

СРВК DevLink

**Драйвер вычислителя «Эльф»  
(протокол Modbus)**

Версия 1.1

Руководство Пользователя

2014

СРВК DevLink. Драйвер вычислителя «Эльф» (протокол Modbus).  
Руководство Пользователя/1-е изд.

Дата выпуска драйвера 2014 г.

© 2014. 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://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 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].	10
	2.6 Секция описания привязок исторических данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Trend USOY ChannelX].	11
	2.7 Формат описания событий-инициаторов вычитки	12
3	<b>СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК</b>	14
4	<b>ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf_uso.ini.</b>	18
	<b>Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора</b>	20
	<b>Приложение Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора</b>	22

**CPBK DEVLINK**

---

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер вычислителя «Эльф» (протокол Modbus) (далее драйвер) предназначен для обеспечения информационного обмена с вычислителями «Эльф» второго, третьего и четвертого поколений по протоколу Modbus (вычислители 2005 года выпуска и позднее).

Поколение вычислителя указывается в заводском номере прибора пятой цифрой. Протокол обмена в приборе устанавливается через меню «Конфигурация» в параметре **Mo**. Если параметр отсутствует, то вычислитель поддерживает автоопределение протокола.

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 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, 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, который используется при передаче данных.  
Данное поле может принимать следующие значения:  
**Modbus**  
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:  
**ELF**  
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 20000.  
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 20.  
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 20.  
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.
- **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 СОМ 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.  
Согласно протоколу обмена с устройством данное поле может принимать значения:1200, 2400, 4800 в рабочем режиме или 9600 в тестовом режиме.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **com\_databits**=целочисленное значение  
Данное поле определяет количество бит данных в каждом символе, передаваемом по последовательному интерфейсу, и должно принимать значение **8**.
- **com\_stopbits**=целочисленное значение  
Данное поле определяет количество стоп-битов в каждом символе, передаваемом по последовательному интерфейсу, и должно принимать значение **2**.
- **com\_parity**=строковое значение  
Данное поле определяет режим контроля четности интерфейса и должно принимать значение **not**.
- **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 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**= строковое значение  
Данное поле определяет сетевой адрес прибора. Адрес может принимать значения от 1 до 247. Адреса 0 и 254 (0xFE) являются ширококестельными. Для оптического канала адрес 1 также является ширококестельным.  
Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **password=** *целочисленное значение*  
Данное поле определяет пароль для коррекции времени. Пароль может принимать значения от 0 до 65535. Значение пароля, установленного в приборе по умолчанию, равно 1.  
Данное поле не является обязательным. В случае отсутствия данного поля, используется значение по умолчанию.
- **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 допускается тип 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 допускается следующий тип переменных: **ВД** – входная дискретная.  
Данное поле не требуется в случае, если отправка в удаленное устройство управляющих команд всегда должно 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.  
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.
- **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.

## 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 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.

**.a<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>]  
[,<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).

### 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 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>,**

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.

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**.

## 2.7 Формат описания событий-инициаторов вычитки

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

## Драйвер вычислителя «Эльф» (протокол Modbus)

---

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 VA15 атрибут 17  
`var=VA15.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 VA10» и «Расписание»: каждый месяц 2-го числа в 23:40»  
`var=VA10+sch=<02/XX/XX 23.40.00>`

### 3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК

Имя драйвера: **elf**

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 DRV=%s		Запуск драйвера
7.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U обмен ВКЛ		Обмен данными с устройством разрешён.

**Драйвер вычислителя «Эльф» (протокол Modbus)**

<b>№</b>	<b>Форматная строка</b>	<b>Описание</b>	<b>Условие формирования сообщения</b>
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 Управление ВКЛ		Выдача управляющих воздействий в устройство 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	Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале файла конфигурации обмена

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
		“[Options USO%U Channel%C] addressUSO“ или addressUSOEmulator	
15.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C USO %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>	Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале файла конфигурации обмена

**Драйвер вычислителя «Эльф» (протокол Modbus)**

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
		23 – Ошибка описания поля «var_statusUSO» 20 – Несоответствие типа указанного пера самописца при записи в модуль ведения трендов. 24 – превышено разрешённое в лицензии количество приборов.	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».
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=MODBUS
type_USO=ELF
quan_USO=1
sendpause=3000
timeout=6000
quan_retry=3
time_busy=100

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

[Options US01 Channel1]
addressUSO=1
time_sync_USO=start

[Attach US01 Channel1]
BA1=Year
BA2=Month
BA3=Day
BA4=Hour
BA5=Minute
BA6=Second
BA7=DeviceNumber
BA8=SensorNumber
BA9=ModelNumber
BA10=TCCount
BA12=VCount
BA13=PCount
BA14=Address
BA15=ConfigDate
BA16=UpdateDate
BA17=Mode
BA25=Error2
BA26=WorkTime2
BA27=Q2+
BA28=Q2-
BA29=V2+
BA30=V2-
BA31=M2+
BA32=M2-
BA33=T2+
BA34=T2-
BA35=P2+
BA36=P2-
```

## Драйвер вычислителя «Эльф» (протокол Modbus)

---

### [Trend US01 Channel1]

Смп1.Перо1=H\_Error2,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо2=H\_WorkTime2,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо3=H\_Q2+,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо4=H\_Q2-,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо5=H\_V2+,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо6=H\_V2-,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо7=H\_M2+,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо8=H\_M2-,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо9=H\_T2+,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо10=H\_T2-,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо11=H\_P2+,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>  
Смп1.Перо12=H\_P2-,per=9,dep=<00/03/00 00.00.00>

Смп2.Перо1=D\_Error2,per=9,dep=<00/00/01 00.00.00>  
Смп2.Перо2=D\_WorkTime2,per=9,dep=<00/00/01 00.00.00>  
Смп2.Перо3=D\_T2+,per=9,dep=<00/00/01 00.00.00>

Смп3.Перо1=M\_Error2,per=9,dep=<00/00/01 00.00.00>  
Смп3.Перо2=M\_WorkTime2,per=9,dep=<00/00/01 00.00.00>  
Смп3.Перо3=M\_T2+,per=9,dep=<00/00/01 00.00.00>

## Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора

Таблица А.1 – Перечень оперативных параметров, поддерживаемый драйвером

№	Имя параметра	Описание	Ед. изм.	Тип	Тип доступа
<b>Общесистемные параметры</b>					
1	Year	Текущий год	-	Цел32	R
2	Month	Текущий месяц	-	Цел32	R
3	Day	Текущий день	-	Цел32	R
4	Hour	Текущий час	-	Цел32	R
5	Minute	Текущие минуты	-	Цел32	R
6	Second	Текущие секунды	-	Цел32	R
7	DeviceNumber	Заводской номер прибора	-	Строка	R
8	SensorNumber	Заводской номер платы	-	Строка	R
9	ModelNumber	Номер исполнения вычислителя	-	Цел32	R
10	TCount	Количество каналов температуры	-	Цел32	R
11	VCount	Количество каналов объёма	-	Цел32	R
12	PCount	Количество каналов давления	-	Цел32	R
13	Address	Адрес вычислителя	-	Цел32	R
14	ConfigDate	Число, час, год и месяц конфигурации вычислителя	-	Строка	R
15	UpdateDate	Число, час, год и месяц коррекции конфигурации вычислителя	-	Строка	R
16	Mode	Номер схемы измерения	-	Цел32	R
17	System1	Конфигурация подсистемы учёта 1	-	Цел32	R
18	System2	Конфигурация подсистемы учёта 2	-	Цел32	R
19	System3	Конфигурация подсистемы учёта 3	-	Цел32	R
20	System4	Конфигурация подсистемы учёта 4	-	Цел32	R
21	System5	Конфигурация подсистемы учёта 5	-	Цел32	R
22	System6	Конфигурация подсистемы учёта 6	-	Цел32	R
23	Config	Конфигурация вычислителя	-	Цел32	R
<b>Параметры подсистем, &lt;S&gt; - номер подсистемы учёта (от 1 до 6)</b>					
24	Error<S>	Код ошибки параметров подсистемы	-	Цел32	R
25	Q<S> +	Тепловая энергия подающего (или одиночного) трубопровода	Гкал/ч	Вещ32	R
26	Q<S> -	Тепловая энергия обратного трубопровода	Гкал/ч	Вещ32	R

## Драйвер вычислителя «Эльф» (протокол Modbus)

№	Имя параметра	Описание	Ед. изм.	Тип	Тип доступа
27	V<S>+	Объёмный расход подающего (или одиночного) трубопровода	м <sup>3</sup> /ч	Вещ32	R
28	V<S>-	Объёмный расход обратного трубопровода	м <sup>3</sup> /ч	Вещ32	R
29	M<S>+	Массовый расход подающего (или одиночного) трубопровода	т/ч	Вещ32	R
30	M<S>-	Массовый расход обратного трубопровода	т/ч	Вещ32	R
31	T<S>+	Температура подающего (или одиночного) трубопровода	С°	Вещ32	R
32	T<S>-	Температура обратного трубопровода	С°	Вещ32	R
33	P<S>+	Давление в подающем (или одиночном) трубопроводе	МПа	Вещ32	R
34	P<S>-	Давление в обратном трубопроводе	МПа	Вещ32	R

## Приложение Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора

Таблица Б.1 – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора

№	Имя параметра	Описание	Ед. изм.	Тип
<b>Почасовой архив, &lt;S&gt; - номер подсистемы учета (от 1 до 6)</b>				
1	H_Error<S>	Код ошибки параметров подсистемы	-	Цел32
2	H_WorkTime<S>	Наработка подсистемы	ч	Вещ32
3	H_Q<S>+	Тепловая энергия подающего (или одиночного) трубопровода	Гкал	Вещ32
4	H_Q<S>-	Тепловая энергия обратного трубопровода	Гкал	Вещ32
5	H_V<S>+	Объем подающего (или одиночного) трубопровода	м <sup>3</sup>	Вещ32
6	H_V<S>-	Объем обратного трубопровода	м <sup>3</sup>	Вещ32
7	H_M<S>+	Масса подающего (или одиночного) трубопровода	т	Вещ32
8	H_M<S>-	Масса обратного трубопровода	т	Вещ32
9	H_T<S>+	Температура подающего (или одиночного) трубопровода	С°	Вещ32
10	H_T<S>-	Температура обратного трубопровода	С°	Вещ32
11	H_P<S>+	Давление в подающем (или одиночном) трубопроводе	МПа	Вещ32
12	H_P<S>-	Давление в обратном трубопроводе	МПа	Вещ32
<b>Посуточный архив, &lt;S&gt; - номер подсистемы учета (от 1 до 6)</b>				
13	D_Error<S>	Код ошибки параметров подсистемы	-	Цел32
14	D_WorkTime<S>	Наработка подсистемы	ч	Вещ32
15	D_Q<S>+	Тепловая энергия подающего (или одиночного) трубопровода	Гкал	Вещ32
16	D_Q<S>-	Тепловая энергия обратного трубопровода	Гкал	Вещ32
17	D_V<S>+	Объем подающего (или одиночного) трубопровода	м <sup>3</sup>	Вещ32
18	D_V<S>-	Объем обратного трубопровода	м <sup>3</sup>	Вещ32
19	D_M<S>+	Масса подающего (или одиночного) трубопровода	т	Вещ32
20	D_M<S>-	Масса обратного трубопровода	т	Вещ32
21	D_T<S>+	Температура подающего (или одиночного) трубопровода	С°	Вещ32
22	D_T<S>-	Температура обратного трубопровода	С°	Вещ32
23	D_P<S>+	Давление в подающем (или одиночном)	МПа	Вещ32

## Драйвер вычислителя «Эльф» (протокол Modbus)

№	Имя параметра	Описание	Ед. изм.	Тип
		трубопроводе		
24	D_P<S>-	Давление в обратном трубопроводе	МПа	Вещ32
<b>Помесячный архив, &lt;S&gt; - номер подсистемы учета (от 1 до 6)</b>				
25	M_Error<S>	Код ошибки параметров подсистемы	-	Цел32
26	M_WorkTime<S>	Наработка подсистемы	ч	Вещ32
27	M_Q<S>+	Тепловая энергия подающего (или одиночного) трубопровода	Гкал	Вещ32
28	M_Q<S>-	Тепловая энергия обратного трубопровода	Гкал	Вещ32
29	M_V<S>+	Объём подающего (или одиночного) трубопровода	м <sup>3</sup>	Вещ32
30	M_V<S>-	Объём обратного трубопровода	м <sup>3</sup>	Вещ32
31	M_M<S>+	Масса подающего (или одиночного) трубопровода	т	Вещ32
32	M_M<S>-	Масса обратного трубопровода	т	Вещ32
33	M_T<S>+	Температура подающего (или одиночного) трубопровода	С°	Вещ32
34	M_T<S>-	Температура обратного трубопровода	С°	Вещ32
35	M_P<S>+	Давление в подающем (или одиночном) трубопроводе	МПа	Вещ32
36	M_P<S>-	Давление в обратном трубопроводе	МПа	Вещ32

