error\_h,per=300,dep=<02/00/00 00.00.00>

## Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора

Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров приборов приведён в таблицах А.1.

Таблица А.1 – Перечень оперативных параметров теплосчётчика КС-202.

№	Имя параметра	Назначение параметра	Тип доступа	Единица измерения	Тип доступа
1	Sn	Серийный номер	Целое без знака 2 байта	-	R
2	P1	Давление P1	Вещ. 32 бита	МПа	R
3	P2	Давление P2	Вещ. 32 бита	МПа	R
4	P3	Давление P3	Вещ. 32 бита	МПа	R
5	P4	Давление P4	Вещ. 32 бита	МПа	R
6	T1	Температура T1	Вещ. 32 бита	°C	R
7	T2	Температура T2	Вещ. 32 бита	°C	R
8	T3	Температура T3	Вещ. 32 бита	°C	R
9	T4	Температура T4	Вещ. 32 бита	°C	R
10	Vt1	Объёмный расход Vt1	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup> /ч	R
11	Vt2	Объёмный расход Vt2	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup> /ч	R
12	Vt3	Объёмный расход Vt3	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup> /ч	R
13	Vt4	Объёмный расход Vt4	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup> /ч	R
14	g1	Тепловая мощность g1	Вещ. 32 бита	Гкал/ч	R
15	g2	Тепловая мощность g2	Вещ. 32 бита	Гкал/ч	R
16	T_Q1	Энергия Q1 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	Гкал	R
17	T_Q2	Энергия Q2 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	Гкал	R
18	T_M1	Масса G1 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	т	R
19	T_M2	Масса G2 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	т	R
20	T_M3	Масса G3 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	т	R
21	T_M4	Масса G4 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	т	R
22	T_V1	Объём V1 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup>	R
23	T_V2	Объём V2 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup>	R
24	T_V3	Объём V3 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup>	R
25	T_V4	Объём V4 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup>	R
26	T_V5	Объём V5 на конец предыдущего часа	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup>	R
27	Error1	Код ошибки 1	Целое без знака 1 байт	-	R
28	Error2	Код ошибки 2	Целое без знака 1 байт	-	R

## Приложение Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора

Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров (часовых архивов) приборов приведён в таблицах Б.1, Б.2.

Таблица Б.1 – Перечень исторических параметров теплосчётчика Т-21.

№	Имя параметра	Назначение параметра	Тип данных	Единица измерения
1.	T1_h	Температура T1	Вещ. 32 бита	°C
2.	T2_h	Температура T2	Вещ. 32 бита	°C
3.	V1_h	Объём V1	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup>
4.	V2_h	Объём V2	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup>
5.	V3_h	Объём V3	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup>
6.	Q_h	Тепловая энергия	Вещ. 32 бита	Гкал
7.	TimeNormal_h	Штатное время работы	Вещ. 32 бита	час
8.	Error_h	Код ошибки	Целое без знака 1 байт	-

Таблица Б.2 – Перечень исторических часовых параметров теплосчётчика КС-202.

№	Имя параметра	Назначение параметра	Тип данных	Единица измерения
1.	Q1_h	Тепловая энергия Q1	Вещ. 32 бита	Гкал
2.	Q2_h	Тепловая энергия Q2	Вещ. 32 бита	Гкал
3.	T1_h	Средняя температура T1	Вещ. 32 бита	°C
4.	T2_h	Средняя температура T2	Вещ. 32 бита	°C
5.	T3_h	Средняя температура T3	Вещ. 32 бита	°C
6.	T4_h	Средняя температура T4	Вещ. 32 бита	°C
7.	M1_h	Масса M1	Вещ. 32 бита	т
8.	M2_h	Масса M2	Вещ. 32 бита	т
9.	M3_h	Масса M3	Вещ. 32 бита	т
10.	M4_h	Масса M4	Вещ. 32 бита	т
11.	V5_h	Объём V5	Вещ. 32 бита	м <sup>3</sup>
12.	P1_h	Среднее давление P1	Вещ. 32 бита	МПа
13.	P2_h	Среднее давление P2	Вещ. 32 бита	МПа
14.	P3_h	Среднее давление P3	Вещ. 32 бита	МПа
15.	P4_h	Среднее давление P4	Вещ. 32 бита	МПа
16.	Error1_h	Код ошибки K1	Целое без знака 1 байт	-
17.	Error2_h	Код ошибки K2	Целое без знака 1 байт	-
18.	TimeNormal1_h	Штатное время работы Tшp1	Вещ. 32 бита	час
19.	TimeNormal2_h	Штатное время работы Tшp2	Вещ. 32 бита	час
20.	U_h	Напряжение батареи	Вещ. 32 бита	В