

CPBK DevLink

**Драйвер протокола МЭК 61850 MMS
(КП)**

Версия 1.0

Руководство Пользователя

СРВК DevLink. Драйвер протокола МЭК 60850 MMS (КП).
Руководство Пользователя/1-е изд.

Дата выпуска драйвера 2021 г.

© 2021. 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

E-mail:krug@krug2000.ru

<http://www.krug2000.ru>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail: support@krug2000.ru

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2	ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА	5
2.1	Секция общих параметров [General Options]	5
2.2	Секция параметров для канала связи [Options ChannelX]	5
2.3	Секция параметров сетевого интерфейса канала связи [ChannelX tcp]	6
2.4	Секция параметров устройства на канале связи [Options USOV ChannelX]	6
2.5	Секция описания передаваемых/принимаемых данных, участвующие в обмене с устройством [Attach USOV ChannelX]	6
3	СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК.	3
4	ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf_uso.ini.	3
	ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ	4
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б – ПЕРЕЧЕНЬ ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ ТИПОВ ДАННЫХ	5

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Драйвер протокола МЭК 61850 MMS (КП) (в дальнейшем драйвер) служит для Организации информационного обмена данными по протоколу МЭК 61850 MMS через Ethernet. Передача/прием данных осуществляются по запросам от клиента.

Все необходимые параметры работы драйвера задаются в файле конфигурации **conf_uso.ini**. Драйвер представляет собой исполняемый модуль с именем **ies61850kp**.

2 ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА

Файл **conf_uso.ini** – это текстовый файл, который должен находиться в каталоге загружаемой БД контроллера **/settings**.

Файл имеет следующие секции:

- [Секция общих параметров \[General Options\]](#).
- [Секция параметров для канала связи \[Options ChannelX\]](#).
- [Секция параметров сетевого интерфейса канала связи \[ChannelX tcp\]](#).
- [Секция параметров устройства на канале связи \[Options USOY ChannelX\]](#).
- [Секция описания передаваемых/принимаемых данных, участвующие в обмене \[Attach USOY ChannelX\]](#).

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 драйвера.
Данное поле является обязательным.

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]**).

- **type_protocol**=строковое значение
Данное поле определяет тип протокола, которое используется при передаче данных.
Данное поле может принимать следующие значения:
IEC61850
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:
IEC61850_MASTER
Данное поле является обязательным для работы драйвера.
- **quan_USO**=целочисленное значение
Данное поле определяет количество устройств канала связи с номером **X**.
Данное поле является обязательным для работы драйвера.

2.3 Секция параметров сетевого интерфейса канала связи [ChannelX tcp]

Секция [ChannelX tcp] 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:

- **IP_port=** *целочисленное значение*
Данное поле определяет порт для tcp-подключения канала драйвера.
Данное поле является обязательным для работы драйвера

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 имя логического устройства.
Данное поле является обязательным для работы драйвера.

2.5 Секция описания передаваемых/принимаемых данных, участвующие в обмене с устройством [Attach USOY ChannelX]

Секция [Attach USOY ChannelX] содержит описание привязок переменных БД контроллера к параметрам МЭК.

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 ат рибут а> - это порядковый номер атрибута переменной в БД контроллера (исчисление ведётся с 1). Для переменных типа ПЛ, ПЦ и ПВ атрибут отсутствует.

.а<номер ат рибут а> – является необязательным полем (пишется русскими буквами).

Строковое значение для параметров имеет формат, описанный в таблице 1:

Таблица 1 – Описание синтаксиса привязок.

№	Имя параметра	Назначение параметра
1	SPS(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА,АВ,РВ,ВД,ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "stVal".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
2	DPS(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА,АВ,РВ,ВД,ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "stVal".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
3	INS(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА,АВ,РВ,ВД,ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "stVal".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
4	ACT(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА,АВ,РВ,ВД,ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "general".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
5	ACD(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p>

№	Имя параметра	Назначение параметра
		<p>Параметр можно привязывать к ВА, АВ, РВ, ВД, ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "general".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC, CF, CO, ST.</p>
6	MV(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА, АВ, РВ, ВД, ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "mag.f" или "mag.i".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC, CF, CO, ST.</p>
7	CMV(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА, АВ, РВ, ВД, ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "cVal.mag.f" или "cVal.mag.i".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC, CF, CO, ST.</p>
8	SAV(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА, АВ, РВ, ВД, ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "instMag.f" или "instMag.i".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC, CF, CO, ST.</p>
9	SPC(%a,%b,%c)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Модель управления (см. приложении А)</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА, АВ, РВ, ВД, ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "stVal".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC, CF, CO, ST.</p>
10	DPC(%a,%b,%c)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Модель управления (см. приложении А)</p>

№	Имя параметра	Назначение параметра
		<p>Параметр можно привязывать к ВА,АВ,РВ,ВД,ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "stVal".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
11	INC(%a,%b,%c)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Модель управления (см. приложении А)</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА,АВ,РВ,ВД,ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "stVal".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
12	BSC(%a,%b,%c)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Модель управления (см. приложении А)</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА,АВ,РВ,ВД,ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "valWTr.posVal".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
13	ISC(%a,%b,%c)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Модель управления (см. приложении А)</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА,АВ,РВ,ВД,ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "valWTr.posVal".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
14	APC(%a,%b,%c)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Модель управления (см. приложении А)</p> <p>Параметр можно привязывать к ВА,АВ,РВ,ВД,ДВ.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром "mxVal.f" или "mxVal.i".</p>

№	Имя параметра	Назначение параметра
		При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.
15	SPG(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к любым переменным и атрибутам.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром “setVal”.</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
16	ING(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к любым переменным и атрибутам.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром “setVal”.</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
17	ASG(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к любым переменным и атрибутам.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром “setMag.f” или “ setMag.i”.</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
18	DPL(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к любым переменным и атрибутам.</p> <p>Текущее значение переменной связывается с параметром “vendor”.</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
19	LPL(%a,%b)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта</p> <p>Параметр можно привязывать к любым переменным и атрибутам.</p>

№	Имя параметра	Назначение параметра
		<p>Текущее значение переменной связывается с параметром "vendor".</p> <p>При необходимости класс данных данной привязки можно дополнить атрибутами с функционалами связями DC,CF,CO,ST.</p>
20	DC(%a,%b,%c,%d,%e)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Имя атрибута %d – Тип данных (см. приложении Б) %e – Опции атрибута (в данной версии всегда "0")</p> <p>Параметр можно привязывать к любым переменным и атрибутам.</p>
21	CF(%a,%b,%c,%d,%e)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Имя атрибута %d – Тип данных (см. приложении Б) %e – Опции атрибута (в данной версии всегда "0")</p> <p>Параметр можно привязывать к любым переменным и атрибутам.</p>
22	CO(%a,%b,%c,%d,%e)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Имя атрибута %d – Тип данных (см. приложении Б) %e – Опции атрибута (в данной версии всегда "0")</p> <p>Параметр можно привязывать к любым переменным и атрибутам.</p>
23	ST(%a,%b,%c,%d,%e)	<p>%a – Имя узла %b – Имя объекта %c – Имя атрибута %d – Тип данных (см. приложении Б) %e – Опции атрибута (в данной версии всегда "0")</p> <p>Параметр можно привязывать к любым переменным и атрибутам.</p>

Драйвер протокола МЭК 61850 MMS (КП)

3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК.

Имя драйвера: **ies61850kr**.

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): Не найден файл конфигурации обмена		Файл конфигурации обмена "conf_uso.ini" не найден в папке "/gsw/settings".
5	ЦП%X: DRV(%S): Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки: 2 – Ошибка описания поля "[General Options] quan_channels".	Ошибка конфигурации в секции общих параметров файла конфигурации обмена.
6	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Ошибка конфигурации %N	Номер ошибки: 7 – Ошибка описания поля "[Options Channel% C] quan_USO". 8 – Ошибка описания поля	Ошибка конфигурации в секции описания каналов связи файла конфигурации обмена.

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
		"[Channel%C tcp] ip_port".	
7	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Ошибка конфигурации %N (%P)	Номер ошибки: 11 – Ошибка описания поля " [Options USO%U Channel%C] addressUSO " 17 – Ошибка описания переменной БД. 18 – Указанная переменная не найдена в БД. 20 – Ошибка описания параметра. 21,24 – Ошибка описания аргументов параметра. 22 – данный параметр уже описан. 23 – параметр привязан к переменной или атрибуту БД, не имеющему качества и временной метки.	Ошибка конфигурации в секции описания устройств на канале файла конфигурации обмена.
8	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C УСО %U Нет данных для обмена		Нет ни одной (правильной) привязки параметров устройства к БД контроллера.
9	ЦП%X: DRV(%S): Нет УСО для работы		В конфигурационном файле нет каналов, предназначенных для данного драйвера.
10	ЦП%X: DRV(%S): Канал %C Не инициализирован порт		Неудачная попытка инициализации (открытия) порта.

4 ПРИМЕР ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ ДРАЙВЕРА conf_uso.ini.

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

[Options Channel1]
type_connect=tcp
type_protocol=IEC61850
type_US0=IEC61850_MASTER
quan_US0=1
password=111111

[Channel1 tcp]
IP_port=102

[Options US01 Channel1]
addressUS0=Dev1

[Attach US01 Channel1]
БД1=SPC (Node1, Obj1, 1)
BA2=DPC (Node1, Obj2, 1)
BA3=INC (Node1, Obj3, 1)
BA4=BSC (Node1, Obj4, 1)
BA5=ISC (Node1, Obj5, 1)
BA6=APC (Node1, Obj6, 1)
```

ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

Идентификатор	Название
0	status-only
1	direct-with-normal-security
2	sbo-with-normal-security
4	sbo-with-enhanced-security

ПРИЛОЖЕНИЕ Б – ПЕРЕЧЕНЬ ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ ТИПОВ ДАННЫХ

Идентификатор	Название
0	BOOLEAN
1	INT8
2	INT16
3	INT32
4	INT64
6	INT8U
7	INT16U
9	INT32U
10	FLOAT32
11	FLOAT64
16	VISIBLESTRING32
17	VISIBLESTRING64
18	VISIBLESTRING65
19	VISIBLESTRING129
20	VISIBLESTRING255
24	CHECK
25	CODEDENUM
26	GENERICBITSTRING