

СРВК DevLink

**Драйвер
приборов «Взлёт»**

Версия 1.5

Руководство Пользователя

2014 г.

СРВК DevLink. Драйвер приборов «Взлёт».

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>	<i>19</i>
<i>Приложение Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора</i>	<i>20</i>
<i>Приложение В – Перечень поддерживаемых драйвером типов данных</i>	<i>21</i>
<i>Приложение Г – Общие положения протокола MODBUS RTU</i>	<i>22</i>

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер приборов Взлёт (далее драйвер) предназначен для обеспечения информационного обмена с приборами Взлёт ТСРВ-022, Взлёт ТСРВ-023, Взлёт ТСРВ-024, Взлёт ТСРВ-034.

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.
Данное поле не требуется в случае, если контроллер не резервируется.
- **work_mode** = *целочисленное значение*
Данное поле определяет режим работы драйвера (драйверов) на данном контроллере.
Существуют следующие режимы работы драйвера:
 - Режим **опроса** – драйвер посылает запросы устройству и получает ответы, т.е. опрашивает устройства.
 - Режим **ожидания** – драйвер ничего не делает.
Драйвер может находиться в данном режиме, в режиме работы контроллера – резервный.

целочисленное значение может принимать следующие значения:

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

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

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

- **roll_trend_conv** =целочисленное значение

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

Данное поле может принимать следующие значения:

0 – сообщения не выводятся.

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

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

2.2 Секция параметров для канала связи [Options ChannelX].

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

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

Данная секция содержит следующие поля:

- **type_protocol**=*строковое значение*

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

Данное поле может принимать следующие значения:

PROT_VZLET

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:

USO_VZLET

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

Приборы Взлёт работают по протоколу MODBUS RTU. Общие положения протокола MODBUS RTU представлены в [приложении Г](#).

- **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 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.
even – генерируется и проверяется четное количество единичных битов символа посылки и бита контроля четности.
odd – генерируется и проверяется нечетное количество единичных битов символа посылки и бита контроля четности..
mark – генерируется и проверяется значение бита контроля четности, равное 1.
space – генерируется и проверяется значение бита контроля четности, равное 0.
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.

- **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.

- **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.

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> – *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).

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.

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

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. 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.

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:

рег=<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=ВА15.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=ВА10+sch=<02/XX/XX 23.40.00>

3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК

Имя драйвера: **vzlet**

Список сообщений роллинга, генерируемый драйвером приведён в таблице 1.

Условные обозначения:

%X – номер контроллера в сети

%S – имя драйвера (vzlet)

%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
	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

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
	Управление ВКЛ		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 "[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
		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.

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
			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=1

[Options Channel1]

type_connect=Serial
type_protocol=PROT_VZLET
type_USO=USO_VZLET
quan_USO=1
sendpause=1000
timeout=500
quan_retry=3
time_reconnect=0
time_busy=0

[Channel1 serial]

com_driver=System
com_number=1
data_flow=HD
com_baud=9600
com_databits=8
com_stopbits=2
com_parity=not

[Options USO1 Channel1]

addressUSO=1
var_statusUSO=ВД4

[Attach USO1 Channel1]

ВА1=RO(7,7,1,0) : Текущая дата прибора Взлёт ТСПВ 023 (часы)
ВА2=RO(8,7,1,0) : Текущая дата прибора Взлёт ТСПВ 023 (минуты)
ВА3=RO(9,7,1,0) : Текущая дата прибора Взлёт ТСПВ 023 (секунды)
ВА4=RI (49961,1,1,0),коэф=0.001 : Масса в рабочем режиме, ТРУБОПРОВ. ТР1 ТС2 (0)
прибор Взлёт ТСПВ 024

[Trend USO1 Channel1]

Смп1.Перо1=ARC(2,1,4,1,1,0),var=ВД2,dep=<01/00/00 00.00.00> : Теплота 1 теплосистемы 1
(суточный архив прибора Взлёт ТСПВ 023)
Смп1.Перо2= ARC(2,1,8,1,1,0),var=ВД3,dep=<01/00/00 00.00.00>: Теплота 2 теплосистемы 1
(суточный архив прибора Взлёт ТСПВ 023)
Смп1.Перо3= ARC(2,1,12,1,1,0),var=ВД4,dep=<01/00/00 00.00.00>,коэф=1.4: Теплота 3
теплосистемы 1 (суточный архив прибора Взлёт ТСПВ 023)

Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора

Приборы Взлёт работает по протоколу MODBUS RTU, общие положения которого приведены в [приложении Г](#). Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора приведён в таблице А.1.

Таблица А.1 – Перечень оперативных параметров.

№	Имя параметра	Назначение параметра	Тип доступа
1	RI(%a,%b,%c,%d[,%f])	Чтение входных регистров (Input Register, MODBUS функция №4) %a – номер регистра; %b – тип данных; %c – переворот байт (0-не переворачивать, 1 - переворачивать), в приборах Взлёт обратный порядок байт; %d – положение десятичной точки. %f – номер регистра дробной части значения типов “25” и “26”; данный аргумент является необязательным, его необходимо использовать только в случае если используется тип “25”-“26” и дробная часть идёт в карте памяти устройства не следом за целой.	R
2	RO(%a,%b,%c,%d[,%f])	Чтение выходных регистров (Holding Register, MODBUS функция №3) %a – номер регистра; %b – тип данных; %c – переворот байт (0-не переворачивать, 1 - переворачивать), в приборах Взлёт обратный порядок байт; %d – положение десятичной точки. %f – номер регистра дробной части значения типов “25” и “26”; данный аргумент является необязательным, его необходимо использовать только в случае если используется тип “25”-“26” и дробная часть идёт в карте памяти устройства не следом за целой.	R
3	DI(%a)	Чтение входных состояний (Input Status, MODBUS функция №2) %a – номер регистра.	R
4	DO(%a)	Чтение выходных состояний (Coil Status, MODBUS функция №1) %a – номер регистра.	R

%a - диапазон значений 1-65535, номера регистров параметров описаны в документации на соответствующий прибор;

%b - диапазон значений 1-26 (перечень типов данных представлен в [приложении В](#)).

%d – положение десятичной точки, новое значение вычисляется по формуле <значение> = <значение>*10^{%d}.

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
1.	ARC(%a,%b,%c,%d,%e,%f)	<p>%a – тип архива, допустимые значения: 1 – часовой, 2 – суточный, 3 – месячный; %b – номер архива (определяется из документации на прибор); %c – смещение регистра в архивной записи, байт (см. документацию на приборы); %d – тип данных; %e – переворот байт (0-не переворачивать, 1 - переворачивать), в приборах Взлёт обратный порядок байт; %f – положение десятичной точки, новое значение вычисляется по формуле $\langle \text{значение} \rangle = \langle \text{значение} \rangle * 10^{\%f}$.</p>

%d – тип данных, диапазон значений 1-26 (перечень типов данных представлен в [приложении В](#)).

Приложение В – Перечень поддерживаемых драйвером типов данных

Перечень поддерживаемых драйвером типов данных приведён в таблице В.1.

Таблица В.1 – Перечень поддерживаемых типов данных.

№ типа	Значение
1	Вещественное число, 4 байта
2	Вещественное число, 8 байт
3	Знаковое целое, 2 байта
4	Беззнаковое целое, 2 байт
5	Знаковое целое, 4 байта
6	Беззнаковое целое, 4 байт
7	Младший байт (положительное)
8	Старший байт (положительное)
9-24	Бит0-Бит15
25	<p>Составное вещественное число формата приборов Взлёт, первые 2 регистра (4 байта) – целая часть в формате беззнаковое целое 4 байта, следующие 2 регистра дробная часть – формата вещественное 4 байта.</p> <p>Для оперативных параметров: в случае, когда целая и дробная части идут в карте памяти не подряд, необходимо указывать номер регистра дробной части в последнем аргументе привязки оперативного параметра.</p>
26	<p>Составное вещественное число формата приборов Взлёт, первые 2 регистра (4 байта) – вещественное 4 байта, следующие 2 регистра дробная часть – формата вещественное 4 байта.</p> <p>Для оперативных параметров: в случае, когда целая и дробная части идут в карте памяти не подряд, необходимо указывать номер регистра дробной части в последнем аргументе привязки оперативного параметра.</p>

Приложение Г – Общие положения протокола MODBUS RTU

Протокол MODBUS оперирует понятием регистр. Различают 4 типа MODBUS – регистров для хранения оперативных параметров:

- выходные состояния (COIL STATUS);
- входные состояния (INPUT STATUS);
- выходные регистры (HOLDING REGISTER);
- входные регистры (INPUT REGISTER).

Каждый тип регистра занимает в устройстве отдельную независимую область памяти. При работе с каждой из этих областей используется свой набор стандартных MODBUS-функций. Данный драйвер поддерживает следующие стандартные функции:

- функция № 1 – чтение выходных состояний (COIL STATUS);
- функция № 2 – чтение входных состояний (INPUT STATUS);
- функция № 3 – чтение выходных регистров (HOLDING REGISTER);
- функция № 4 – чтение входных регистров (INPUT REGISTER).

Каждый регистр характеризуется адресом. Различают логический и физический адрес регистра. Данные адреса находятся в следующем соотношении:

$$\langle \text{логический адрес} \rangle = \langle \text{маска адреса} \rangle | (\langle \text{физический адрес} \rangle + 1).$$

Величина **<маска адреса>** принимает следующие значения в зависимости от типа регистра:

- 00000 – для выходных состояний (COIL STATUS);
- 10000 – для входных состояний (INPUT STATUS);
- 40000 – для выходных регистров (HOLDING REGISTER);
- 30000 – для входных регистров (INPUT REGISTER);

Например, физическому адресу 5 (0x0005) соответствует логический адрес 40006. В ini-файле драйвера приборов Взлёт необходимо приписывать значение (**<физический адрес> + 1**) в качестве адреса регистра.

Размер входных/выходных состояний – 1 бит, размер входных/выходных регистров – 2 байта. Следовательно, типы данных, размер которых 2 байта, занимают в устройстве 1 регистр; типы данных, которые занимают 4 байта – 2 регистра.