

CPBK DevLink

**Драйвер
счётчика «Меркурий 233»**

Версия 1.2

Руководство Пользователя

СРВК DevLink. Драйвер счётчика «Меркурий 233».
Руководство Пользователя/1-е изд.

© 2014-2017. ООО НПФ «КРУГ». 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 НПФ «КРУГ»

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

Тел.+7 (8412) 49-97-75, 49-72-24, 49-94-14, 48-75-34

Факс: +7 (8412) 55-64-96

E-mail:krug@krug2000.ru

<http://www.krug2000.ru>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail: support@krug2000.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]	10
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
Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора		20
Приложение Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора		23

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер счетчиков Меркурий 233 (далее драйвер) предназначен для обеспечения в составе СРВК DevLink информационного обмена с приборами Меркурий 233 по протоколу обмена Меркурий 233.

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 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.
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**.

- **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:

MERC_233

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:

MERC_233

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **quan_USO**=*целочисленное значение*

Данное поле определяет количество удаленных устройств подключенных к каналу связи с номером X.

Данное поле является обязательным для работы драйвера.

- **sendpause**=*целочисленное значение*

Данное поле определяет время, в миллисекундах, периода опроса параметров, для удаленного устройства, подключенного к каналу связи с номером X.

Данное поле может принимать значения с 0 до 60000.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 200.

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

- **timeout**=*целочисленное значение*

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

Данное поле может принимать значения с 0 до 20000.

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

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

- **quan_retry=целочисленное значение**

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

Данное поле может принимать значения с 1 до 20.

В случае отсутствия данного поля берется значение по умолчанию равное 20.

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

- **com_baud=целочисленное значение**

Данное поле определяет скорость обмена по последовательному интерфейсу. Скорость задается в бодах.

Данное поле может принимать значения с 300 до 9600. Необходимо указать скорость, на которую настроено устройство.

- **com_databits=целочисленное значение**

Данное поле определяет количество бит данных в каждом символе, передаваемом по последовательному интерфейсу.

Данное поле может принимать значение 8.

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 1.

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

- **com_parity=строковое значение**

Данное поле определяет режим контроля четности последовательного интерфейса.

Данное поле может принимать следующие значения:

not – режим контроля четности отключен.

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 «Меркурий 230» сетевой адрес может быть от 0 до 254.

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.
- **password1=строковое значение**
Данное поле определяет *пароль первого уровня доступа*. На первом уровне счетчик является источником информации о потребленной электроэнергии.
Длина пароля – не более 6 символов.
- **password2=строковое значение**
Данное поле определяет *пароль второго уровня доступа*. На втором уровне счетчик позволяет производить запись параметров.
Длина пароля – не более 6 символов.
Данный пароль указывается только в том случае, если необходимо производить запись параметров. Если указан пароль второго уровня, то указывать пароль первого уровня необязательно.
- **time_sync_USO=<событие>**
<событие> – описывает одно или несколько событий, при возникновении которых производится синхронизация времени устройства. В качестве времени, записываемого в устройство, берётся локальное время контроллера CPBK DevLink. Исходя из ограничений прибора, синхронизация времени может проводится не более чем на 4 минуты не чаще 1 раза в сутки.
Предусмотрено три типа событий:
 - По внешнему событию.
 - Период.
 - Расписание.
 - При запуске драйвера.Правила описания поля **<событие>** аналогичны формату описания поля **<событие-инициатор вычитки>** при формировании привязок исторических параметров. Формат описания события-инициатора вычитки описан в пункте [Формат описания событий-инициаторов вычитки](#).
В случае отсутствия данного поля коррекция времени отключена.
Данное поле **не** является обязательным для работы драйвера.
- **var_exchange= строковое значение**
Данное поле определяет тип и номер переменной БД, посредством которой управляется обмен с удаленным устройством (включен/выключен).
В случае если обмен с удаленным устройством **включен**, то эта переменная должна быть равной **1**, иначе **0**.
Строковое значение имеет формат:
TTNNNN, где
TT – тип переменной,
NNNN – номер переменной в базе. Для данного поля допускаются следующие типы переменных:
ВД – входная дискретная.
Данное поле не требуется в случае, если обмен с удаленным устройством должен быть всегда **включен**.
- **var_statusUSO= строковое значение**

Данное поле определяет оперативную переменную или тренд, посредством которого контролируется состояние связи с удаленным устройством (есть связь/нет связи). В случае если есть связь с удаленным устройством, то эта переменная будет иметь значение равное **1**, иначе **0**.

Строковое значение для привязки к оперативной переменной имеет формат:

<тип переменной БД><номер переменной БД>

, где

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

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

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

Строковое значение для привязки к тренду имеет формат:

Смп<ID самописца>.Перо<ID пера>

, где

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

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

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

- **var_control= строковое значение**

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

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

Строковое значение имеет формат:

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 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 – является *именем оперативного параметра прибора*. Список поддерживаемых драйвером оперативных параметров приведён в [приложении А](#).

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 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 <00/00/03 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](#).

<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](#).

Запись аналоговых псевдоисторических параметров в тренд будет происходить только в случаях, когда значение в приборе изменилось на величину большую или равную апертуре. Апертура описывает изменение абсолютного значения аналоговой величины. В качестве апертуры используется поле **Aperture** пера файла настройки трендов **trendcfg.xml**.

2.7 Формат описания событий-инициаторов вычитки

<событие-инициатор вычитки> – описывает событие, при возникновении которого производится очередная вычитка данных прибора.

Предусмотрено четыре типа событий:

- 1) По внешнему событию – происходит при переходе значения указанной переменной в значение «1» (единица). В данном случае драйвер после исполнения действия по событию должен установить значение переменной в «0» (ноль).
В данном случае при указании события-инициатора вычитки должна указываться переменная БД в виде:

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

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

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

per=<период>

, где

<период> – период возникновения события в минутах.

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

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

sch=<ДД/ММ/ГГГГ чч.мм.сс>

, где

ДД – день месяца, от 1 до 31.

ММ – номер месяца, от 1 до 12.

ГГГГ – год, от 2000 до 9999.

чч – количество часов, от 0 до 23.

мм – количество минут, от 0 до 59.

сс – количество секунд, от 0 до 59.

При описании шаблона для указания того, что данный параметр даты/времени может принимать любое значений, необходимо использовать символ 'X' (икс).

Например, чтобы указать, что событие должно возникать 1-го числа любого месяца в 12 часов 53 минуты 00 секунд, нужно использовать следующий шаблон расписания:
sch=<01/XX/XX 12.53.00>.

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

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

Примеры событий-инициаторов вычитки

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

var=BA15.a17

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

per=540

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

sch=<02/XX/XX 23.40.00>

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

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

3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК

Имя драйвера: **merc233**

Список сообщений роллинга, генерируемый драйвером приведён в таблице 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 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.

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
8	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U обмен ОТКЛ		Обмен данными с устройством запрещён.
9	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Управление ВКЛ		Выдача управляющих воздействий в устройство разрешена.
10	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Управление ОТКЛ		Выдача управляющих воздействий в устройство запрещена.
11	ЦП%X: DRV(%S): Не найден файл конфигурации обмена		Файл конфигурации обмена " conf_uso.ini " не найден в папке "/gsw/settings"
12	ЦП%X: DRV(%S): Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки: 2 – Ошибка описания поля "[General Options] quan_channels" 3 – Ошибка описания поля "[General Options] var_primary"	Ошибка конфигурации в секции общих параметров файла конфигурации обмена.
13	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки: 5 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] type_protocol" 6 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] type_USO" 7 – Ошибка описания поля "[Options Channel%C] quan_USO" 8 – Ошибка описания поля "[Channel%C serial] com_number"	Ошибка конфигурации в секции описания каналов связи файла конфигурации обмена.
14	ЦП%X: DRV(%S):	Номер ошибки:	Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
	Канал%С USO%U Ошибка конфигурации %N	10 – Ошибка описания поля “[Options USO%U Channel%С] addressUSO“ или addressUSOEmulator	файла конфигурации обмена
15	ЦП%X: DRV(%S): Канал %С USO %U Ошибка конфигурации %N (%P)	<p>Номер ошибки:</p> <p>11 – Указанная переменная или указанное перо самописца не найдена в БД.</p> <p>12 – Номер платы указанной переменной в БД меньше 200.</p> <p>13 – Указанная переменная БД или указанное перо самописца ранее уже привязан(а).</p> <p>14 – В драйвере не найдено описание указанного параметра.</p> <p>15 – Ошибка описания аргумента(ов) указанного параметра.</p> <p>16 – Ошибка описания событий указанного параметра.</p> <p>17 – Ошибка описания указанного пера самописца.</p> <p>21 – Ошибка описания поля «var_exchange»</p> <p>22 – Ошибка описания поля «var_control»</p> <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	Сообщение выдается однократно для каждого пера самописца, при записи которого возникла ошибка записи в родном типе параметра

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
		записи в модуль ведения трендов.	в драйвере. В данном случае при записи значений производится преобразование типа данных параметра в драйвере к типа в модуле ведения трендов. Вывод сообщений данного кода зависит от значения параметра «[General Options] roll_trend_conv».
16	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Ошибка поля %F знач. по умолч.		Ошибка задания параметра. Используется значение по умолчанию.
17	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Нет данных для обмена		Нет ни одной (правильной) привязки параметров устройства к БД контроллера.
18	ЦП%X: DRV(%S): Нет УСО для работы		В конфигурационном файле нет каналов, предназначенных для данного драйвера.
19	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U есть связь		Указанное устройство отвечает на запросы драйвера.
20	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Нет связи		Указанное устройство не отвечает на запросы драйвера
21	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Не инициализирован порт		Неудачная попытка инициализации (открытия) порта. Может возникнуть, например, в случае, когда COM-порт занят другим драйвером.

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=MERC_233
type_USO=MERC_233
quan_USO=1
sendpause=5000
timeout=500
quan_retry=3
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=97
password2=222222
time_sync_USO=sch=<XX/XX/XX 00.01.00>

[Attach USO1 Channel1]
BA1=VoltagePhase1
BA2=VoltagePhase2
BA3=VoltagePhase3
BA4=P_Phase1
BA5=P_Phase2
BA6=P_Phase3
BA7=Q_Phase1
BA8=Q_Phase2
BA9=Q_Phase3
BA10=Frequency
BA11=SerialNumber
BA12=CurrentPhase1
BA13=CurrentPhase2
BA14=CurrentPhase3
BA15=A+_EnergyResetT1
BA16=A+_EnergyResetT2
BA17=A+_EnergyResetT3
BA18=A+_EnergyResetT4
BA19=A-_EnergyResetT1
BA20=A-_EnergyResetT2
BA21=A-_EnergyResetT3
BA22=A-_EnergyResetT4
BA23=R+_EnergyResetT1
BA24=R+_EnergyResetT2
```

BA25=R+_EnergyResetT3
BA26=R+_EnergyResetT4
BA27=R-_EnergyResetT1
BA28=R-_EnergyResetT2
BA29=R-_EnergyResetT3
BA30=R-_EnergyResetT4
BA31=A+_EnergyResetTSum
BA32=A-_EnergyResetTSum
BA33=R+_EnergyResetTSum
BA34=R-_EnergyResetTSum

[Trend US01 Channel1]

Смп1.Перо1=A+_DayT1,per=2,dep=<02/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо7=A-_DayT2,per=2,dep=<02/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо13=R+_DayT3,per=2,dep=<02/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо19=R-_DayT4,per=2,dep=<02/00/00 00.00.00>
Смп1.Перо21=A+_MonthT1,per=2,dep=<00/06/00 00.00.00>
Смп1.Перо30=A-_MonthTSum,per=2,dep=<00/06/00 00.00.00>
Смп1.Перо51=R+_YearT1,per=2,dep=<00/00/02 00.00.00>
Смп1.Перо56=R-_YearT1,per=2,dep=<00/00/02 00.00.00>
Смп1.Перо60=R-_YearTSum,per=2,dep=<00/00/02 00.00.00>

Приложение А – Перечень поддерживаемых драйвером оперативных параметров прибора

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

Таблица А.1 – Поддерживаемые драйвером оперативные параметры

№	Название параметра	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
1	VoltagePhase1	Напряжение Фаза 1	В	R
2	VoltagePhase2	Напряжение Фаза 2	В	R
3	VoltagePhase3	Напряжение Фаза 3	В	R
4	P_Phase1	Активная мощность Р Фаза 1	Вт	R
5	P_Phase2	Активная мощность Р Фаза 2	Вт	R
6	P_Phase3	Активная мощность Р Фаза 3	Вт	R
7	Q_Phase1	Реактивная мощность Q Фаза 1	Вар	R
8	Q_Phase2	Реактивная мощность Q Фаза 2	Вар	R
9	Q_Phase3	Реактивная мощность Q Фаза 3	Вар	R
10	A+_EnergyResetT1	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 1	кВт*ч	R
11	A+_EnergyResetT2	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 2	кВт*ч	R
12	A+_EnergyResetT3	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 3	кВт*ч	R
13	A+_EnergyResetT4	Активная энергия прямого направления от сброса по тарифу 4	кВт*ч	R
14	A+_EnergyResetTSum	Активная энергия прямого направления от сброса по сумме тарифов	кВт*ч	R
15	A-_EnergyResetT1	Активная энергия обратного направления от сброса по тарифу 1	кВт*ч	R
16	A-_EnergyResetT2	Активная энергия обратного направления от сброса по тарифу 2	кВт*ч	R
17	A-_EnergyResetT3	Активная энергия обратного направления от сброса по тарифу 3	кВт*ч	R
18	A-_EnergyResetT4	Активная энергия обратного направления от сброса по тарифу 4	кВт*ч	R
19	A-_EnergyResetTSum	Активная энергия обратного направления от сброса по сумме тарифов	кВт*ч	R
20	R+_EnergyResetT1	Реактивная энергия прямого	кВар*ч	R

№	Название параметра	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
		направления от сброса по тарифу 1		
21	R+_EnergyResetT2	Реактивная энергия прямого направления от сброса по тарифу 2	кВар*ч	R
22	R+_EnergyResetT3	Реактивная энергия прямого направления от сброса по тарифу 3	кВар*ч	R
23	R+_EnergyResetT4	Реактивная энергия прямого направления от сброса по тарифу 4	кВар*ч	R
24	R+_EnergyResetTSum	Реактивная энергия прямого направления от сброса по сумме тарифов	кВар*ч	R
25	R-_EnergyResetT1	Реактивная энергия обратного направления от сброса по тарифу 1	кВар*ч	R
26	R-_EnergyResetT2	Реактивная энергия обратного направления от сброса по тарифу 2	кВар*ч	R
27	R-_EnergyResetT3	Реактивная энергия обратного направления от сброса по тарифу 3	кВар*ч	R
28	R-_EnergyResetT4	Реактивная энергия обратного направления от сброса по тарифу 4	кВар*ч	R
29	R-_EnergyResetTSum	Реактивная энергия обратного направления от сброса по сумме тарифов	кВар*ч	R
30	Frequency	Частота сети	Гц	R
31	SerialNumber	Серийный номер	-	R
32	CurrentPhase1	Ток фаза 1	А	R
33	CurrentPhase2	Ток фаза 2	А	R
34	CurrentPhase3	Ток фаза 3	А	R
35	PowerLimit	Лимит мощности	Вт	R/W
36	EnergyLimitT1	Лимит энергии по тарифу 1	кВт*ч	R/W
37	EnergyLimitT2	Лимит энергии по тарифу 2	кВт*ч	R/W
38	EnergyLimitT3	Лимит энергии по тарифу 3	кВт*ч	R/W
39	EnergyLimitT4	Лимит энергии по тарифу 4	кВт*ч	R/W
40	A_ControlEnableCmd	Команда включения контроля превышения лимита активной мощности (0 – выключен, 1 – включен)	-	R/W
41	A_ConsumptionCmd	Команда контроля превышения потребленной активной энергии (0 – выключен, 1 – включен)	-	R/W
42	ImpulseOutModeCmd	Команда изменение режима импульсного выхода (0 –	-	R/W

CPBK DEVLINK

№	Название параметра	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
		телеметрия, 1 – включение/выключение нагрузки)		
43	PowerControlModeCmd	Команда изменения режима управления нагрузкой (0 – нагрузка включена, 1 – нагрузка выключена)	-	R/W

Приложение Б – Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора

Перечень поддерживаемых драйвером исторических параметров прибора приведён в таблице Б.1.

Таблица Б.1 – Поддерживаемые драйвером исторические параметры

Номер	Идентификатор параметра	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
1	A+_DayT1	Активная энергия прямого направления за сутки по тарифу 1	кВт*ч	R
2	A+_DayT2	Активная энергия прямого направления за сутки по тарифу 2	кВт*ч	R
3	A+_DayT3	Активная энергия прямого направления за сутки по тарифу 3	кВт*ч	R
4	A+_DayT4	Активная энергия прямого направления за сутки по тарифу 4	кВт*ч	R
5	A+_DayTSum	Активная энергия прямого направления за сутки по сумме тарифов	кВт*ч	R
6	A-_DayT1	Активная энергия обратного направления за сутки по тарифу 1	кВт*ч	R
7	A-_DayT2	Активная энергия обратного направления за сутки по тарифу 2	кВт*ч	R
8	A-_DayT3	Активная энергия обратного направления за сутки по тарифу 3	кВт*ч	R
9	A-_DayT4	Активная энергия обратного направления за сутки по тарифу 4	кВт*ч	R
10	A-_DayTSum	Активная энергия обратного направления за сутки по сумме тарифов	кВт*ч	R
11	R+_DayT1	Реактивная энергия прямого направления за сутки по тарифу 1	кВар*ч	R
12	R+_DayT2	Реактивная энергия прямого направления за сутки по тарифу 2	кВар*ч	R
13	R+_DayT3	Реактивная энергия прямого направления за сутки по тарифу 3	кВар*ч	R
14	R+_DayT4	Реактивная энергия прямого направления за сутки по тарифу 4	кВар*ч	R
15	R+_DayTSum	Реактивная энергия прямого направления за сутки по сумме тарифов	кВар*ч	R
16	R-_DayT1	Реактивная энергия обратного направления за сутки по тарифу 1	кВар*ч	R
17	R-_DayT2	Реактивная энергия обратного направления за сутки по тарифу 2	кВар*ч	R
18	R-_DayT3	Реактивная энергия обратного	кВар*ч	R

Номер	Идентификатор параметра	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
		направления за сутки по тарифу 3		
19	R-_DayT4	Реактивная энергия обратного направления за сутки по тарифу 4	кВар*ч	R
20	R-_DayTSum	Реактивная энергия обратного направления за сутки по сумме тарифов	кВар*ч	R
21	A+_MonthT1	Активная энергия прямого направления за месяц по тарифу 1	кВт*ч	R
22	A+_MonthT2	Активная энергия прямого направления за месяц по тарифу 2	кВт*ч	R
23	A+_MonthT3	Активная энергия прямого направления за месяц по тарифу 3	кВт*ч	R
24	A+_MonthT4	Активная энергия прямого направления за месяц по тарифу 4	кВт*ч	R
25	A+_MonthTSum	Активная энергия прямого направления за месяц по сумме тарифов	кВт*ч	R
26	A-_MonthT1	Активная энергия обратного направления за месяц по тарифу 1	кВт*ч	R
27	A-_MonthT2	Активная энергия обратного направления за месяц по тарифу 2	кВт*ч	R
28	A-_MonthT3	Активная энергия обратного направления за месяц по тарифу 3	кВт*ч	R
29	A-_MonthT4	Активная энергия обратного направления за месяц по тарифу 4	кВт*ч	R
30	A-_MonthTSum	Активная энергия обратного направления за месяц по сумме тарифов	кВт*ч	R
31	R+_MonthT1	Реактивная энергия прямого направления за месяц по тарифу 1	кВар*ч	R
32	R+_MonthT2	Реактивная энергия прямого направления за месяц по тарифу 2	кВар*ч	R
33	R+_MonthT3	Реактивная энергия прямого направления за месяц по тарифу 3	кВар*ч	R
34	R+_MonthT4	Реактивная энергия прямого направления за месяц по тарифу 4	кВар*ч	R
35	R+_MonthTSum	Реактивная энергия прямого направления за месяц по сумме тарифов	кВар*ч	R
36	R-_MonthT1	Реактивная энергия обратного направления за месяц по тарифу 1	кВар*ч	R
37	R-_MonthT2	Реактивная энергия обратного направления за месяц по тарифу 2	кВар*ч	R
38	R-_MonthT3	Реактивная энергия обратного направления за месяц по тарифу 3	кВар*ч	R
39	R-_MonthT4	Реактивная энергия обратного направления за месяц по тарифу 4	кВар*ч	R
40	R-_MonthTSum	Реактивная энергия обратного направления за месяц по сумме тарифов	кВар*ч	R

Номер	Идентификатор параметра	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
41	A+_YearT1	Активная энергия прямого направления за год по тарифу 1	кВт*ч	R
42	A+_YearT2	Активная энергия прямого направления за год по тарифу 2	кВт*ч	R
43	A+_YearT3	Активная энергия прямого направления за год по тарифу 3	кВт*ч	R
44	A+_YearT4	Активная энергия прямого направления за год по тарифу 4	кВт*ч	R
45	A+_YearTSum	Активная энергия прямого направления за год по сумме тарифов	кВт*ч	R
46	A-_YearT1	Активная энергия обратного направления за год по тарифу 1	кВт*ч	R
47	A-_YearT2	Активная энергия обратного направления за год по тарифу 2	кВт*ч	R
48	A-_YearT3	Активная энергия обратного направления за год по тарифу 3	кВт*ч	R
49	A-_YearT4	Активная энергия обратного направления за год по тарифу 4	кВт*ч	R
50	A-_YearTSum	Активная энергия обратного направления за год по сумме тарифов	кВт*ч	R
51	R+_YearT1	Реактивная энергия прямого направления за год по тарифу 1	кВар*ч	R
51	R+_YearT2	Реактивная энергия прямого направления за год по тарифу 2	кВар*ч	R
53	R+_YearT3	Реактивная энергия прямого направления за год по тарифу 3	кВар*ч	R
54	R+_YearT4	Реактивная энергия прямого направления за год по тарифу 4	кВар*ч	R
55	R+_YearTSum	Реактивная энергия прямого направления за год по сумме тарифов	кВар*ч	R
56	R-_YearT1	Реактивная энергия обратного направления за год по тарифу 1	кВар*ч	R
57	R-_YearT2	Реактивная энергия обратного направления за год по тарифу 2	кВар*ч	R
58	R-_YearT3	Реактивная энергия обратного направления за год по тарифу 3	кВар*ч	R
59	R-_YearT4	Реактивная энергия обратного направления за год по тарифу 4	кВар*ч	R
60	R-_YearTSum	Реактивная энергия обратного направления за год по сумме тарифов	кВар*ч	R

Все исторические параметры доступны только для чтения.