

ВИРТУАЛЬНЫЙ ПЛК

версии 9.0 (Linux)

OPC-Сервер СРВК (UA)

Версия 1.0

Руководство Пользователя

Виртуальный ПЛК. OPC-Сервер CPBK (UA) Версия 1.0.
Руководство Пользователя/1-е изд.

© 2026. 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

Телефон: +7 (8412) 948-988

E-mail: krug@krug2000.ru

<http://www.krug2000.ru>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail:

support@krug2000.ru или support@devlink.ru



СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2 ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ СЕРВЕРА	4
2.1 Секция общих параметров [General]	4
2.2 Секция настройки атрибутов переменных [Attributes]	5
2.3 Секция настройки атрибутов групп переменных [Attributes_GroupN]	6
2.4 Секция настройки самописцев [Plotter_N]	6
2.5 Пример файла конфигурации сервера opcuasrv.ini	7
3 СТРУКТУРА ДЕРЕВА ТЕГОВ БД СРВК	9
4 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А – СПИСОК ДОСТУПНЫХ АТТРИБУТОВ ПЕРЕМЕННЫХ В ОПС СЕРВЕРЕ (UA)	13

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

OPC-Сервер СРВК (UA) (далее сервер) предназначен для организации информационного обмена между Виртуальным ПЛК и OPC UA клиентами в синхронном и асинхронном режимах опроса (с учетом апертury, задаваемой в абсолютных единицах значения тега), согласно спецификации OPC UA стандарта IEC 62541.

Все необходимые параметры работы сервера задаются в файле конфигурации **opcuasrv.ini**. Сервер представляет собой исполняемый модуль с именем **opcua**.

Автоматический запуск сервера настраивается в файле **krug.run** в папке **/gsw**. Необходимо прописать **./smon 2 ./opcua** после строки **./smon 2 ./module**.

Если вы хотите выключить OPC-сервер в автозапуске, то вначале строки введите **#**.

Пример:

```
#./smon 2 ./opcua
```

При изменении формата текущего значения в переменных типа РВ (вещественный, строковый, логический), для корректной работы Сервера требуется перезапуск СРВК и корректировка настроек, связанных с этими переменными, в ini-файле.

2 ОПИСАНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ СЕРВЕРА

Файл **орсуasrv.ini** – это текстовый файл, который должен создаваться в кодировке **CP-866**, находиться в каталоге СРВК /**gsw/settings** и иметь следующие секции:

- Секция общих параметров работы сервера [General].
- Секция настройки тегов переменных, не входящих в группы переменных [Attributes].
- Секции настройки тегов и переменных, входящих в группу с контролем доступа [Attributes_GroupN].
- Секции настройки состава доступных перьев самописца с контролем доступа [Plotter_N].

Строки файла конфигурации, находящиеся после символа «:» (двоеточие), считаются комментарием и не обрабатываются.

2.1 Секция общих параметров [General]

Секция **[General]** предназначена для описания общих параметров работы Сервера. При отсутствии секции или ошибке в написании её имени – используются параметры секции по умолчанию.

Секция содержит следующие поля:

- **ApplicationName** = строка 16 символов
Пользовательское имя Сервера, Добавляемое в начало полного имени тега для идентификации источника. Если не задано – имя Сервера не добавляется. Пробелы в имени игнорируются.
- **ServerPort** = целочисленное значение
Адрес порта для подключения к OPC Серверу (UA). По умолчанию 4840.
Должен задаваться в диапазоне адресов 4840-4849
- **SamplingInterval** = целочисленное значение
Время обновления оперативных данных из БД СРВК, мс при наличии запросов оперативных данных от клиентов. Диапазон 30 – 10000 мс, но не менее цикла СРВК. По умолчанию 500 мс
- **OperativeData** = on | off (по умолчанию on)
Параметр, разрешающий доступ к оперативным данным (отображение ветки оперативных данных).
- **HistoricalData** = on | off (по умолчанию on)
Параметр, разрешающий доступ к историческим данным (отображение ветки исторических данных).
- **CountHistoryTrends** = целочисленное значение
Максимальное количество точек исторических тегов в ответе на запрос. По умолчанию 100. Допустимый диапазон: 100-1000

2.2 Секция настройки атрибутов переменных [Attributes]

Секция **[Attributes]** предназначена для настройки состава переменных и атрибутов по типам переменных, не входящих в группы, с учетом прав доступа к ним на чтение и запись. При отсутствии секции или ошибке в написании её имени – секция не поддерживается.

Список номеров переменных, отображаемых в корне дерева оперативных данных:

VA= all | <номер_ВА_переменной>{. | -<номер_ВА_переменной>}...
VD= all | <номер_ВД_переменной>{. | -<номер_ВД_переменной>}...
DV= all | <номер_ДВ_переменной>{. | -<номер_ДВ_переменной>}...
AV= all | <номер_АВ_переменной>{. | -<номер_АВ_переменной>}...
RV= all | <номер_РВ_переменной>{. | -<номер_РВ_переменной>}...

Номера переменных могут указываться через запятую, а также в виде диапазона номеров через дефис. Переменная может принадлежать только одной группе.

Пример: VA = 1,4-10,17 или значение all.

При отсутствии описания типа переменной, ветка отсутствующего типа переменных не отображается в корневой ветке.

Настройка списка атрибутов, отображаемых в ветке дерева для соответствующего типа переменной задается пользователем в виде строки по шаблону:

Type<1>.<2>=<3>,<4>,<5>;

где:

<1> - номер типа переменной (1 – ВА, 2 – ВД, 3-АВ, 4-ДВ, 50 – РВВ (вещественная), 51 – РВС (строковая), 52 – РВЛ (логическая)),

<2> - порядковый номер строки описания атрибута для типа переменной (последовательно увеличиваемый номер, начиная с 1 без пропусков. Максимальное число определяется количеством доступных для описания атрибутов переменной определенного типа),

<3> - пользовательское имя тега, соответствующее назначению атрибута, которое будет выводиться в дереве тегов в OPC-UA клиенте (допускается с пробелами). Начальные и конечные пробелы игнорируются.

<4> - номер доступного для использования в Сервере атрибута переменной соответствующего типа, значение которого будет передаваться в атрибуте тега. Перечень доступных атрибутов по типам переменных с максимально доступными правами доступа приведен в **Приложении А**.

<5> - максимальный уровень разрешения на чтение и/или запись значения атрибута переменной для данной группы (на чтение – OPC_READABLE, на чтение и запись OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE), на запись OPC_WRITEABLE).

При отсутствии параметра <5> - уровень доступа OPC_READABLE.

При ошибке в описании строки атрибута – атрибут не доступен для соответствующего типа переменной в группе.

При получении команды на запись значения в атрибуты текущего значения переменных, приведенных ниже, **запись выполняется в атрибут №0 (val) данных переменных, и после выполнения её обработки в СРВК записывается в указанный атрибут:**

ВА.а29 «Текущее значение после преобразования (контроллер)»,

ВД.а27 «Текущее значение переменной»,

ДВ.а20 «Значение выходной переменной в контроллере»,

РВ.а8 «Текущее значение».

2.3 Секция настройки атрибутов групп переменных [Attributes_GroupN]

Секции [Attributes_GroupN], где N – номер группы, предназначены для настройки состава групп переменных и их атрибутов по типам переменных, с учетом прав доступа к ним на чтение и запись. Диапазон допустимых номеров групп переменных от 1 до 255. При отсутствии секции или ошибке в написании её имени – секция не поддерживается.

Данная секция содержит следующие специфические параметры настройки:

- **Name = <Имя_группы>**

Имя группы отображается в виде ветки в дереве тегов Сервера. Пробелы в начале, в конце и в середине имени игнорируются.

При отсутствии параметра, имя группы – Group_N, где N – номер группы

Список номеров переменных, отображаемых в ветке группы оперативных данных:

VA= all | <номер_ВА_переменной>{. | -<номер_ВА_переменной>}...

VD= all | <номер_ВД_переменной>{. | -<номер_ВД_переменной>}...

DV= all | <номер_ДВ_переменной>{. | -<номер_ДВ_переменной>}...

AV= all | <номер_АВ_переменной>{. | -<номер_АВ_переменной>}...

RV= all | <номер_РВ_переменной>{. | -<номер_РВ_переменной>}...

Номера переменных могут указываться через запятую, а также в виде диапазона номеров через дефис. Переменная может принадлежать только одной группе.
Пример: VD=1,4-10,17 или значение all.

При отсутствии описания типа переменной, ветка отсутствующего типа переменных не отображается в ветке группы.

Описание списка атрибутов переменных аналогично описанию списка атрибутов в секции [Attributes]

2.4 Секция настройки самописцев [Plotter_N]

Секции [Plotter_N], где N – номер самописца, предназначены для настройки состава перьев, предоставляемых пользователям и доступа пользователей к ним. Диапазон допустимых номеров самописцев от 1 до 255. При отсутствии секции или ошибке в написании её имени – все перья самописца доступны всем пользователям.

Данная секция содержит следующие поля:

- **Name=<Имя самописца>**

Имя самописца отображается в виде метки в дереве тегов Сервера. Пробелы в начале, конце и середине имени игнорируются. При отсутствии параметра, имя ветки самописца – Plotter_N – где N – номер самописца

Список номеров перьев, отображаемых в ветке самописца:

- **Pens**= all | <номер_пера>{, | -<номер_пера >}...

При отсутствии параметра, по умолчанию – значение all

Пример: Pens=1,4-10

2.5 Пример файла конфигурации сервера opcuasrv.ini

[General] : Секция общих настроек

AplicationName=K1_OPC-UA : Имя сервера
 ServerPort=4840 : Порт
 SamplingInterval=250 : Время обновления оперативных данных, мс
 OperativeData=on : Доступ к оперативным данным
 HistoricalData=on : Доступ к Историческим данным
 CountHistoryTrends=100 : Количество точек в ответе на запрос

[Attributes] : Настройка списка переменных и их атрибутов переменных в корне дерева

: Список номеров переменных, отображаемых в корне дерева оперативных данных
 VA=1-11,20,30-500
 VD=1-100
 AV=1,3,4
 DV=1-25
 RV=1-20

: Список атрибутов для переменных типа ВА

Type1.1=Item Value,29,OPC_WRITEABLE+OPC_READABLE; : Текущее значение
 Type1.2=Low EU,11,OPC_READABLE; : Начало шкалы
 Type1.3=High EU,12,OPC_READABLE; : Конец шкалы
 Type1.4=Status Color,62,OPC_READABLE; : Цвет отображения сигнализации

: Список атрибутов для переменных типа ВД

Type2.1=Item Value,27,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Текущее значение
 Type2.2=Status Color,41,OPC_READABLE; : Цвет отображения сигнализации

: Список атрибутов для переменных типа АВ

Type3.1=PВ,39,OPC_READABLE; : Текущее значение регулируемого параметра
 Type3.2=Task,20,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Величина задания
 Type3.3=Output,48,OPC_READABLE; : Значение выхода в АУ
 Type3.4=Manual Output,49,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Значение выхода в ДУ
 Type3.5=Manual On,49,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Режим ДУ
 Type3.6=Status Color,107,OPC_READABLE; : Цвет отображения сигнализации

: Список атрибутов для переменных типа ДВ

Type4.1=Item Value 0,20,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Значение выхода
 Type4.2=Status Color,48,OPC_READABLE; : Цвет отображения сигнализации

: Список атрибутов для переменных типа РВВ

Type50.1=Item Value,8,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Текущее значение

: Список атрибутов для переменных типа РВС

Type51.1=Item Value String,12,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Текущее значение

: Список атрибутов для переменных типа РВЛ

Type52.1=Item Value Bool,14,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Текущее значение

[Attributes_Group1] : Настройка списка переменных и их атрибутов группы №1

: Список номеров переменных, отображаемых в ветке группы №1 оперативных данных
VA=21-29

: Список атрибутов для переменных типа ВА

Type1.1=Item Value,29,OPC_WRITEABLE+OPC_READABLE; : Текущее значение

Type1.2=Снятие с опроса,30, OPC_WRITEABLE+OPC_READABLE; : Снятие переменной с опроса

[Attributes_Group2]

Name=Регуляторы : Имя группы

: Список номеров переменных, отображаемых в ветке группы №2 Регуляторы
AV=10-15

: Список атрибутов для переменных типа АВ

Type3.1=PV,39,OPC_READABLE; : Текущее значение регулируемого параметра

Type3.2=Task,20,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Величина задания

Type3.3=KP,23,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Коэффициент пропорциональности

Type3.4=TI,24,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Постоянная времени интегрирования

Type3.5=Output,48,OPC_READABLE; : Значение выхода в АУ

Type3.6=Manual Output,49,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Значение выхода в ДУ

Type3.7=Manual On,92,OPC_READABLE+OPC_WRITEABLE; : Режим ДУ

Type3.8=Status Color,107,OPC_READABLE; : Цвет отображения сигнализации

[Plotter_1] : Секция настройки самописца 1

Pens=1-100 : Список перьев самописца №1

[Plotter_2] : Секция настройки самописца 2

Name=Счетчики часовые : Название группы

Pens=1-9 : Список перьев самописца №2

3 СТРУКТУРА ДЕРЕВА ТЕГОВ БД СРВК

Информация о дереве тегов предоставляется согласно стандарту OPC-UA, в результате чего, на стороне клиента должно отображаться дерево тегов со следующей структурой:

- ветка параметров Сервера (**Server**) – по стандарту OPC-UA,
- ветка оперативных параметров Сервера (**Operative**) – содержит информацию об оперативных тегах в соответствии с настройками пользователя.

Переменные, не входящие в группы, отображаются в корне ветки оперативных параметров с ветками по типам переменных. Если в БД СРВК нет определенного типа переменных – ветка переменных данного типа не отображается.

В корне ветки оперативных параметров, ветки по типам переменных отображаются в виде имен:

1_VA – входная аналоговая переменная,
2_VD – входная дискретная переменная,
3_AV – аналоговая выходная переменная,
4_DV – дискретная выходная переменная,
50_RVV – переменная ручного ввода (тип 0 – вещественная),
51_RVS – переменная ручного ввода (тип 1 – строковая),
52_RVS – переменная ручного ввода (тип 2 – логическая).

Полное имя оперативного тега формируется автоматически по шаблону:

<1>.Operative.<2>.<3>.<4>.<5>

где:

<1> - пользовательское имя Сервера, если задано,
<2> - имя группы (для тегов в группе), по умолчанию **Group_N**, если не задано пользовательское имя группы, или имя корневой ветки типа переменной,
<3> - тип и номер переменной в формате: **Тип_номер**,
<4> - пользовательское имя тега в соответствии с его настройками согласно п.2.2.
<5> - номер атрибута переменной в формате: **A<номер_атрибута>**.

Пример:

K1_OPC-UA.Operative.1_VA.VA_11.Item Value.A29 – оперативный тег расположен в корневой ветке дерева тегов **1_VA**, и содержит значение атрибута №29 (Item Value) переменной **VA** №12,

K1_OPC-UA.Operative.Group_1.VA_21.Item Value.A29 – оперативный тег расположен в ветке группы тегов **Group_1**, и содержит значение атрибута №30 (Снятие с опроса) переменной **VA** №21.

- ветка исторических параметров Сервера (**Historical**) – содержит информацию о самописцах исторических тегов в соответствии с настройками пользователя. При запрете отображения самописца – ветка данного самописца не отображается. При отсутствии номера пера в описании самописца – ветка тега данного пера не отображается.

Полное имя исторического тега формируется автоматически по шаблону:

<1>.Historical.<2>.R<3>_P<4>.<5>

где:

<1> - пользовательское имя Сервера, если задано,

<2> - имя и номер самописца, по умолчанию **Plotter_N**, если не задано пользовательское имя,

R<3> - номер самописца,

P<4> - номер пера в самописце,

<5> - тип и номер переменной в формате: **Тип_Номер** (VA|VD|AV|DV|RVV|RVS|RVL).

Пример:

K1_OPC_UA.Historical.Plotter_1.R1_P12.VA_10 – тег связан с историей текущего значения переменной ВА №10, хранящейся в перо №12 самописца №1.

K1_OPC_UA.Historical.Счетчики часовые.R2_P9.VA_9 – тег связан с историей текущего значения переменной ВА №9, хранящейся в перо №9 самописца №2 (Счетчики часовые).

4 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И КОДЫ ОШИБОК

Лог-файл с сообщениями **opcuasrv.log** (в кодировке UTF-8), создается в папке **/gsw/log**. При каждом запуске Сервера, существующий лог-файл удаляется. Список сообщений, формируемых при работе Сервера и записываемых в протокол событий СРВК, а также в лог-файл приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 Условия формирования сообщений

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
1	ЦП%2d: OPC UA Сервер: Запуск запрещен в ключе защиты	Запрет запуска процесса «OPC UA Сервер» при отсутствии разрешения на запуск в ключе защиты, где: %2d – номер процессорного модуля Останов сервера	Запуск процесса «OPC UA Сервер» запрещен в ключе защиты
2	ЦП%2d: OPC UA Сервер: Запуск: Версия: %s	Выполнение запуска процесса «OPC UA Сервер», где: %2d – номер процессорного модуля, %s – версия процесса	При запуске процесса «OPC UA Сервер»
3	ЦП%2d: OPC UA Сервер: Запущен: %s	Окончание запуска процесса «OPC UA Сервер», где: %2d – номер процессорного модуля, %s – тип данных («теги ОА + НА» «теги ОА» «теги НА»)	При успешном завершении запуска процесса «OPC UA Сервер», с указанием типов предоставляемых данных/тегов (Оперативные/Исторические)
4	ЦП%2d: OPC UA Сервер: Остановлен	Останов процесса «OPC UA Сервер», где: %2d – номер процессорного модуля	При останове процесса «OPC UA Сервер» по причинам ошибок или запрета запуска

№	Форматная строка	Описание	Условие формирования сообщения
5	ЦП%2d: OPC UA Сервер: Ошибка конфигурации %d %s	Обнаружена ошибка конфигурации процесса «OPC UA Сервер», где: %d – номер ошибки, %s – номер строки ini-файла с ошибкой. Номера ошибок: 1. Не найден файл конфигурации (%s=«». Останов сервера) 2. Параметр «Период опроса» вне допустимых границ (%s=«». Сервер работает со значением по умолчанию) 3. Параметр «Порт подключения» вне допустимых границ (%s=«». Останов сервера) 4. Ошибка описания тега переменной (%s=«строка №n». Сервер работает. Тег атрибута не отображается) 5. Ошибка описания имени секции (%s=«строка №n». Сервер работает. Секция исключается из доступа) 6. Ошибка описания параметра секции (%s=«строка №n». Сервер работает. Секция исключается из доступа) 7. Не найден файл конфигурации исторических данных trendcfg.xml (%s=«». Сервер работает. Данные HUA не доступны. Формируется, если разрешена работа с данными HUA в ini-файле/электронном ключе) 8. Не найден файл сертификатов (%s=«строка №n». Останов сервера. работает. Формируется, если настроена работа с файлом сертификации) 9. Не найден файл приватного ключа (%s=«строка №n». Останов сервера. работает. Формируется, если настроена работа с файлом приватного ключа)	При обнаружении ошибок конфигурации процесса «OPC UA Сервер»

ПРИЛОЖЕНИЕ А – СПИСОК ДОСТУПНЫХ АТТРИБУТОВ ПЕРЕМЕННЫХ В OPC СЕРВЕРЕ (UA)

Таблица А.1 - Список доступных атрибутов переменной ВА

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
1	Номер канала	Chanel №	R
2	Код обработки	Code processing	RW
3	Номер платы	Card №	RW
4	Номер входа	Input №	RW
5	Позиция	Tag	RW
6	Имя 1	Tag Name 1	RW
7	Имя 2	Tag Name 2	RW
8	Единица измерения	EU Units	RW
9	Тип датчика	Transmitter Type	RW
10	Тип линеаризации шкалы	Linear Type	RW
11	Начало шкалы	Low EU	RW
12	Конец шкалы	High EU	RW
13	Нижняя предупредительная граница	Lo Limit	RW
14	Верхняя предупредительная граница	Hi Limit	RW
15	Нижняя предаварийная граница	LoLo Limit	RW
16	Верхняя предаварийная граница	HiHi Limit	RW
17	Гистерезис сигнализации	Deadband	RW
18	Время границы сигнализации	Alm Type Rate	RW
19	Граница сигнализации по скорости роста	Alm Rate H	RW
20	Граница сигнализации по скорости падения	Alm Rate L	RW
21	Постоянная фильтра	Filter Const	RW
22	Максимально возможная (достоверная) скорость	Max Velocity	RW
23	Тип замены недоверенного значения	Invalid Change Type	RW
24	Рабочее значение переменной	Design Pv	RW
25	Отсечка нуля	Dead Band	RW
26	Апертура	Aperture	RW
27	Служебный атрибут №1		
28	Текущее значение до преобразования (контроллер)	Item Value 0	RW ⁽²⁾
29	Текущее значение после преобразования (контроллер)	Item Value	RW ⁽³⁾
30	Снятие переменной с опроса	Scan Inh	RW
31	Снятие переменной с сигнализации	Alarm Inh	RW
32	Свободный атрибут №1	Free Atribut 1	RW

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
33	Свободный атрибут №2	Free Atribut 2	RW
34	Неисправность канала	On Alm Input Failure	RW ⁽²⁾
35	Новое нарушение <Неисправность канала>	On Alm Input Failure New	RW
36	Служебный атрибут №2		
37	Служебный атрибут №3		
38	Нарушена нижняя предаварийная граница	On Almll	RW ⁽²⁾
39	Новое нарушение нижней предаварийной границы	On Almll New	RW
40	Нарушена верхняя предаварийная граница	On Almhh	RW ⁽²⁾
41	Новое нарушение верхней предаварийной границы	On Almhh New	RW
42	Нарушена нижняя предупредительная граница	On AlmI	RW ⁽²⁾
43	Новое нарушение нижней предупредительной границы	On AlmI New	RW
44	Нарушена верхняя предупредительная граница	On Almh	RW ⁽²⁾
45	Новое нарушение верхней предупредительной границы	On Almh New	RW
46	Нарушена граница по скорости роста	On Alm Rate H	RW ⁽²⁾
47	Новое нарушение границы по скорости роста	On Alm Rate H New	RW
48	Нарушена граница по скорости падения	On Alm Rate L	RW ⁽²⁾
49	Новое нарушение границы по скорости падения	On Alm Rate L New	RW
50	Переменная в норме	No Alm	RW ⁽²⁾
51	Переход переменной в нормальное состояние	No Alm New	RW
52	Сигнализация по достоверности	Valid Alm	RW ⁽²⁾
53	Новая сигнализация по достоверности	Valid Alm New	RW
54	Значение сигнала ниже начала шкалы	On Alm Out of Range H	RW ⁽²⁾
55	Значение сигнала ниже начала шкалы (новое)	On Alm Out of Range H New	RW
56	Значение сигнала выше конца шкалы	On Alm Out of Range L	RW ⁽²⁾
57	Значение сигнала выше конца шкалы (новое)	On Alm Out of Range L New	RW
58	Нарушение <Обрыв>	On Alm Wire breakage	RW ⁽²⁾
59	Новое нарушение <Обрыв>	On Alm Wire breakage New	RW

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
60	Нарушение <Перегрузка>	On Alm Overload	RW ⁽²⁾
61	Новое нарушение <Перегрузка>	On Alm Overload New	RW
62	Цвет отображения сигнализации	Status Color	RW ⁽²⁾
63	Служебный атрибут №4 (предыдущий цвет состояния)		

Примечания:

- 1) используется для записи текущего значения в "виртуальные" переменные (№ канала =0) со включенными обработками
- 2) Запись в атрибут возможна при отключенных обработках переменной
- 3) Запись в атрибут выполняется после выполнения обработки переменной в СРВК

Таблица A.2 - Список доступных атрибутов переменной ВД

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
1	Номер канала	Chanel №	R
2	Код обработки	Code processing	RW
3	Номер платы	Card №	RW
4	Номер входа	Input №	RW
5	Позиция	Tag	RW
6	Имя 1	Tag Name 1	RW
7	Имя 2	Tag Name 2	RW
8	Код цвета состояния <0>	Color Label 0	RW
9	Код логического состояния <0>	Code Label 0	RW
10	Код цвета состояния <1>	Color Label 1	RW
11	Код логического состояния <1>	Code Label 1	RW
13	Признак необходимости инверсии	Inversion	RW
14	Регистрация перехода из 0 в 1	SetReg Transit 0-1	RW
15	Регистрация перехода из 1 в 0	SetReg Transit 1-0	RW
12	Номер функции защиты от дребезга	NumFunc Protect	RW
16	Звуковая сигнализация перехода из 1 в 0	SetAlm Transit 1-0	RW
17	Звуковая сигнализация перехода из 0 в 1	SetAlm Transit 0-1	RW
18	Тип звуковой сигнализации	Alm Type	RW
19	Свободный атрибут №1	Free Atribut 1	RW
20	Свободный атрибут №2	Free Atribut 2	RW
21	Служебный атрибут №1	Service 1	RW ^(1,2)
22	Свободный атрибут №3	Free Atribut 3	RW
23	Допустимое время перехода из состояния 0 в 1	MaxTime Transit 0-1	RW
24	Допустимое время перехода из состояния 1 в 0	MaxTime Transit 1-0	RW

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
25	Снятие переменной с опроса	Scan Inh	RW
26	Снятие переменной с сигнализации	Alarm Inh	RW
27	Текущее значение переменной	Item Value	RW ⁽³⁾
28	Нарушение <Недостоверность>	Valid Alm	
29	Новое нарушение <Недостоверность>	Valid Alm New	RW ⁽²⁾
30	Переход	Transit	RW ⁽²⁾
31	Превышение времени перехода из 1 в 0	AlmTime Transit 0-1	RW ⁽²⁾
32	Превышение времени перехода из 0 в 1	AlmTime Transit 1-0	RW ⁽²⁾
33	Лог признак переднего фронта	Transit 0-1	RW ⁽²⁾
34	Лог признак заднего фронта	Transit 1-0	RW ⁽²⁾
35	Лог признак <Сигнализация из 1 в 0>	On Alm Transit 1-0	RW ⁽²⁾
36	Лог признак <Сигнализация из 0 в 1>	On Alm Transit 0-1	RW ⁽²⁾
37	Лог признак <Сигнализация>	On Alm	RW ⁽²⁾
38	Лог признак <Норма>	No Alm	RW ⁽²⁾
39	Лог признак <Новая сигнализация>	On Alm New	RW ⁽²⁾
40	Лог признак <Новая норма>	No Alm New	RW ⁽²⁾
41	Цвет отображения сигнализации	Status Color	RW ⁽²⁾
42	Служебный атрибут №2		
43	Служебный атрибут		
44	Служебный атрибут		
45	Служебный атрибут		

Примечания:

- 1) используется для записи текущего значения в "виртуальные" переменные (№ канала =0) со включенными обработками
- 2) Запись в атрибут возможна при отключенных обработках переменной
- 3) Запись в атрибут выполняется после выполнения обработки переменной в CPBK

Таблица А.3 - Список доступных атрибутов переменной АВ

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
1	Номер канала	Chanel №	R
2	Номер УСО	Code processing	RW
3	Номер платы	Card №	RW
4	Номер выхода	Output №	RW
5	Позиция	Tag	RW
6	Имя 1	Tag Name 1	RW

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
7	Имя 2	Tag Name 2	RW
8,9	Позиция (адрес) переменной 1 (ПОЗ)		
8	Тип переменной ПОЗ		
9	Номер переменной ПОЗ		
10,11	Позиция (адрес) задания (ПОЗД)		
10	Тип переменной ПОЗД		
11	Номер переменной ПОЗД		
12,13	Позиция (адрес) упр Воздействия (ПУВ)		
12	Тип переменной ПУВ		
13	Номер переменной ПУВ		
14,15	Позиция (адрес) признака ап Упр (ПАУ)		
14	Тип переменной ПАУ		
15	Номер переменной ПАУ		
16,17	Позиция (адрес) переменной 2 (ВИМ)		
16	Тип переменной ВИМ		
17	Номер переменной ВИМ		
18,19	Позиция (адрес) переменной 3 (ИМВ)		
18	Тип переменной ИМВ		
19	Номер переменной ИМВ		
20	Тип регулятора (аналоговый, импульсный)	Control Type	RW
21	Величина задания	Task	RW
22	Значение ручного Задатчика / Положение МЭО / Коррекция 3	Valve%	RW ⁽³⁾
23	Величина коэффиц Пропорцион	KP	RW
24	Постоянная времени интегриров	TI	RW
25	Величина коэффиц Дифференц	TD	RW
26	Зона нечувствительности	Insensitivity	RW
27	Коэффиц ослабл для зоны нечувств	Weakening For Insensitivity	RW
28	Верхняя граница отклонения от задания	Hi Limit Task Error	RW
29	Нижняя граница отклонения от задания	Lo Limit Task Error	RW
30	Верхнее огранич хода ИМ	Hi Limit Output	RW ⁽³⁾
31	Нижнее огранич хода ИМ/ГР управление ИМ	Lo Limit Output	RW ⁽³⁾
32	Верхняя граница сигнализ хода ИМ/люфт <Больше>	Hi Limit Alm Output	RW ⁽³⁾
33	Нижняя граница сигнализ хода	Lo Limit Alm Output	RW ⁽³⁾

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
	ИМ/люфт <Меньше>		
34	Тактовая частота / длительность импульса	Sampling Period	RW
35	Переход к новому заданию	Code 1	RW
36	Постоянная времени по заданию	Time 1	RW
37	Коэффициент для форсир перехода	Factor Speed Transit	RW
38	Скорость хода ИМ / время полного хода ИМ	Speed Valve	RW
39	Текущее значение параметра	PV	RW ⁽²⁾
40	Текущее значение параметра (демасштаб)	PV%	RW ⁽²⁾
41	Текущее значение задания (демасштаб)	Task%	RW ⁽²⁾
42	Предыдущее задание, отличное от текущего		
43	Промежуточная величина задания		
44	Рассогласование	Unbalance	RW ⁽²⁾
45	Рассогласование предыдущее (i-1) / Коррекция 2	Corr 2	RW ⁽³⁾
46	Рассогласование предыдущее (i-2)		
47	Промежуточное значение вых сигнала		
48	Значение выходного сигнала (для аналог р-ра)	Output	RW ⁽²⁾
49	Значение при ручном дистанц управлении	Manual Output	RW
50	Текущий режим управления (ТРУ)		
51	Текущий режим ввода задания (ТРВЗ)		
52	Дополнит сигнал на ИМ (с учетом рассогл) / Мин.пауза	DOP 1	RW
53	Предыдущ значение вых сигнала		
54	Интеграл рассогласования		
55	Служебный атрибут №1		
56	Служебный атрибут №2		
57	Служебный атрибут №3		
58	Служебный атрибут №4		
59	Отклонение от верхней границы задания	On Almh Task	RW ⁽²⁾
60	Новое отклонение от верхней границы задания	On Almh Task New	RW
61	Отклонение от нижней границы задания	On Alml Task	RW ⁽²⁾

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в ОПС Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
62	Новое отклонение от нижней границы задания	On Alml Task New	RW
63	Нарушение по верхней границе сигн хода ИМ	On Almh Output	RW ⁽²⁾
64	Новое нарушение по верхней границе сигн хода ИМ	On Almh Output New	RW
65	Нарушение по нижней границе сигн хода ИМ	On Alml Output	RW ⁽²⁾
66	Новое нарушение по нижней границе сигн хода ИМ	On Alml Output New	RW
67	Запрет перехода в ДУ по недостоверности	Prohibition to MAN Uncertan	RW
68	Инверсия выходного сигнала		
69	Диагностика ЦАП	On Alm DAP	RW ⁽²⁾
70	Диагностика ЦАП (новая)	On Alm DAP New	RW
71	Признак обрыва цепи	Wire breakage	RW ^(1,2)
72	Признак перехода на ДУ	On Alm Transit to MAN	RW ⁽²⁾
73	Служебный атрибут №5		
74	Служебный атрибут №6		
75	Внешний сигнал <Б>	Extern Up	RW
76	Внешний сигнал <М>	Extern Dn	RW
77	Вид действия (1-прямой / 0-обратный)	Direct / Invers	RW
78	Вид действия ИМ (НЗ - 1/НО - 0) (для аналог р-ра)	Normal Open / Normal Close	RW
79	Новый переход на ДУ	On Alm Transit to MAN New	RW
80	Признак точного управления	On Precize Control	RW
81	Отключение <Б> от регулятора	Off Up	RW
82	Отключение <М> от регулятора	Off Dn	RW
83	Снятие с сигнализации по заданию	Off ALM Task	RW
84	Снятие с сигнализации по положению ИМ	Off ALM Output	RW
85	Дистанция Б	MAN Up	RW
86	<Больше> с регулятора	AUTO Up	RW ⁽²⁾
87	Дистанция М	MAN Dn	RW
88	<Меньше> с регулятора	AUTO Dn	RW ⁽²⁾
89	<Б> на ПБР	Output Up	RW ⁽²⁾
90	<М> на ПБР	Output Dn	RW ⁽²⁾
91	Режим регулятора <Руч аппаратный>	Hardware On	RW
92	Режим регулятора <Руч дистанционный>	Manual On	RW
93	Режим регулятора	Auto On	RW

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
	<Автоматический>		
94	Служебный атрибут №7		
95	Режим ввода задания <Ручной>	Hand Task On	RW
96	Режим ввода задания <Внешний> (<Каскад>)	Extern Task On	RW
97	Служебный атрибут №8		
98	Служебный атрибут №9		
99	Служебный атрибут №10		
100	Служебный атрибут №11		
101	Служебный атрибут №12		
102	Служебный атрибут №13		
103	Служебный атрибут №14		
104	Служебный атрибут №15		
105	Служебный атрибут №16		
106	Служебный атрибут №17		
107	Цвет отображения сигнализации	Status Color	RW ⁽²⁾
108	Служебный атрибут №18		

Примечания:

- 1) используется для записи текущего значения в "виртуальные" переменные (№ канала =0) со включенными обработками
- 2) Запись в атрибут возможна при отключенных обработках переменной
- 3) Запись в атрибут требует учитывать тип регулятора

Таблица А.4 - Список доступных атрибутов переменной ДВ

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
1	Номер канала	Chanel №	R
2	Номер УСО	Code processing	RW
3	Тип УСО	Type USO	RW
4	Номер платы	Card №	RW
5	Номер выхода	Output №	RW
6	Позиция	Tag	RW
7	Имя 1	Tag Name 1	RW
8	Имя 2	Tag Name 2	RW
9	Код цвета состояния <0>	Color Label 0	RW
10	Код логического состояния <0>	Code Label 0	RW
11	Код цвета состояния <1>	Color Label 1	RW
12	Код логического состояния <1>	Code Label 1	RW
13	Номер переменной в УСО (старший разряд)	Num USO 1	RW
14	Признак необходимости инверсии	Inversion	RW

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в ОПС Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
15	Регистрация перехода из 0 в 1	SetReg Transit 0-1	RW
16	Регистрация перехода из 1 в 0	SetReg Transit 1-0	RW
17	Режим ввода символа	Rejim Inp Simb	RW
18	Служебный атрибут №1		
19	Свободный атрибут №1	Free Atribut 1	RW
20	Значение выходной переменной в контроллере	Item Value 0	RW ⁽³⁾
21	Служебный атрибут №2	Service 2	RW ^(1,2)
22	Свободный атрибут №2	Free Atribut 2	RW
23	Свободный атрибут №3	Free Atribut 3	RW
24-31 ⁵	Служебный атрибут №3		
24*	Служебный атрибут		
25*	Служебный атрибут		
26*	Служебный атрибут		
27*	Служебный атрибут		
28*	Служебный атрибут		
29*	Служебный атрибут		
30*	Служебный атрибут		
31*	Служебный атрибут		
32	Свободный атрибут №4	Free Atribut 4	RW
33	Снятие с опроса	Scan Inh	RW
34	Текущее значение переменной в контроллере	Item Value	RW ⁽²⁾
35	Свободный атрибут №5	Free Atribut 5	RW
36	Переход	Transit	RW ⁽²⁾
37	Свободный атрибут №6	Free Atribut 6	RW
38	Передний фронт	Transit 0-1	RW ⁽²⁾
39	Задний фронт	Transit 1-0	RW ⁽²⁾
40	Свободный атрибут №7	Free Atribut 7	RW
41	Свободный атрибут №8	Free Atribut 8	RW
42	Лог признак <Норма>	No Alm	RW ⁽²⁾
43	Лог признак <Новая норма>	No Alm New	RW ⁽²⁾
44	Текущее значение переменной		RW ⁽²⁾
45	Новая сигнализация <Отказ>	Valid Alm New	RW ⁽²⁾
46	Предыдущее состояние переменной	Item Value Prev	RW ⁽²⁾
47	Сигнализация <Отказ>	Valid Alm	RW ⁽²⁾
48	Цвет отображения сигнализации	Status Color	RW ⁽²⁾
49	Служебный атрибут №4		
50	Служебный атрибут		
51	Служебный атрибут		
52	Служебный атрибут		

№ атрибута	Имя атрибута	Имя атрибута в OPC Сервере (UA)	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
53	Служебный атрибут		

Примечания:

- 1) используется для записи текущего значения в "виртуальные" переменные (№ канала =0) со включенными обработками
- 2) Запись в атрибут возможна при отключенных обработках переменной
- 3) Запись в атрибут выполняется после выполнения обработки переменной в CPBK

Таблица A.5 - Список доступных атрибутов переменной PB

№ атрибута	Имя атрибута	Принадлежность атрибута к типу переменной	Имя атрибута в OPC-UA Сервере	Чтение (R) / Запись (W) (по умолчанию R)
	Номер канала		Chanel №	
	Номер переменной в УСО		Tag №	
1	Позиция	вещ, лог, стр.	Tag	RW
2	Имя 1	вещ, лог, стр.	Tag Name 1	RW
3	Имя 2	вещ, лог, стр.	Tag Name 2	RW
4	Тип переменной	вещ, лог, стр.	Type Var	RW
5	Единица измерения	вещ	EU Units	RW
6	Максимум	вещ	Hi Limit	RW
7	Минимум	вещ	Lo Limit	RW
8	Текущее значение	вещ	Item Value	RW ⁽¹⁾
9	Текущее значение 2	вещ	Item Value 2	RW
10	Свободный атрибут №1	вещ, лог, стр.	Free Atribut 1	RW
11	Служебный атрибут №1	вещ, лог, стр.		
12	Текущее значение (Строка)	стр.	Item Value String	RW
13	Цвет отображения строки	вещ, лог, стр.	Status Color	RW
14	Текущее значение (логич)	лог	Item Value Bool	RW
16	Код цвета состояния <0>	лог	Color Label 0	RW
15	Код логического состояния <0>	лог	Code Label 0	RW
18	Код цвета состояния <1>	лог	Color Label 1	RW
17	Код логического состояния <1>	лог	Code Label 1	RW
19	Служебный атрибут №2	лог		

Примечание:

- 1) Запись в атрибут выполняется после выполнения обработки переменной в CPBK