

СРВК DevLink

**Драйвер теплоэнергоконтроллера
«ИМ2300»**

Версия 1.1

Руководство Пользователя

2014

СРВК DevLink. Драйвер теплоэнергоконтроллера «ИМ2300».
Руководство Пользователя/1-е изд.

Дата выпуска драйвера 2014 г.

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

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

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

ООО «ЭнергоКруг», ООО «КРУГ-Софт»

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

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

Факс: +7 (8412) 55-64-96

E-mail: info@energokrug.ru

<http://www.krugsoft.ru>

<http://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 [<i>General Options</i>] _____	4
2.2 Секция параметров для канала связи [<i>Options ChannelX</i>] _____	5
2.3 Секция параметров последовательного физического интерфейса канала связи [<i>ChannelX serial</i>] _____	6
2.4 Секция параметров устройства на канале связи [<i>Options USOY ChannelX</i>] _	7
2.5 Секция описания привязок оперативных данных, участвующих в информационном обмене с устройством [<i>Attach USOY ChannelX</i>] _____	9
2.6 Секция описания привязок исторических данных, участвующих в информационном обмене с устройством [<i>Trend USOY ChannelX</i>] _____	10
2.7 Формат описания событий-инициаторов вычитки _____	11
3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК _____	14
4 ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА <code>conf_uso.ini</code> . _____	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора _____	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора _____	21

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер теплоэнергоконтроллера «ИМ2300» (далее драйвер) предназначен для обеспечения информационного обмена с прибором ИМ2300 (серии А) по протоколу Modbus. К приборам серии А относятся приборы номерами, начинающимися на буквы А, В, С, D, Е, F.

Приборы серии К, L, М, S не поддерживают протокол MODBUS. Для преобразования протокола ИМ2300 в протокол MODBUS необходимо использовать специальный конвертор протоколов ИМ2370.02.

Функция чтения архивов доступна в приборах серии А начиная с версии 1.4.1.

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, которое используется при передаче данных.
Данное поле может принимать следующие значения:
IM2300
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:
IM2300
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **quan_USO**=*целочисленное значение*
Данное поле определяет количество удаленных устройств подключенных к каналу связи с номером **X**.
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **sendpause**=*целочисленное значение*
Данное поле определяет время, в миллисекундах, периода опроса параметров, для удаленного устройства, подключенного к каналу связи с номером **X**.
Данное поле может принимать значения с 0 до 60000.
В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 200.

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

- **timeout=целочисленное значение**

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

Данное поле может принимать значения с 0 до 3600000.

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

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

- **quan_retry=целочисленное значение**

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

Данное поле может принимать значения с 1 до 30.

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

Рекомендации: значение данного поля влияет на время реакции драйвера на обрыв связи с устройством, т. к. сообщение об отсутствии связи с удаленным устройством сформируется через время равное *значению таймаута* умноженному на *величину данного поля*. Рекомендуемое значение 3 и более.

- **time_reconnect=целочисленное значение**

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

Данное поле может принимать значения с 0 до 6000.

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

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

- **time_busy=целочисленное значение**

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

Данное поле может принимать значения с 0 до 10000.

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

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

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

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

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

Данная секция содержит следующие поля:

- **com_number**=целочисленное значение
Данное поле определяет номер стандартного СОМ порта.
Диапазон значений 1- 255.
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **com_baud**=целочисленное значение
Данное поле определяет скорость обмена с устройством ИМ2300 по последовательному интерфейсу. Скорость задается в бодах.
В соответствии с протоколом обмена с устройством данное поле может принимать значения: 9600 - 57600.
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **com_databits**=целочисленное значение
Данное поле определяет количество бит данных в каждом символе, передаваемом по последовательному интерфейсу.
Данное поле может принимать значения: 8.
В случае отсутствия данного поля должно использоваться 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 1.
В случае отсутствия данного поля должно использоваться значение по умолчанию равное 1.
- **com_parity**=строковое значение
Данное поле определяет режим контроля четности последовательного интерфейса.
Данное поле может принимать значение: **not** – режим контроля четности отключен.
В случае отсутствия данного поля должно использоваться значение по умолчанию равное **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=целочисленное значение**
 Данное поле определяет магистральный адрес устройства теплоэнергоконтроллера ИМ2300. В соответствии с протоколом адрес может быть от 1 до 255.
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
Рекомендации: данное значение определяется в зависимости от общего количества всех приборов подключенных к магистрали. Удаленные устройства не могут иметь одинаковые магистральные адреса, если они подключены к одной магистрали.



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.
- **var_exchange= строковое значение**
 Данное поле определяет тип и номер переменной БД, посредством которой управляется обмен с удаленным устройством (включен/выключен).
 В случае если обмен с удаленным устройством **включен**, то эта переменная должна быть равной **1**, иначе **0**.
 Строковое значение имеет формат:
ТТNNNN, где
ТТ – тип переменной,
NNNN – номер переменной в базе. Для данного поля допускаются следующие типы переменных:
 ВД – входная дискретная.
Данное поле не требуется в случае, если обмен с удаленным устройством должен быть всегда **включен**.
- **var_statusUSO= строковое значение**
 Данное поле определяет оперативную переменную или тренд, посредством которого контролируется состояние связи с удаленным устройством (есть связь/нет связи).
 В случае если есть связь с удаленным устройством, то эта переменная будет иметь значение равное **1**, иначе **0**.

Строковое значение для привязки к оперативной переменной имеет формат:

<тип переменной БД><номер переменной БД>

, где

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

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

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

Строковое значение для привязки к тренду имеет формат:

Смп<ID самописца>.Перо<ID пера>

, где

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

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

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

- **var_control= строковое значение**

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

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

Строковое значение имеет формат:

ТТNNNN, где

ТТ – тип переменной,

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

ВД – входная дискретная.

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

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

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

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

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

Данный раздел имеет поля следующего формата:

<тип переменной БД><номер переменной БД>>.a<номер атрибута>

= Строковое значение

, где

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

- **ВА** – входная аналоговая;
- **АВ** – аналоговая выходная;
- **ВД** – входная дискретная;
- **ДВ** – дискретная выходная;

- **РВ** – ручной ввод;
- **ПЛ** – внутренние логические переменные;
- **ПЦ** – внутренние целые переменные;
- **ПВ** – внутренние вещественные переменные.

<номер переменной БД> - это порядковый номер переменной в БД контроллера (исчисление 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 приведен 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>[,<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:

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.

<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 данных прибора.

Предусмотрено четыре типа событий:

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

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

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

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

- 2) Период вычитки – событие происходит при запуске драйвера, а затем каждый раз по истечении указанного интервала времени в минутах.
Для указания периода вычитки как события-инициатора используется следующий формат:

per=<период>

, где

<период> – период возникновения события в минутах.

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

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

sch=<ДД/ММ/ГГГГ чч.мм.сс>

, где

ДД – день месяца, от 1 до 31.

ММ – номер месяца, от 1 до 12.

ГГГГ – год, от 2000 до 9999.

чч – количество часов, от 0 до 23.

мм – количество минут, от 0 до 59.

сс – количество секунд, от 0 до 59.

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

sch=<01/XX/XX 12.53.00>.

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

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

Примеры событий-инициаторов вычитки

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

var=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: **im2300**

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.
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.

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
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

CPBK DEVLINK

№	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.

: Раздел общие настройки драйвера

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

: Раздел опций первого канала связи

```
[Options Channel1]
type_protocol=IM2300
type_USO= IM2300
quan_USO=1
sendpause=200
timeout=500
quan_retry=3
time_reconnect=0
time_busy=500
```

: Настройка соединения канала связи

```
[Channel1 serial]
com_number=1
com_baud=57600
com_databits=8
com_stopbits=2
com_parity=not
data_flow=HD
```

```
[Options USO1 Channel1]
addressUSO=53
```

```
[Attach USO1 Channel1]
```

```
BA1=Qt1           : Количество тепловой энергии
BA2=Wt1           : Тепловая мощность
BA3=T1            : Температура
BA4=Qo1           : Объемный расход
BA5=Qm1           : Массовый расход
BA6=Sec           : Значение текущего времени (секунды)
BA7=Min           : Значение текущего времени (минуты)
BA8=Hour          : Значение текущего времени (часы)
BA9=ChannelErr1  : Наличие нештатной ситуации: T1 > Tmax
BA10= ChannelErr2 : Наличие нештатной ситуации: T2 > Tmax
```

```
[Trend USO1 Channel1]
```

```
Смп1.Перо1=H_Qt1,sch=<XX/XX/XX XX.XX.XX>,dep=<00/00/00 10.00.00>
```

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора

Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора приведён в таблице А.1.

№	Название параметра	Описание параметра	Тип значения	Ед. изм.	Тип доступа
1	Qt1	Количество тепловой энергии. Канал Qt1	Вещ32	Гкал	R
2	Qt2	Количество тепловой энергии. Канал Qt2		Гкал	R
3	Qt3	Количество тепловой энергии. Канал Qt3		Гкал	R
4	Qt4	Количество тепловой энергии. Канал Qt4		Гкал	R
5	dQt1	Количество тепловой энергии. Канал dQt1		Гкал	R
6	dQt3	Количество тепловой энергии. Канал dQt3		Гкал	R
7	Wt1	Тепловая мощность. Канал Wt1		Гкал/ч	R
8	Wt2	Тепловая мощность. Канал Wt2		Гкал/ч	R
9	Wt3	Тепловая мощность. Канал Wt3		Гкал/ч	R
10	Wt4	Тепловая мощность. Канал Wt4		Гкал/ч	R
11	T1	Температура. Канал T1		°C	R
12	T2	Температура. Канал T2		°C	R
13	T3	Температура. Канал T3		°C	R
14	T4	Температура. Канал T4		°C	R
15	Qo1	Объемный расход. Канал Qo1		м ³ /ч	R
16	Qo2	Объемный расход. Канал Qo2		м ³ /ч	R
17	Qo3	Объемный расход. Канал Qo3		м ³ /ч	R
18	Qo4	Объемный расход. Канал Qo4		м ³ /ч	R
19	Qm1	Массовый расход. Канал Qm1		т/ч	R
20	Qm2	Массовый расход. Канал Qm2		т/ч	R
21	Qm3	Массовый расход. Канал Qm3		т/ч	R
22	Qm4	Массовый расход. Канал Qm4		т/ч	R
23	Gm1	Масса теплоносителя. Канал Gm1		т	R
24	Gm2	Масса теплоносителя. Канал Gm2		т	R
25	Gm3	Масса теплоносителя. Канал Gm3		т	R
26	Gm4	Масса теплоносителя. Канал Gm4		т	R
27	dGm1	Масса теплоносителя. Канал dGm1		т	R
28	dGm3	Масса теплоносителя. Канал		т	R

№	Название параметра	Описание параметра	Тип значения	Ед. изм.	Тип доступа
		dGm3			
29	P1	Давление. Канал P1		МПа	R
30	P2	Давление. Канал P2		МПа	R
31	P3	Давление. Канал P3		МПа	R
32	P4	Давление. Канал P4		МПа	R
33	ts1	Время наработки. Канал ts1		час	R
34	tm1	Время работы узла. Канал tm1		час	R
35	tm2	Время работы узла. Канал tm2		час	R
36	T5	Температура. Канал T5		°C	R
37	Sec	Значение текущего времени (секунды)		сек.	R
38	Min	Значение текущего времени (минуты)		мин.	R
39	Hour	Значение текущего времени (часы)	Вещ32	час	R
40	ChannelErr1	Нештатная ситуация: T1 > Tmax		-	R
41	ChannelErr2	Нештатная ситуация: T2 > Tmax		-	R
42	ChannelErr3	Нештатная ситуация: T3 > Tmax		-	R
43	ChannelErr4	Нештатная ситуация: T4 > Tmax		-	R
44	ChannelErr5	Нештатная ситуация: Qo1 > Qmax		-	R
45	ChannelErr6	Нештатная ситуация: Qo2 > Qmax		-	R
46	ChannelErr7	Нештатная ситуация: Qo3 > Qmax		-	R
47	ChannelErr8	Нештатная ситуация: Qo4 > Qmax		-	R
48	ChannelErr9	Нештатная ситуация: T1 < Tmin	Лог	-	R
49	ChannelErr10	Нештатная ситуация: T2 < Tmin		-	R
50	ChannelErr11	Нештатная ситуация: T3 < Tmin		-	R
51	ChannelErr12	Нештатная ситуация: T4 < Tmin		-	R
52	ChannelErr13	Нештатная ситуация: Qo1 < Qmin		-	R
53	ChannelErr14	Нештатная ситуация: Qo2 < Qmin		-	R
54	ChannelErr15	Нештатная ситуация: Qo3 < Qmin		-	R
55	ChannelErr16	Нештатная ситуация: Qo4 < Qmin		-	R

ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора

Таблица Б.1 – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора

№	Название параметра*	Описание параметра	Тип значения	Ед. изм.	Тип доступа
1	<X>_Qt1	Архив значений количества тепловой энергии. Канал Qt1	Вещ32	Гкал	R
2	<X>_Qt2	Архив значений количества тепловой энергии. Канал Qt2		Гкал	R
3	<X>_Qt3	Архив значений количества тепловой энергии. Канал Qt3		Гкал	R
4	<X>_Qt4	Архив значений количества тепловой энергии. Канал Qt4		Гкал	R
5	<X>_dQt1	Архив значений количества тепловой энергии. Канал dQt1		Гкал	R
6	<X>_dQt3	Архив значений количества тепловой энергии. Канал dQt2		Гкал	R
7	<X>_Wt1	Архив значений тепловой мощности. Канал Wt1		Гкал/ч	R
8	<X>_Wt2	Архив значений тепловой мощности. Канал Wt2		Гкал/ч	R
9	<X>_Wt3	Архив значений тепловой мощности. Канал Wt3		Гкал/ч	R
10	<X>_Wt4	Архив значений тепловой мощности. Канал Wt4		Гкал/ч	R
11	<X>_T1	Архив значений тепловой температуры. Канал T1		°C	R
12	<X>_T2	Архив значений тепловой температуры. Канал T2		°C	R
13	<X>_T3	Архив значений тепловой температуры. Канал T3		°C	R
14	<X>_T4	Архив значений тепловой температуры. Канал T4		°C	R
15	<X>_T5	Архив значений тепловой температуры. Канал T5		°C	R
16	<X>_Qo1	Архив значений объемного расхода. Канал Qo1		м ³ /ч	R
17	<X>_Qo2	Архив значений объемного расхода. Канал Qo2		м ³ /ч	R
18	<X>_Qo3	Архив значений объемного расхода. Канал Qo3		м ³ /ч	R
19	<X>_Qo4	Архив значений объемного расхода. Канал Qo4		м ³ /ч	R
20	<X>_Qm1	Архив значений массового расхода. Канал Qm1		т/ч	R
21	<X>_Qm2	Архив значений массового расхода. Канал Qm2		т/ч	R

№	Название параметра*	Описание параметра	Тип значения	Ед. изм.	Тип доступа
22	<X>_Qm3	Архив значений массового расхода. Канал Qm3		т/ч	R
23	<X>_Qm4	Архив значений массового расхода. Канал Qm4		т/ч	R
24	<X>_Gm1	Архив значений массы теплоносителя. Канал Gm1		т	R
25	<X>_Gm2	Архив значений массы теплоносителя. Канал Gm2		т	R
26	<X>_Gm3	Архив значений массы теплоносителя. Канал Gm3		т	R
27	<X>_Gm4	Архив значений массы теплоносителя. Канал Gm4		т	R
28	<X>_dGm1	Архив значений массы теплоносителя. Канал dGm1		т	R
29	<X>_dGm3	Архив значений массы теплоносителя. Канал dGm3		т	R
30	<X>_P1	Архив значений давления. Канал P1		МПа	R
31	<X>_P2	Архив значений давления. Канал P2		МПа	R
32	<X>_P3	Архив значений давления. Канал P3		МПа	R
33	<X>_P4	Архив значений давления. Канал P4		МПа	R
34	<X>_ts1	Архив значений времени наработки. Канал ts1		час	R
35	<X>_tm1	Архив значений времени работы узла. Канал tm1		час	R
36	<X>_tm2	Архив значений времени работы узла. Канал tm2		час	R

* где префикс "<X>" – тип архива, заменяется на символ:

- "H" – для часового архива;
- "D" – для суточного архива;
- "M" – для месячного архива.