

СРВК DevLink

**Драйвер теплосчетчика
«ТЭМ-106»**

Версия 1.1

Руководство Пользователя

2014 г.

СРВК DevLink. Драйвер теплосчетчика «ТЭМ-106».
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://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	<i>Секция общих параметров [General Options]</i>	4
2.2	<i>Секция параметров для канала связи [Options ChannelX]</i>	5
2.3	<i>Секция параметров последовательного физического интерфейса канала связи [ChannelX serial]</i>	6
2.4	<i>Секция параметров устройства на канале связи [Options USOY ChannelX]</i>	7
2.5	<i>Секция описания привязок оперативных данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Attach USOY ChannelX]</i>	9
2.6	<i>Секция описания привязок исторических и псевдоисторических данных, участвующих в информационном обмене с устройством [Trend USOY ChannelX]</i>	10
2.7	<i>Формат описания событий-инициаторов вычитки</i>	11
3	СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК	14
4	ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf_uso.ini	18
	<i>Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных и исторических параметров прибора</i>	20
	<i>Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных и исторических параметров прибора</i>	20

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер теплосчетчика ТЭМ-106 (далее драйвер) предназначен для обеспечения в составе УСПД информационного обмена с теплосчетчиком ТЭМ-106 по протоколу обмена прибора.

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 загружаемом 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 CPB контроллера.
- **var_primary** = *строковое значение*
Данное поле определяет тип и номер переменной БД, посредством которой определяется режим работы контроллера (основной/резервный).
В случае если контроллер работает в режиме основного, то эта переменная должна быть равной **1**, иначе **0**.
Строковое значение имеет формат:
TTNNNN, где
TT – тип переменной,
NNNN – номер переменной в базе. Для данного поля допускаются следующие типы переменных:
ВД – входная дискретная.
В настоящий момент, статус контроллера основной/резервный, в случае резервируемых контроллеров или мастер-модулей, определяется через переменную ВД1.
Данное поле не требуется в случае, если контроллер или мастер-модуль не резервируется.
- **work_mode** = *целочисленное значение*
Данное поле определяет режим работы драйвера (драйверов) на данном контроллере.
Драйвер поддерживает следующие режимы работы:
 - 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 **1**.

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 следующее значение:

TEM106

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 следующее значение:

TEM106

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 200 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 также 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 устройств, 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 надолго, 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 течение 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, равно **HD**.
- **com_baud=целочисленное значение**
 Данное поле определяет скорость обмена по последовательному интерфейсу.
 Скорость задается в бодах.
 Данное поле может принимать следующие значения - 9600, 19200, 28800, 38400, 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 значение 8 бит.
 В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию, равно 8.
- **com_stopbits=целочисленное значение**
 Данное поле определяет количество стоп-битов в каждом символе, передаваемом по последовательному интерфейсу.
 Данное поле может принимать значения: 1 или 2.
 В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию, равно 1.
- **com_parity=строковое значение**
 Данное поле определяет режим контроля четности последовательного интерфейса.
 Данное поле может принимать следующее значение:
 not – режим контроля четности отключен.
 В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию, равно **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 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**.
- **time_sync_USO=<событие>**
<событие> – описывает одно или несколько событий, при возникновении которых производится синхронизация времени устройства. В качестве времени, записываемого в устройство, берётся локальное время контроллера УСПД. Предусмотрено три 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.
- **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 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 – является *именем оперативного параметра прибора*. Список поддерживаемых драйвером оперативных параметров приведён в приложении А (таблица А.1).

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>, 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 А (таблица А.2).

<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 <00/00/03 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>, где

<имя оперативного параметра> – *имя оперативного параметра прибора*. Список поддерживаемых драйвером оперативных параметров приведён в приложении А (таблица А.1).

<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](#).

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 несколько событий-инициаторов. В этом случае события-инициаторы должны перечисляться через символ «+» (плюс).

Примеры событий-инициаторов вычитки

- 1) «По внешнему событию», переменная BA15 атрибут 17.

var=BA15.a17

- 2) «Период вычитки» 9 часов (т.е. 540 минут).

per=540

3) «Расписание»: каждый месяц 2-го числа в 23:40.

sch=<02/XX/XX 23.40.00>

4) «По внешнему событию», переменная BA10» и «Расписание»: каждый месяц 2-го числа в 23:40».

var=BA10+sch=<02/XX/XX 23.40.00>

3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК

Имя драйвера: **tem106**.

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.
10.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Управление ОТКЛ		Выдача управляющих воздействий в устройство запрещена.

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
11.	ЦП%X: DRV(%S): Не найден файл конфигурации обмена		Файл конфигурации обмена "conf_uso.ini" не найден в папке "/gsw/settings".
12.	ЦП%X: DRV(%S): Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки: 2 – Ошибка описания поля "[General Options] quan_channels". 3 – Ошибка описания поля "[General Options] var_primary".	Ошибка конфигурации в секции общих параметров файла конфигурации обмена.
13.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки: 5 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] type_protocol". 6 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] type_USO". 7 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] quan_USO". 8 – Ошибка описания поля "[Channel%C serial] com_number".	Ошибка конфигурации в секции описания каналов связи файла конфигурации обмена.
14.	ЦП%X: DRV(%S): Канал%C USO%U Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки: 10 – Ошибка описания поля "[Options USO%U Channel%C] addressUSO" или addressUSOEmulator.	Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале файла конфигурации обмена.
15.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C USO %U Ошибка конфигурации %N (%P)	Номер ошибки: 11 – Указанная переменная или указанное перо самописца не найдена в БД. 12 – Номер платы указанной переменной в БД меньше 200.	Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале файла конфигурации обмена.

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
		<p>13 – Указанная переменная БД или указанное перо самописца ранее уже привязана(о).</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>23 – Ошибка описания поля «var_statusUSO».</p>	
		<p>20 – Несоответствие типа указанного пера самописца при записи в модуль ведения трендов.</p>	<p>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 типу в модуле ведения трендов. Вывод сообщений данного кода зависит от значения параметра «[General Options] roll_trend_conv».</p>
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.

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
19.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Есть СВЯЗЬ		Указанное устройство отвечает на запросы драйвера.
20.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Нет СВЯЗИ		Указанное устройство не отвечает на запросы драйвера.
21.	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Не инициализирован порт		Неудачная попытка инициализации (открытия) порта.

4 ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf_uso.ini

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

```
[Options Channel1]
type_protocol=TEM106
type_USO=TEM106
quan_USO=1
sendpause=3000
timeout=3000
quan_retry=10
time_reconnect=0
time_busy=0
```

```
[Channel1 serial]
com_number=1
com_baud=9600
com_databits=8
com_stopbits=1
com_parity=not
data_flow=HD
```

```
[Options USO1 Channel1]
addressUSO=2
var_statusUSO=ВД4
time_sync_USO=var=PB2
```

```
[Attach USO1 Channel1]
PB1=systems
PB2=system_t_c1
PB3=t_n_c1
PB4=p_n_c1
PB5=rashod_v_c1
PB6=comma_c1
PB7=lvolume_c1
PB8=volume_c1
PB9=lmass_c1
PB10=mass_c1
PB11=lenergy_c1
PB12=energy_c1
PB13=lenergyall
PB14=energyall
PB15=time_wrkall
PB16=time_wrk_c1
PB17=time_e1_c1
PB18=time_e2_c1
```

```
[Trend USO1 Channel1]
Смп2.Перо1=lvolume_c1_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо2=volume_c1_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
```

Смп2.Перо3=lmass_c1_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо4=mass_c1_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо5=lenergy_c1_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо6=energy_c1_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо7=lenergyall_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо8=energyall_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо9=time_wrkall_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо10=time_wrk_c1_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо11=mt_c1_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>
Смп2.Перо12=mp_c1_h,var=PB1,dep=<00/00/00 06.00.00>

Смп3.Перо1=lvolume_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо2=volume_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо3=lmass_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо4=mass_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо5=lenergy_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо6=energy_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо7=lenergyall_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо8=energyall_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо9=time_wrkall_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо10=time_wrk_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо11=comma_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо12=mt_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>
Смп3.Перо13=mp_c1_d,var=PB1,dep=<30/00/00 00.00.00>

Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных и исторических параметров прибора

Таблица А.1 – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора
Все параметры доступны только для чтения.

№	Название параметра	Тип переменной	Описание параметра	Ед. изм.
1	systems	char	Число систем	-
2	system_t_c1	char	Тип систем 1	-
3	system_t_c2	char	Тип систем 2	-
4	system_t_c3	char	Тип систем 3	-
5	system_t_c4	char	Тип систем 4	-
6	system_t_c5	char	Тип систем 5	-
7	system_t_c6	char	Тип систем 6	-
8	number	long	Заводской номер прибора	-
9	t_n_c1	float	Температура на канале 1	°С
10	t_n_c2	float	Температура на канале 2	°С
11	t_n_c3	float	Температура на канале 3	°С
12	t_n_c4	float	Температура на канале 4	°С
13	t_n_c5	float	Температура на канале 5	°С
14	t_n_c6	float	Температура на канале 6	°С
15	t_n_c7	float	Температура на канале 7	°С
16	p_n_c1	float	Давление на канале 1	МПа
17	p_n_c2	float	Давление на канале 2	МПа
18	p_n_c3	float	Давление на канале 3	МПа
19	p_n_c4	float	Давление на канале 4	МПа
20	p_n_c5	float	Давление на канале 5	МПа
21	p_n_c6	float	Давление на канале 6	МПа
22	p_n_c7	float	Давление на канале 7	МПа
23	rashod_v_c1	float	Расход объемный на канале 1	м ³ /ч
24	rashod_v_c2	float	Расход объемный на канале 2	м ³ /ч
25	rashod_v_c3	float	Расход объемный на канале 3	м ³ /ч
26	rashod_v_c4	float	Расход объемный на канале 4	м ³ /ч
27	rashod_v_c5	float	Расход объемный на канале 5	м ³ /ч
28	rashod_v_c6	float	Расход объемный на канале 6	м ³ /ч
29	rashod_m_c1	float	Расход массовый на канале 1	т/ч
30	rashod_m_c2	float	Расход массовый на канале 2	т/ч
31	rashod_m_c3	float	Расход массовый на канале 3	т/ч
32	rashod_m_c4	float	Расход массовый на канале 4	т/ч
33	rashod_m_c5	float	Расход массовый на канале 5	т/ч
34	rashod_m_c6	float	Расход массовый на канале 6	т/ч
35	comma_c1	char	Приведенное число знаков после запятой на канале 1	-
36	comma_c2	char	Приведенное число знаков после запятой на канале 2	-
37	comma_c3	char	Приведенное число знаков после запятой на канале 3	-
38	comma_c4	char	Приведенное число знаков после запятой на канале 4	-
39	comma_c5	char	Приведенное число знаков после	-

№	Название параметра	Тип переменной	Описание параметра	Ед. изм.
			запятой на канале 5-	
40	comma_c6	char	Приведенное число знаков после запятой на канале 6	-
41	lvolume_c1	float	Промежуточный объем на канале 1	м ³
42	lvolume_c2	float	Промежуточный объем на канале 2	м ³
43	lvolume_c3	float	Промежуточный объем на канале 3	м ³
44	lvolume_c4	float	Промежуточный объем на канале 4	м ³
45	lvolume_c5	float	Промежуточный объем на канале 5	м ³
46	lvolume_c6	float	Промежуточный объем на канале 6	м ³
47	volume_c1	float	Объем на канале 1	м ³
48	volume_c2	float	Объем на канале 2	м ³
49	volume_c3	float	Объем на канале 3	м ³
50	volume_c4	float	Объем на канале 4	м ³
51	volume_c5	float	Объем на канале 5	м ³
52	volume_c6	float	Объем на канале 6	м ³
53	lmass_c1	float	Промежуточная масса на канале 1	т
54	lmass_c2	float	Промежуточная масса на канале 2	т
55	lmass_c3	float	Промежуточная масса на канале 3	т
56	lmass_c4	float	Промежуточная масса на канале 4	т
57	lmass_c5	float	Промежуточная масса на канале 5	т
58	lmass_c6	float	Промежуточная масса на канале 6	т
59	mass_c1	float	Масса на канале 1	т
60	mass_c2	float	Масса на канале 2	т
61	mass_c3	float	Масса на канале 3	т
62	mass_c4	float	Масса на канале 4	т
63	mass_c5	float	Масса на канале 5	т
64	mass_c6	float	Масса на канале 6	т
65	lenergy_c1	float	Промежуточная энергия на канале 1	Гкал/ч
66	lenergy_c2	float	Промежуточная энергия на канале 2	Гкал/ч
67	lenergy_c3	float	Промежуточная энергия на канале 3	Гкал/ч
68	lenergy_c4	float	Промежуточная энергия на канале 4	Гкал/ч
69	lenergy_c5	float	Промежуточная энергия на канале 5	Гкал/ч
70	lenergy_c6	float	Промежуточная энергия на канале 6	Гкал/ч
71	energy_c1	float	Энергия на канале 1	Гкал/ч
72	energy_c2	float	Энергия на канале 2	Гкал/ч
73	energy_c3	float	Энергия на канале 3	Гкал/ч
74	energy_c4	float	Энергия на канале 4	Гкал/ч
75	energy_c5	float	Энергия на канале 5	Гкал/ч
76	energy_c6	float	Энергия на канале 6	Гкал/ч
77	lenergyall	float	Общая промежуточная энергия	Гкал/ч
78	energyall	float	Общая потребленная энергия	Гкал/ч
79	time_wrkall	long	Время работы прибора при поданном питании (все интеграторы времен - длинное	час

№	Название параметра	Тип переменной	Описание параметра	Ед. изм.
			целое без знака в секундах)	
80	time_wrk_c1	long	Время работы системы 1	час
81	time_wrk_c2	long	Время работы системы 2	час
82	time_wrk_c3	long	Время работы системы 3	час
83	time_wrk_c4	long	Время работы системы 4	час
84	time_wrk_c5	long	Время работы системы 5	час
85	time_wrk_c6	long	Время работы системы 6	час
86	time_e1_c1	long	Время ошибки расход меньше минимального на канале 1	час
87	time_e1_c2	long	Время ошибки расход меньше минимального на канале 2	час
88	time_e1_c3	long	Время ошибки расход меньше минимального на канале 3	час
89	time_e1_c4	long	Время ошибки расход меньше минимального на канале 4	час
90	time_e1_c5	long	Время ошибки расход меньше минимального на канале 5	час
91	time_e1_c6	long	Время ошибки расход меньше минимального на канале 6	час
92	time_e2_c1	long	Время ошибки расход больше максимального на канале 1	час
93	time_e2_c2	long	Время ошибки расход больше максимального на канале 2	час
94	time_e2_c3	long	Время ошибки расход больше максимального на канале 3	час
95	time_e2_c4	long	Время ошибки расход больше максимального на канале 4	час
96	time_e2_c5	long	Время ошибки расход больше максимального на канале 5	час
97	time_e2_c6	long	Время ошибки расход больше максимального на канале 6	час
98	time_e3_c1	long	Время ошибки разность температур меньше минимальной на канале 1	час
99	time_e3_c2	long	Время ошибки разность температур меньше минимальной на канале 2	час
100	time_e3_c3	long	Время ошибки разность температур меньше минимальной на канале 3	час
101	time_e3_c4	long	Время ошибки разность температур меньше минимальной на канале 4	час
102	time_e3_c5	long	Время ошибки разность температур меньше минимальной на канале 5	час
103	time_e3_c6	long	Время ошибки разность температур меньше минимальной на канале 6	час
104	time_e4_c1	long	Время ошибки техническая неисправность на канале 1	час
105	time_e4_c2	long	Время ошибки техническая неисправность на канале 2	час
106	time_e4_c3	long	Время ошибки техническая неисправность на канале 3	час
107	time_e4_c4	long	Время ошибки техническая	час

№	Название параметра	Тип переменной	Описание параметра	Ед. изм.
			неисправность на канале 4	
108	time_e4_c5	long	Время ошибки техническая неисправность на канале 5	час
109	time_e4_c6	long	Время ошибки техническая неисправность на канале 6	час

Таблица А.2 – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора

№	Название параметра	Тип переменной	Описание параметра	Ед. изм.
1	lvolume_c1_<X>	float	Промежуточный объем на канале 1	м ³
2	lvolume_c2_<X>	float	Промежуточный объем на канале 2	м ³
3	lvolume_c3_<X>	float	Промежуточный объем на канале 3	м ³
4	lvolume_c4_<X>	float	Промежуточный объем на канале 4	м ³
5	lvolume_c5_<X>	float	Промежуточный объем на канале 5	м ³
6	lvolume_c6_<X>	float	Промежуточный объем на канале 6	м ³
7	volume_c1_<X>	float	Объем на канале 1	м ³
8	volume_c2_<X>	float	Объем на канале 2	м ³
9	volume_c3_<X>	float	Объем на канале 3	м ³
10	volume_c4_<X>	float	Объем на канале 4	м ³
11	volume_c5_<X>	float	Объем на канале 5	м ³
12	volume_c6_<X>	float	Объем на канале 6	м ³
13	lmass_c1_<X>	float	Промежуточная масса на канале 1	т
14	lmass_c2_<X>	float	Промежуточная масса на канале 2	т
15	lmass_c3_<X>	float	Промежуточная масса на канале 3	т
16	lmass_c4_<X>	float	Промежуточная масса на канале 4	т
17	lmass_c5_<X>	float	Промежуточная масса на канале 5	т
18	lmass_c6_<X>	float	Промежуточная масса на канале 6	т
19	mass_c1_<X>	float	Масса на канале 1	т
20	mass_c2_<X>	float	Масса на канале 2	т
21	mass_c3_<X>	float	Масса на канале 3	т
22	mass_c4_<X>	float	Масса на канале 4	т
23	mass_c5_<X>	float	Масса на канале 5	т
24	mass_c6_<X>	float	Масса на канале 6	т
25	lenergy_c1_<X>	float	Промежуточная энергия на канале 1	Гкал/ч
26	lenergy_c2_<X>	float	Промежуточная энергия на канале 2	Гкал/ч

27	lenergy_c3_<X>	float	Промежуточная энергия на канале 3	Гкал/ч
28	lenergy_c4_<X>	float	Промежуточная энергия на канале 4	Гкал/ч
29	lenergy_c5_<X>	float	Промежуточная энергия на канале 5	Гкал/ч
30	lenergy_c6_<X>	float	Промежуточная энергия на канале 6	Гкал/ч
31	energy_c1_<X>	float	Потребленная энергия на канале 1	Гкал/ч
32	energy_c2_<X>	float	Потребленная энергия на канале 2	Гкал/ч
33	energy_c3_<X>	float	Потребленная энергия на канале 3	Гкал/ч
34	energy_c4_<X>	float	Потребленная энергия на канале 4	Гкал/ч
35	energy_c5_<X>	float	Потребленная энергия на канале 5	Гкал/ч
36	energy_c6_<X>	float	Потребленная энергия на канале 6	Гкал/ч
37	lenergyall_<X>	float	Общая промежуточная энергия	Гкал/ч
38	energyall_<X>	float	Общая потребленная энергия	Гкал/ч
39	time_wrkall_<X>	long	Время работы прибора при поданном питании	час
40	time_wrk_c1_<X>	long	Время работы систем без ошибок на канале 1	час
41	time_wrk_c2_<X>	long	Время работы систем без ошибок на канале 2	час
42	time_wrk_c3_<X>	long	Время работы систем без ошибок на канале 3	час
43	time_wrk_c4_<X>	long	Время работы систем без ошибок на канале 4	час
44	time_wrk_c5_<X>	long	Время работы систем без ошибок на канале 5	час
45	time_wrk_c6_<X>	long	Время работы систем без ошибок на канале 6	час
46	time_e1_c1_<X>	long	Расход меньше минимального на канале 1	час
47	time_e1_c2_<X>	long	Расход меньше минимального на канале 2	час
48	time_e1_c3_<X>	long	Расход меньше минимального на канале 3	час
49	time_e1_c4_<X>	long	Расход меньше минимального на канале 4	час
50	time_e1_c5_<X>	long	Расход меньше минимального на канале 5	час
51	time_e1_c6_<X>	long	Расход меньше минимального на канале 6	час
52	time_e2_c1_<X>	long	Расход больше максимального на канале 1	час
53	time_e2_c2_<X>	long	Расход больше максимального на канале 2	час

Драйвер счетчика «ТЭМ-106»

54	time_e2_c3_<X>	long	Расход больше максимального на канале 3	час
55	time_e2_c4_<X>	long	Расход больше максимального на канале 4	час
56	time_e2_c5_<X>	long	Расход больше максимального на канале 5	час
57	time_e2_c6_<X>	long	Расход больше максимального на канале 6	час
58	time_e3_c1_<X>	long	Разность температур меньше минимальной на канале 1	час
59	time_e3_c2_<X>	long	Разность температур меньше минимальной на канале 2	час
60	time_e3_c3_<X>	long	Разность температур меньше минимальной на канале 3	час
61	time_e3_c4_<X>	long	Разность температур меньше минимальной на канале 4	час
62	time_e3_c5_<X>	long	Разность температур меньше минимальной на канале 5	час
63	time_e3_c6_<X>	long	Разность температур меньше минимальной на канале 6	час
64	time_e4_c1_<X>	long	Техническая неисправность на канале 1	час
65	time_e4_c2_<X>	long	Техническая неисправность на канале 2	час
66	time_e4_c3_<X>	long	Техническая неисправность на канале 3	час
67	time_e4_c4_<X>	long	Техническая неисправность на канале 4	час
68	time_e4_c5_<X>	long	Техническая неисправность на канале 5	час
69	time_e4_c6_<X>	long	Техническая неисправность на канале 6	час
70	comma_c1_<X>	char	Приводящий коэффициент на канале 1	час
71	comma_c2_<X>	char	Приводящий коэффициент на канале 2	час
72	comma_c3_<X>	char	Приводящий коэффициент на канале 3	час
73	comma_c4_<X>	char	Приводящий коэффициент на канале 4	час
74	comma_c5_<X>	char	Приводящий коэффициент на канале 5	час
75	comma_c6_<X>	char	Приводящий коэффициент на канале 6	час
76	mt_c1_<X>	float	Температура на канале 1	°С
77	mt_c2_<X>	float	Температура на канале 2	°С
78	mt_c3_<X>	float	Температура на канале 3	°С
79	mt_c4_<X>	float	Температура на канале 4	°С
80	mt_c5_<X>	float	Температура на канале 5	°С
81	mt_c6_<X>	float	Температура на канале 6	°С
82	mt_c7_<X>	float	Температура на канале 7	°С
83	mp_c1_<X>	float	Давление на канале 1	МПа

CPBK DevLink

84	mp_c2_<X>	float	Давление на канале 2	МПа
85	mp_c3_<X>	float	Давление на канале 3	МПа
86	mp_c4_<X>	float	Давление на канале 4	МПа
87	mp_c5_<X>	float	Давление на канале 5	МПа
88	mp_c6_<X>	float	Давление на канале 6	МПа

<X> может принимать одно из следующих значений:

h – часовые архивы;

d – суточные архивы.