



## Сервер OPC UA в СПО ИНДИГИРКА

### Назначение

OPC сервер СПО ИНДИГИРКА (модуль ИД-СПО-СОП) предназначен для автоматизации сбора информации с оборудования ГК СИГМА и передачи данных во внешние системы, поддерживающие OPC-технологии.

### Используемое оборудование

#### Основное оборудование

| Название                    | Количество |
|-----------------------------|------------|
| Сервер ИД-ССР или ИД-ССР-РВ | 1 шт.      |

#### Программное обеспечение

| Название                                                | Количество                                              |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Astra Linux Special Edition версии 1.6 (релиз Смоленск) | 1 комплект                                              |
| ЛИЦ-ИД-СПО-ПА-СОП                                       | Лицензия на сервер OPC (1 лицензия на 100 объектов OPC) |

## Описание

OPC сервер СПО ИНДИГИРКА (модуль ИД-СПО-СОП) предназначен для автоматизации сбора информации с оборудования ГК СИГМА и передачи данных во внешние системы, поддерживающие OPC-технологии.

ИД-СПО-СОП разработан на основе унифицированной архитектуры OPC UA (OPC Unified Architecture).

Во время своей работы OPC сервер (ИД-СПО-СОП) подключается к серверу связи или прокси-серверу СПО ИНДИГИРКА и передает данные от объектов дежурного режима (ОДР) к OPC-клиентам в виде тегов. Часть тегов представлены булевыми значениями (TRUE или FALSE). Полный перечень тегов смотрите в Приложении 1.

OPC клиент подключается к OPC серверу без авторизации (Anonymous), без шифрования и с отключенной политикой безопасности.

Для запуска OPC сервера (ИД-СПО-СОП) необходимо через менеджер пакетов Synaptic установить компонент `libboost_filesystem.so.1.55.0`

В OPC сервере лицензируется количество ОДР. Минимальная лицензия кратна 100 ОДР.

OPC сервер (`id-spo-sop`) не имеет графического интерфейса и запускается, как служба, автоматически в фоновом режиме при загрузке операционной системы.

При необходимости сервер можно остановить и запустить заново. Для этого нужно открыть консоль и выполнить команды от имени администратора операционной системы **`sudo service id-spo-sop stop`** и **`sudo service id-spo-sop start`**.

**Внимание!** Не рекомендуется запускать сервер `id-spo-sop` из папки установки СПО ИНДИГИРКА.

**Внимание!** В случае запуска нескольких серверов `id-spo-sop` на одном хосте OPC сервер может работать некорректно.

## Настройка сервера

OPC сервер настраивается с помощью OPC конфигуратора (модуль ИД-СПО-СОП Конфигуратор), который запускается исполняемым файлом **id-spo-sop-cfg** (см. рис. 1)

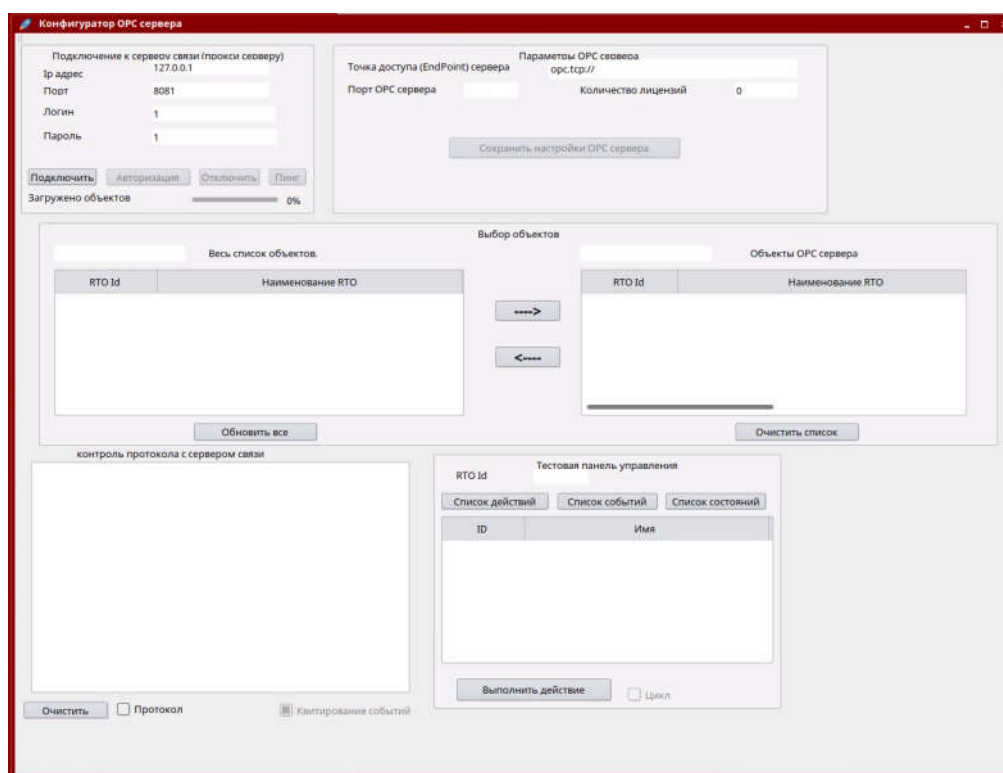


Рис.1

В поле подключения к серверу связи (прокси-серверу) указывается ip-адрес и порт сервера, а так же логин и пароль оператора, которым осуществляется авторизация (см. рис. 2).

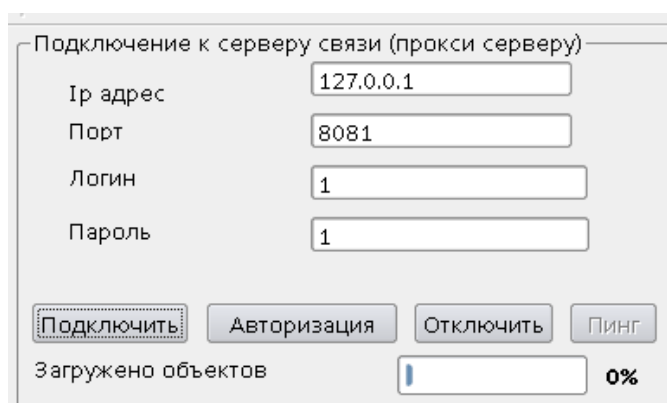


Рис. 2

Для подключения к серверу необходимо нажать кнопку «Подключить». Для авторизации оператором нажать кнопку «Авторизация».

После будет загружен список ОДР указанного сервера (см. рис. 3) и в поле «Контроль протокола с сервером связи» отобразится результат выполнения операции.

**Подключение к серверу связи (прокси серверу)**

Ip адрес: 127.0.0.1  
 Порт: 8081  
 Логин: 1  
 Пароль: 1

Подключить Авторизация Отключить Пинг  
 Загружено объектов: 100%

**Параметры OPC сервера**

Порт OPC сервера:   
 Количество лицензий: 1000000

Сохранить настройки OPC сервера

**Выбор объектов**

Весь список объектов.

|   | RTO Id | Наименование RTO         |
|---|--------|--------------------------|
| 1 | 4      | 10                       |
| 2 | 5      | 10: Технологический ШС 1 |
| 3 | 6      | 1                        |
| 4 | 7      | 1: Технологический ШС 1  |
| 5 | 8      | 1: Охранный ШС 1         |

Обновить все

Объекты OPC сервера

| RTO Id | Наименование RTO |
|--------|------------------|
|--------|------------------|

Очистить список

**Контроль протокола с сервером связи**

Успешное подключение к серверу связи  
 Авторизация ОК!  
 Считан список RTO!

Очистить ☐ Протокол ☒ К виверование событий

**Тестовая панель управления**

RTO Id:   
 Список действий Список событий Список состояний

| ID | Имя |
|----|-----|
|----|-----|

Выполнить действие ☐ Цикл

Рис. 3

Все ОДР содержатся в таблице «Весь список объектов» (см. рис. 4). Для удобства можно использовать посимвольный поиск внутри раздела. Для переноса ОДР из общего списка в объекты OPC сервера. Нужно выбрать объект и нажать кнопку переноса ----> . Для отмены можно нажать кнопку <---- или «Очистить список».

**Выбор объектов**

Весь список объектов.

| RTO Id | Наименование RTO |
|--------|------------------|
| 3      | 6                |
| 4      | 10               |
| 5      | 11               |
| 6      | 12               |
| 7      | 13               |

Обновить все

Объекты OPC сервера

| RTO Id | Наименование RTO |
|--------|------------------|
|--------|------------------|

Очистить список

Рис. 4

После выбора объектов ОДР нужно указать адрес, по которому будет осуществляться подключение к данному OPC серверу, порт OPC сервера (по умолчанию 4840) и нажать кнопку «Сохранить настройки OPC сервера» (см. рис. 5). В строке «Количество лицензий» будет выведено количество доступных лицензий ЛИЦ-ИД-СПО-ПА-СОП.

**Параметры OPC сервера**

Точка доступа (EndPoint) сервера: opc.tcp://192.168.0.1  
 Порт OPC сервера: 4840  
 Количество лицензий: 0

Сохранить настройки OPC сервера

Рис.5

Для диагностики и проверки работы OPC сервера присутствует Тестовая панель управления, в которой содержится список состояний, событий и команд управления ОДР (рис. 6)

|   | ID  | Имя           |
|---|-----|---------------|
| 1 | 769 | Пожар         |
| 2 | 770 | Неисправность |
| 3 | 771 | Внимание      |
| 4 | 772 | Сброс         |
| 5 | 773 | Готов         |

Рис. 6

Так же за работой OPC сервера можно наблюдать через настроенную систему логирования. В текстовый файл Indigirka.log выводится полная информация о работе модуля (см. рис. 7). Порядок настройки системы логирования изложен в документе «НЛВТ.20006-04 32 01 Руководство системного программиста»

```

315 Jun  8 14:09:26 astra86 id-spo-sop[17590]: <SIGMA-ID-LOG><INFO> Now set INFO level.
316 Jun  8 14:09:27 astra86 id-spo-sop[17590]: <SIGMA-ID-LOG><NOTICE> Старт id-spo-sop.
317 Jun  8 14:09:27 astra86 id-spo-sop[17590]: <SIGMA-ID-LOG><INFO> Авторизация успешно.
318 Jun  8 14:09:27 astra86 id-spo-sop[17590]: <SIGMA-ID-LOG><INFO> OPC сервер запущен
319 Jun  8 14:11:22 astra86 id-spo-sop[17590]: <SIGMA-ID-LOG><INFO> 1 @ Пожарный ШС 1 Пожар
320 Jun  8 14:12:32 astra86 id-spo-sop[17590]: <SIGMA-ID-LOG><INFO> 1 @ Пожарный ШС 1 Принято
321 Jun  8 14:12:32 astra86 id-spo-sop[17590]: <SIGMA-ID-LOG><INFO> 1 @ Пожарный ШС 1 Восстановление
322

```

Стр: 1, Стлб: 1 /var/log/Indigirka.log

Рис. 7

В качестве тестового Windows OPC UA клиента можно использовать программу UaExpert v1.4.4 с сайта <https://www.unified-automation.com/downloads/opc-ua-clients.html>.

С помощью данного клиента можно подключить к OPC серверу СПО ИНДИГИРКА и получать теги от любых ОДР.

На рисунках 8 и 9 показаны теги от ОДР «Пожарный шлейф».

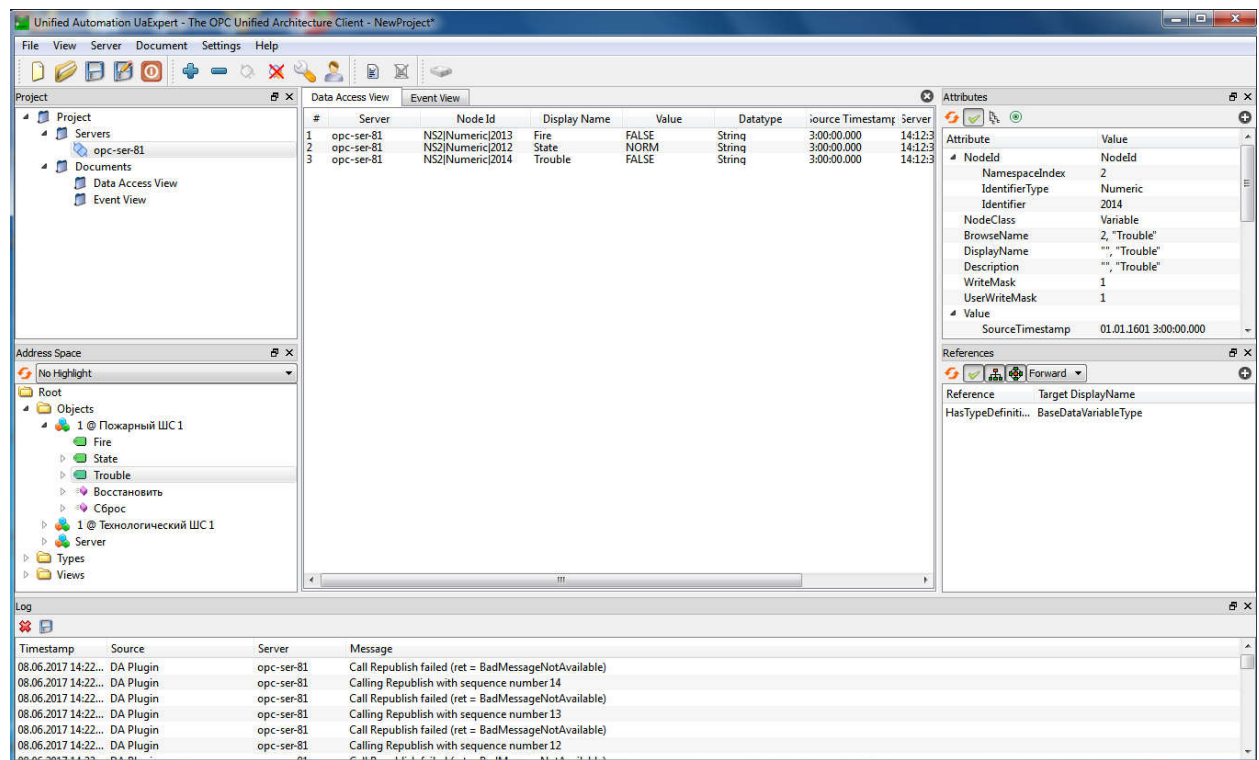


Рис. 8

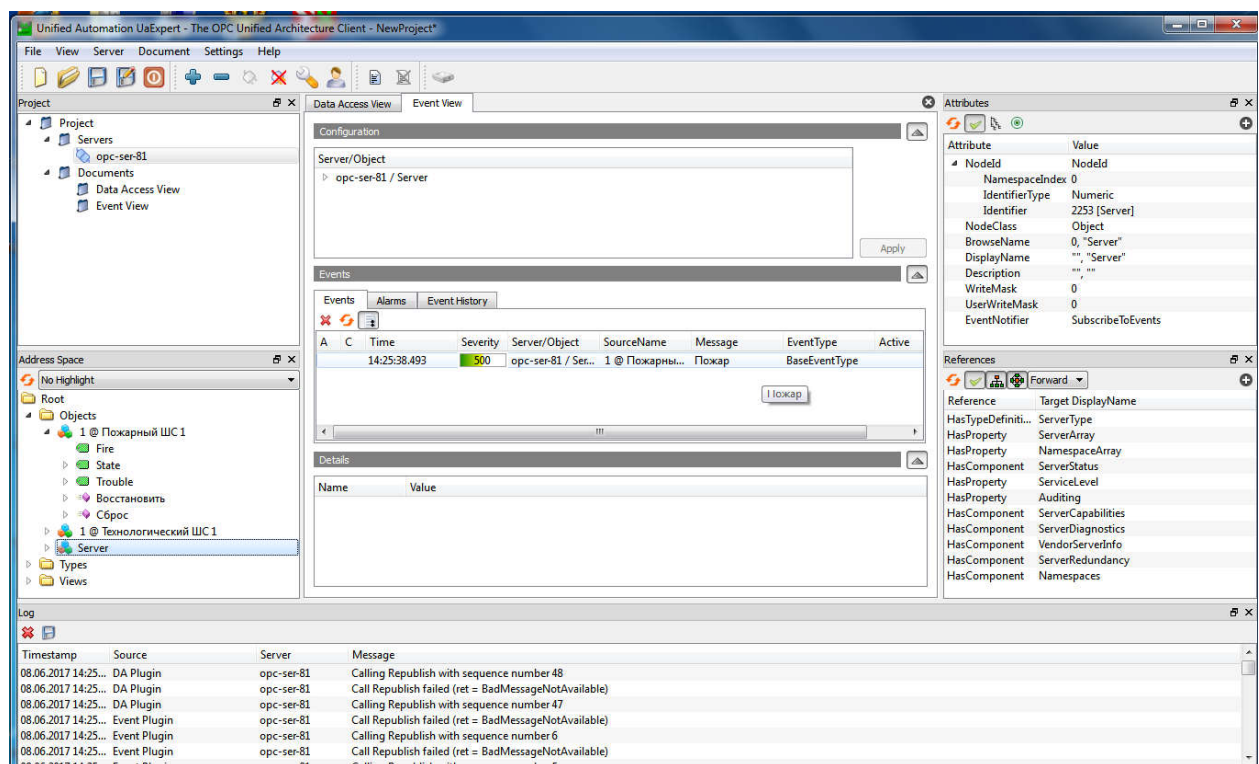


Рис. 9

# Полный перечень тегов для работы с OPC сервером СПО ИНДИГИРКА

## Приложение 1

### Общие (Common)

| Название                    | Обозначение | Название тега/код тега |
|-----------------------------|-------------|------------------------|
| СОСТОЯНИЯ                   |             |                        |
| Неизвестное состояние       | UNKNOW      | 0                      |
| Норма                       | NORM        | 1                      |
| Неисправность оборудования  | B_TROUBLE   | Trouble/2              |
| Отключено                   | DETACHED    | Detached/3             |
| Вскрыт корпус               | B_TAMPER    | Tamper/4               |
| СОБЫТИЯ                     |             |                        |
| Неизвестное событие         |             |                        |
| Восстановление              |             |                        |
| Неисправность оборудования  |             |                        |
| Восстановление оборудования |             |                        |
| Нет прав                    |             |                        |
| Вскрытие корпуса            |             |                        |
| Запрет                      |             |                        |
| Принято                     |             |                        |
| Создание объекта            |             |                        |
| Изменение объекта           |             |                        |
| Удаление объекта            |             |                        |

### Зона (Zone)

| Название            | Обозначение | Название тега/код тега |
|---------------------|-------------|------------------------|
| КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ  |             |                        |
| Поставить на охрану |             | 257                    |
| Снять с охраны      |             | 258                    |

### Охранный шлейф (Alarm)

| Название            | Обозначение       | Название тега/код тега |
|---------------------|-------------------|------------------------|
| СОСТОЯНИЯ           |                   |                        |
| На охране           | ARM               | Arm/257                |
| Готов               | READY             | 258                    |
| Не Готов            | NOTREADY          | NotReady/259           |
| Проникновение       | B_ALARM           | Alarm/260              |
| Неисправность       | B_TROUBLE         | Trouble/261            |
| Задержка на вход    | DELAYIN           | 262                    |
| Задержка на выход   | DELAYOUT          | 263                    |
| Ожидание готовности | WAITFORREADY      | 264                    |
| Ошибка ДК           | B_REMOTETESTFAULT | 265                    |
| КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ  |                   |                        |
| Поставить на охрану |                   | 257                    |
| Снять с охраны      |                   | 258                    |

|                            |  |     |
|----------------------------|--|-----|
| Тест ДК                    |  | 263 |
| Сброс                      |  | 259 |
| Восстановить               |  | 260 |
| СОБЫТИЯ                    |  |     |
| Постановка на охрану       |  | 257 |
| Снятие с охраны            |  | 258 |
| Проникновение              |  | 259 |
| Неисправность              |  | 260 |
| Готов                      |  | 261 |
| Не готов                   |  | 262 |
| Сброс извещателя           |  | 263 |
| Обход                      |  | 264 |
| Задержка на вход           |  | 265 |
| Задержка на выход          |  | 266 |
| Ожидание готовности        |  | 267 |
| Отмена ожидания готовности |  | 268 |
| ДР пройден                 |  | 269 |
| Ошибка ДР                  |  | 270 |
| Внимание                   |  | 271 |

**Исполнительное устройство (ED)**

| Название              | Обозначение | Название тега/код тега |
|-----------------------|-------------|------------------------|
| СОСТОЯНИЯ             |             |                        |
| Включено              | ON          | On/1281                |
| Выключено             | OFF         | 1282                   |
| Задержка включения    | DELAYON     | 1283                   |
| Неисправность         | B_TROUBLE   | Trouble/1284           |
| Неизвестное состояние | UNKNOW      | 0                      |
| КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ    |             |                        |
| Включить              |             | 1281                   |
| Выключить             |             | 1282                   |
| Восстановить          |             | 1283                   |
| СОБЫТИЯ               |             |                        |
| Включение             |             | 1281                   |
| Выключение            |             | 1282                   |
| Задержка включения    |             | 1283                   |
| Неисправность         |             | 1284                   |

**Пожарный шлейф (Fire)**

| Название              | Обозначение | Название тега/код тега |
|-----------------------|-------------|------------------------|
| СОСТОЯНИЯ             |             |                        |
| Норма                 | NORM        | 769                    |
| Пожар                 | B_FIRE      | Fire/770               |
| Неисправность         | B_TROUBLE   | Trouble/771            |
| Внимание              | B_ATTENTION | 772                    |
| Готов                 | READY       | 773                    |
| Неизвестное состояние | UNDEFINE    | 0                      |
| КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ    |             |                        |
| Сброс                 |             | 769                    |
| Восстановить          |             | 770                    |



| СОБЫТИЯ       |  |     |
|---------------|--|-----|
| Пожар         |  | 769 |
| Неисправность |  | 770 |
| Внимание      |  | 771 |
| Сброс         |  | 772 |
| Готов         |  | 773 |
| Не готов      |  | 774 |
| Тест          |  | 775 |

**Тревожный шлейф (Panic)**

| Название              | Обозначение | Название тега/код тега |
|-----------------------|-------------|------------------------|
| СОСТОЯНИЯ             |             |                        |
| Норма                 | NORM        | 513                    |
| Тревога               | B_PANIC     | Panic/514              |
| Неисправность         | B_TROUBLE   | Trouble/515            |
| Готов                 | READY       | 516                    |
| Тест                  | TEST        | 517                    |
| Неизвестное состояние | UNKNOWN     | 0                      |
| КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ    |             |                        |
| Сброс                 |             | 513                    |
| Тест                  |             | 514                    |
| Восстановить          |             | 515                    |
| СОБЫТИЯ               |             |                        |
| Тревога               |             | 513                    |
| Неисправность         |             | 514                    |
| Сброс                 |             | 515                    |
| Готов                 |             | 516                    |
| Не готов              |             | 517                    |
| Тест                  |             | 518                    |
| Тест пройден          |             | 519                    |
| Ошибка теста          |             | 520                    |

**Технологический шлейф (Techno)**

| Название              | Обозначение  | Название тега/код тега |
|-----------------------|--------------|------------------------|
| СОСТОЯНИЯ             |              |                        |
| Область 0             | AREA0        | Area0/1025             |
| Область 1             | AREA1        | Area1/1026             |
| Неисправность         | B_TROUBLE    | Trouble/1027           |
| Область 2             | AREA2        | Area2/1029             |
| Область 3             | AREA3        | Area3/1030             |
| Тревога Область 0     | B_ALARMAREA0 | B_ArmedArea0/1031      |
| Тревога Область 1     | B_ALARMAREA1 | B_ArmedArea1/1032      |
| Тревога Область 2     | B_ALARMAREA2 | B_ArmedArea2/1033      |
| Тревога Область 3     | B_ALARMAREA3 | B_ArmedArea3/1034      |
| Неизвестное состояние | UNKNOWN      | 0                      |
| КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ    |              |                        |
| Восстановить          |              | 1025                   |
| СОБЫТИЯ               |              |                        |
| Область 0             |              | 1025                   |
| Область 1             |              | 1026                   |
| Неисправность         |              | 1027                   |

|                   |  |      |
|-------------------|--|------|
| Тревога Область 0 |  | 1028 |
| Тревога Область 1 |  | 1029 |
| Область 2         |  | 1030 |
| Область 3         |  | 1031 |
| Тревога Область 2 |  | 1032 |
| Тревога Область 3 |  | 1033 |

**АСПТ (ASPT)**

| Название                  | Обозначение       | Название тега/код тега |
|---------------------------|-------------------|------------------------|
| <b>СОСТОЯНИЯ</b>          |                   |                        |
| Автоматика включена       | AUTOMATICON       | AutomaticOn/2305       |
| Автоматика отключена      | AUTOMATICOFF      | AutomaticOff/2306      |
| Открыта дверь             | DOOROPEN          | 2307                   |
| Пожар                     | B_FIRE            | Fire/2308              |
| Внимание                  | B_ATTENTION       | 2309                   |
| Неисправность             | B_TROUBLE         | Trouble/2310           |
| Задержка на эвакуацию     | B_EVACDELAY       | EvacDelay/2311         |
| Пуск                      | FREEEXT           | 2312                   |
| Пуск прошел               | B_FIREEXTCOMPLETE | FireExtComplete/2313   |
| Неизвестное состояние     | UNKNOWN           | 0                      |
| <b>КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ</b> |                   |                        |
| Включить автоматику       |                   | 2305                   |
| Отключить автоматику      |                   | 2306                   |
| Дистанционный пуск        |                   | 2308                   |
| Отмена пуска              |                   | 2310                   |
| Сброс                     |                   | 2311                   |
| Восстановить              |                   | 2312                   |
| <b>СОБЫТИЯ</b>            |                   |                        |
| Автоматика включена       |                   | 2305                   |
| Автоматика отключена      |                   | 2306                   |
| Открывание двери          |                   | 2307                   |
| Закрывание двери          |                   | 2308                   |
| Автоматический старт      |                   | 2309                   |
| Дистанционный старт       |                   | 2310                   |
| Ручной старт              |                   | 2311                   |
| Отмена пуска              |                   | 2312                   |
| Задержка на эвакуацию     |                   | 2313                   |
| Пуск                      |                   | 2314                   |
| Пуск прошел               |                   | 2315                   |
| Ошибка авторизации        |                   | 2316                   |
| Таймаут                   |                   | 2317                   |
| Выход ОТВ                 |                   | 2318                   |
| Ошибка пуска              |                   | 2319                   |
| Неисправность             |                   | 2320                   |
| Пуск прошел               |                   | 2321                   |
| Датчик веса ОТВ           |                   | 2322                   |
| Сброс                     |                   | 2323                   |
| Пожар                     |                   | 2324                   |

**Терминал (Terminal)**

| Название                  | Обозначение | Название тега/код тега |
|---------------------------|-------------|------------------------|
| <b>СОСТОЯНИЯ</b>          |             |                        |
| Норма                     | NORM        | 1793                   |
| Заблокирован              | BLOCK       | Block/1794             |
| Неизвестное состояние     | UNKNOWN     | 0                      |
| <b>КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ</b> |             |                        |
| Заблокировать             |             | 1793                   |
| Сброс                     |             | 1794                   |
| Восстановить              |             | 1795                   |
| <b>СОБЫТИЯ</b>            |             |                        |
| Запрос                    |             | 1793                   |
| Блокирование              |             | 1794                   |
| Ошибка авторизации        |             | 1795                   |
| Подбор кода               |             | 1796                   |
| Сброс                     |             | 1797                   |
| Команда пользователя      |             | 1798                   |

**Точка доступа (AP)**

| Название                  | Обозначение    | Название тега/код тега |
|---------------------------|----------------|------------------------|
| <b>СОСТОЯНИЯ</b>          |                |                        |
| Норма                     | NORM           | 1537                   |
| Дверь открыта             | DOOROPEN       | 1538                   |
| Удержание двери           | B_DOORNOTCLOSE | DoorNotClose/1539      |
| Взлом двери               | B_BURGLARY     | Burglary/1540          |
| Заблокировано             | BLOCK          | Block/1541             |
| Разблокировано            | DEBLOCK        | DeBlock/1542           |
| Проход под принуждением   | B_FORCE        | 1543                   |
| Неизвестное состояние     | UNKNOWN        | 0                      |
| <b>КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ</b> |                |                        |
| Разрешить проход          |                | 1537                   |
| Заблокировать             |                | 1538                   |
| Разблокировать            |                | 1539                   |
| Сброс                     |                | 1540                   |
| Восстановить              |                | 1541                   |
| <b>СОБЫТИЯ</b>            |                |                        |
| Вход                      |                | 1537                   |
| Выход                     |                | 1538                   |
| Проход разрешен           |                | 1539                   |
| Открывание двери          |                | 1540                   |
| Удержание двери           |                | 1541                   |
| Взлом двери               |                | 1542                   |
| Закрывание двери          |                | 1543                   |
| Блокирование              |                | 1544                   |
| Разблокирование           |                | 1545                   |
| Кнопка выхода             |                | 1546                   |
| Сброс                     |                | 1547                   |
| Ошибка авторизации        |                | 1548                   |
| Подбор кода               |                | 1549                   |
| Запрос прохода            |                | 1550                   |

|                          |  |      |
|--------------------------|--|------|
| Проход под принуждением  |  | 1551 |
| Нарушение правил прохода |  | 1552 |
| Доступ разрешен          |  | 1553 |
| Таймаут                  |  | 1554 |

**Шлюз (Sluice)**

| Название                  | Обозначение    | Название тега/код тега |
|---------------------------|----------------|------------------------|
| <b>СОСТОЯНИЯ</b>          |                |                        |
| Норма                     | NORM           | 2049                   |
| Не готов                  | NOTREADY       | 2050                   |
| Занят                     | BUSY           | Busy/2051              |
| Заблокирован              | BLOCK          | Block/2052             |
| Разблокирован             | DEBLOCK        | DeBlock/2053           |
| Дверь открыта             | DOOROPEN       | 2054                   |
| Удержание двери           | B_DOORNOTCLOSE | DoorNotClose/2055      |
| Взлом двери               | B_BURGLARY     | BurgLary/2056          |
| Неизвестное состояние     | UNKNOWN        | 0                      |
| <b>КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ</b> |                |                        |
| Открыть дверь 1           |                | 2049                   |
| Открыть дверь 2           |                | 2050                   |
| Заблокировать             |                | 2051                   |
| Разблокировать            |                | 2052                   |
| Сброс                     |                | 2053                   |
| Восстановить              |                | 2054                   |
| <b>СОБЫТИЯ</b>            |                |                        |
| Вход                      |                | 2049                   |
| Выход                     |                | 2050                   |
| Проход                    |                | 2051                   |
| Проход разрешен 1         |                | 2053                   |
| Проход разрешен 2         |                | 2054                   |
| Открывание двери          |                | 2055                   |
| Удержание двери           |                | 2056                   |
| Взлом двери               |                | 2057                   |
| Закрывание двери          |                | 2058                   |
| Блокирование              |                | 2059                   |
| Разблокирование           |                | 2060                   |
| Сброс                     |                | 2061                   |
| Ошибка авторизации        |                | 2062                   |
| Подбор кода               |                | 2063                   |
| Таймаут                   |                | 2064                   |
| Тревожный вход            |                | 2065                   |
| Нарушение правил прохода  |                | 2066                   |
| Доступ разрешен           |                | 2067                   |
| Таймаут                   |                | 2068                   |
| Проход под принуждением   |                | 2069                   |