Бастион-2 – OPC UA Сервер. Руководство администратора

Версия 1.4.0

(08.10.2026)

Самара, 2026

Оглавление

1 Общие сведения 3
2 Условия применения 3
3 Установка драйвера 4
4 Настройка драйвера 4
5 Работа в штатном режиме 6
5.1 Получение списка устройств 6
5.2 Получение событий 6
5.3 Получение состояний устройств 8
5.4 Получение параметров устройств 8
5.5 Управление устройствами 9
6 Нештатные ситуации 10
6.1 Порт OPC.TCP занят другим процессом 10
6.2 TLS-сертификат просрочен 10
Приложения 11
Приложение 1. Типы устройств 11
Приложение 2. Состояния устройств 12
Приложение 3. История изменений 14

1 Общие сведения

Драйвер «Бастион-2 – OPC UA Сервер» предназначен для интеграции АПК «Бастион-2» с внешними системами с использованием интерфейсов OPC UA.

Драйвер соответствует спецификациям OPC UA и предоставляет следующие возможности:

- Получение списка устройств АПК «Бастион-2»;
- Получение событий устройств АПК «Бастион-2»;
- Получение состояний устройств АПК «Бастион-2»;
- Управление устройствами АПК «Бастион-2».

Общая схема интеграции с использованием OPC UA сервера представлена на Рис. 1:

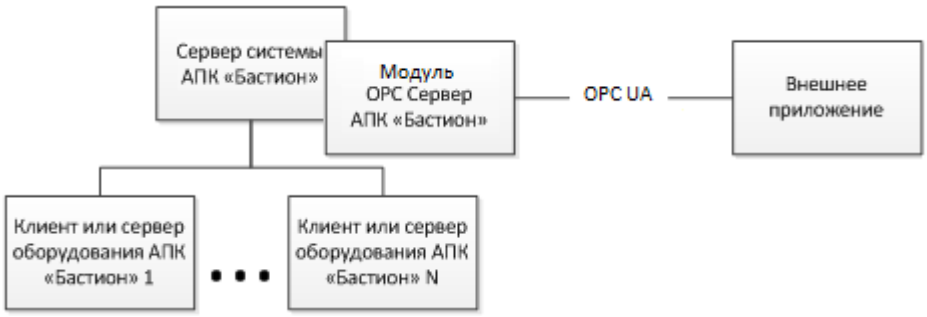

Рис. 1. Схема интеграции с использованием OPC UA Сервера АПК «Бастион-2»

Сервер OPC UA получает данные об устройствах из АПК «Бастион-2» и предоставляет их в виде дерева узлов OPC. Через OPC UA осуществляется взаимодействие с сервером системы АПК «Бастион-2» для передачи событий, состояний и команд управления. Для взаимодействия со всеми устройствами АПК «Бастион-2» достаточно использовать один экземпляр OPC UA сервера, независимо от того, куда подключено оборудование в АПК «Бастион-2». OPC UA Сервер всегда передаёт сведения обо всех устройствах АПК «Бастион-2», независимо от настроек доступа к устройствам.

Спецификация интерфейса, предоставляемого через OPC UA, доступна по адресу: https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture.

2 Условия применения

На драйвер «Бастион-2 – OPC UA Сервер» распространяются те же требования к аппаратной и программной платформе, что и для АПК «Бастион-2».

Для работы OPC UA сервера должен быть открыт сетевой порт для подключения по используемому протоколу (по умолчанию 62561 для opc.tcp).

Модуль совместим с АПК «Бастион-2» версии 2.0.5 и выше.

3 Установка драйвера

Для АПК «Бастион-2» версий 2.0.5 и 2.0.6: для установки драйвера требуется запустить файл инсталлятора OPCUASrvDriverSetup.msi.

Для версии 2.1.14 и выше следует выбрать установку драйвера при инсталляции АПК «Бастион-2».

4 Настройка драйвера

Для настройки необходимо добавить экземпляр драйвера «Бастион-2 – OPC UA Сервер» на форме «Сеть». Подробнее о добавлении драйверов см. «Бастион-2. Руководство администратора».

После добавления драйвера в систему и перезагрузки программы, на вкладке «Драйверы» появится соответствующая кнопка «Конфигурация» (Рис. 2), вызывающая конфигуратор драйвера.

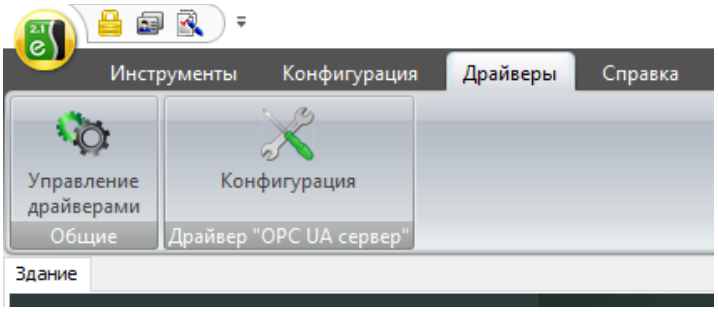

Рис. 2. Кнопка запуска конфигуратора драйвера «Бастион-2 – OPC UA Сервер»

Пользовательский интерфейс конфигуратора драйвера «Бастион-2 – OPC UA Сервер» представлен на Рис. 3.

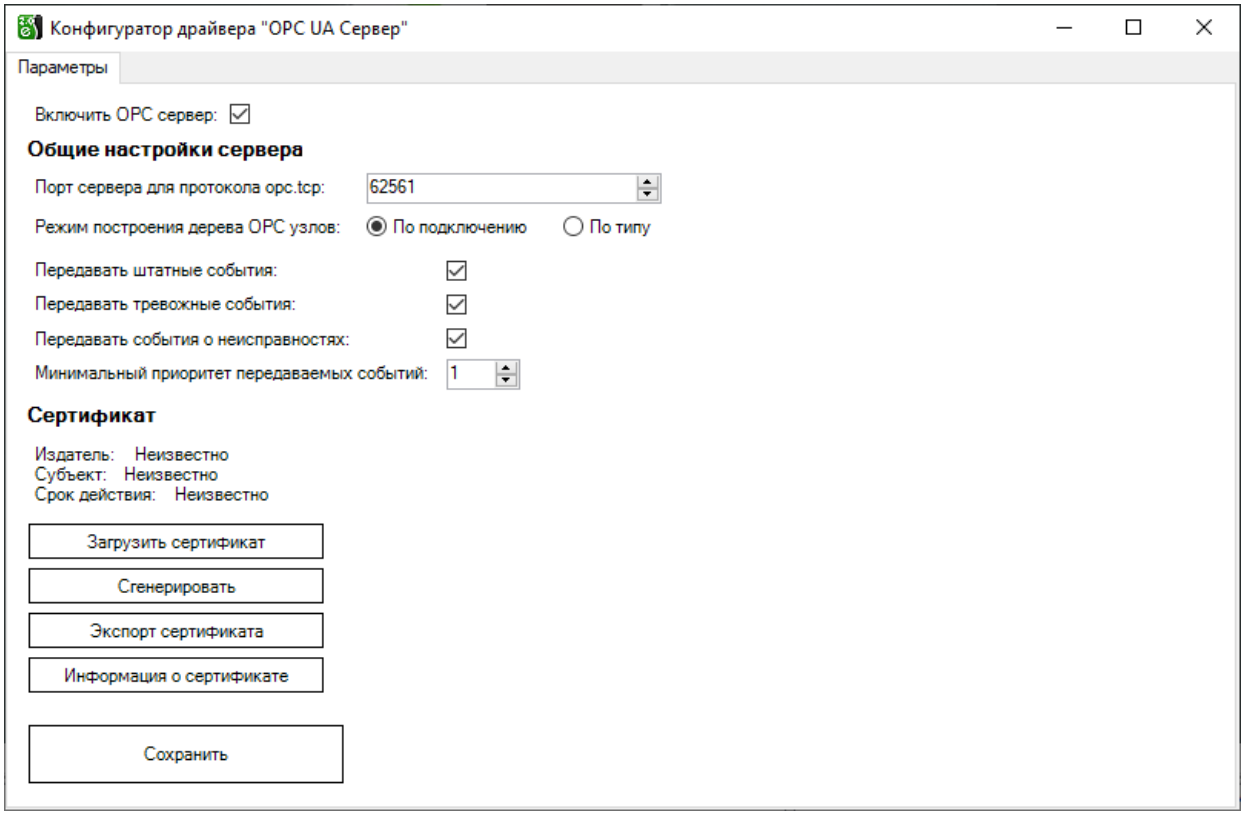

Рис. 3. Интерфейс конфигуратора драйвера «Бастион-2 – OPC UA Сервер»

Запуск сервера OPC UA можно включить путём установки соответствующей галочки в конфигураторе.

Сервер OPC UA доступен по протоколу *opc.tcp*, для него в настройках можно задать используемый порт подключения. Значение по умолчанию приведены на Рис. 3.

Режим построения дерева OPC-узлов. Доступно два значения – «По подключению» (по иерархии устройств) и «По типам устройств» (по экземплярам драйверов и типам устройств, см. Рис. 4).

Передавать штатные события, передавать тревожные события и передавать события о неисправностях – настройки фильтрации событий по их типу. При снятии галочки с типа событий не будут передаваться события соответствующего типа (клиент не будет получать по подписке обновления тегов устройства, представляющих информацию о событии в случае возникновения на устройстве события соответствующего типа).

Минимальный приоритет передаваемых событий – настройка фильтрации отправляемых событий по их приоритету. Клиент не будет получать по подписке обновления тегов устройства, представляющих информацию о событии в случае возникновения на устройстве события, приоритет которого меньше значения данной настройки.

Для авторизации сервера OPC UA на клиенте, а также для обмена зашифрованными сообщениями, необходимо указать сертификат электронной подписи для сервера OPC UA. Можно использовать как самоподписанный сертификат, так и сертификат, выданный доверенным центром сертификации.

Сертификат можно сгенерировать непосредственно на странице настроек, нажав кнопку «Сгенерировать». Этот сертификат будет иметь срок действия 10 лет.

Для загрузки имеющегося сертификата нажмите кнопку "Загрузить" и выберите файл сертификата, который должен быть экспортирован вместе с закрытым ключом в одном из форматов .pfx или .p12. По стандарту PKSC#12 сертификат и закрытый ключ хранятся в одном зашифрованном файле, поэтому при загрузке сертификата понадобится ввести пароль от этого файла.

Если сертификат загружен корректно и пароль был указан верно, то на странице настроек появится издатель, субъект и срок действия сертификата.

Сертификат, сохранённый в системе, можно экспортировать и поместить в хранилище доверенных сертификатов ОС. Для этого следует нажать на кнопку «Экспортировать сертификат», выбрать папку и имя файла и нажать на кнопку «Сохранить», в результате чего сертификат будет экспортирован в файл .der. После чего сертификат можно размещать в хранилище сертификатов.

Для просмотра детальной информации о сертификате нажмите кнопку «Информация о сертификате».

Рекомендуется использовать сертификаты с алгоритмом шифрования *RSA* с алгоритмом подписи *SHA256*, *SHA384* или *SHA512*.

Авторизация клиентов на сервере OPC UA осуществляется без использования сертификатов клиентов.

5 Работа в штатном режиме

Работающий сервер может быть обнаружен клиентом OPC UA по адресу «opc.tcp://<адрес>:<порт_OPC_TCP>/esprom.bastion.opc».

В штатном режиме модуль не передаёт собственных событий в АПК «Бастион-2» и не имеет собственных элементов пользовательского интерфейса, кроме страниц панели управления.

Подключение клиента к серверу OPC UA выполняется с логином и паролем оператора АПК «Бастион-2». При этом в дереве узлов сервера OPC UA будут видны все устройства, независимо от настройки доступа к устройствам в АПК «Бастион-2».

5.1 Получение списка устройств

Список устройств может быть получен в виде дерева узлов OPC. Дерево узлов группируется в зависимости от настройки «Режим построения дерева OPC-узлов»: по экземплярам драйверов АПК «Бастион-2» (значение «По типам устройств», пример на Рис. 4), либо по иерархии устройств драйверов АПК «Бастион-2» (значение «По подключению»).

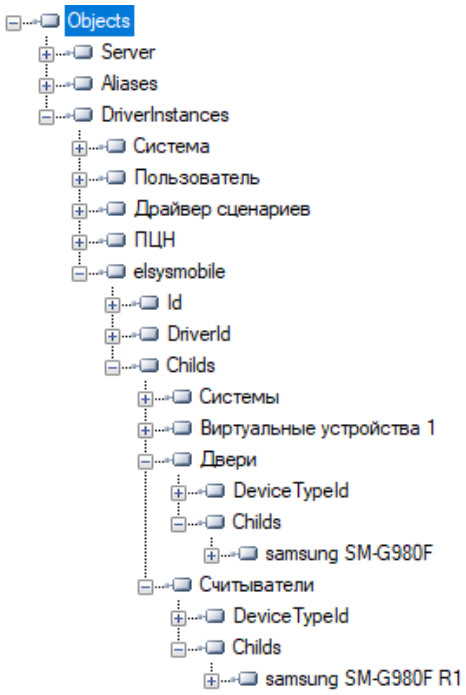

Рис. 4 Дерево узлов сервера OPC UA в режиме «По типам устройств»

Список дочерних устройств доступен в узле «Childs».

5.2 Получение событий

События АПК «Бастион-2» передаются через интерфейс OPC UA путём установки значений следующих узлов:

Имя узла	Тип данных	Назначение
MsgText	STRING	Текст сообщения о событии

MsgCode	INTEGER	Код события
Params	STRING	Дополнительные параметры события в виде строки формата: PARAM1=VALUE1;PARAM2=Value2 Набор возможных параметров приведён ниже.
EventTime	DATETIME	Время возникновения события
MsgType	INTEGER	Тип события (1 - штатное, 2 - тревога, 3 - неисправность)
MsgPriority	INTEGER	Приоритет события (0–99)
AdditionalParams	STRING	Дополнительные параметры события в виде строки формата: PARAM1=VALUE1;PARAM2=Value2 Набор возможных параметров приведён ниже.

Через значения узла params передаются дополнительные параметры события, связанного с картой доступа:

Имя параметра	**Назначение параметра**
fullcardcode	Полный код карты доступа (до 12 байт)
name	Фамилия владельца карты доступа
firstname	Имя владельца карты доступа
secondname	Отчество владельца карты доступа
passtype	Тип пропуска (1 – постоянный, 2 – временный, 4 – разовый)

Набор возможных дополнительных параметров события, передаваемых через значение параметра AdditionalParams представлен в таблице ниже.

Имя параметра	**Назначение параметра**
detectedstr	Дополнительный строковый параметр
extdouble	Доп. параметр в формате числа с плавающей точкой
extint	Доп. параметр в формате целочисленного значения

extstr1	Дополнительный строковый параметр
extstr2	Дополнительный строковый параметр

Список возможных событий индивидуален для каждого типа устройств конкретного типа драйвера. Полную информацию о возможных событиях можно получить, обратившись к справочной утилите **EventsAndCommandsHelp.exe**, которая располагается в папке «Drivers» (по умолчанию %ProgramFiles%\ES-Prom\Bastion-2\Drivers\EventsAndCommandsHelp\), см. Рис. 5.

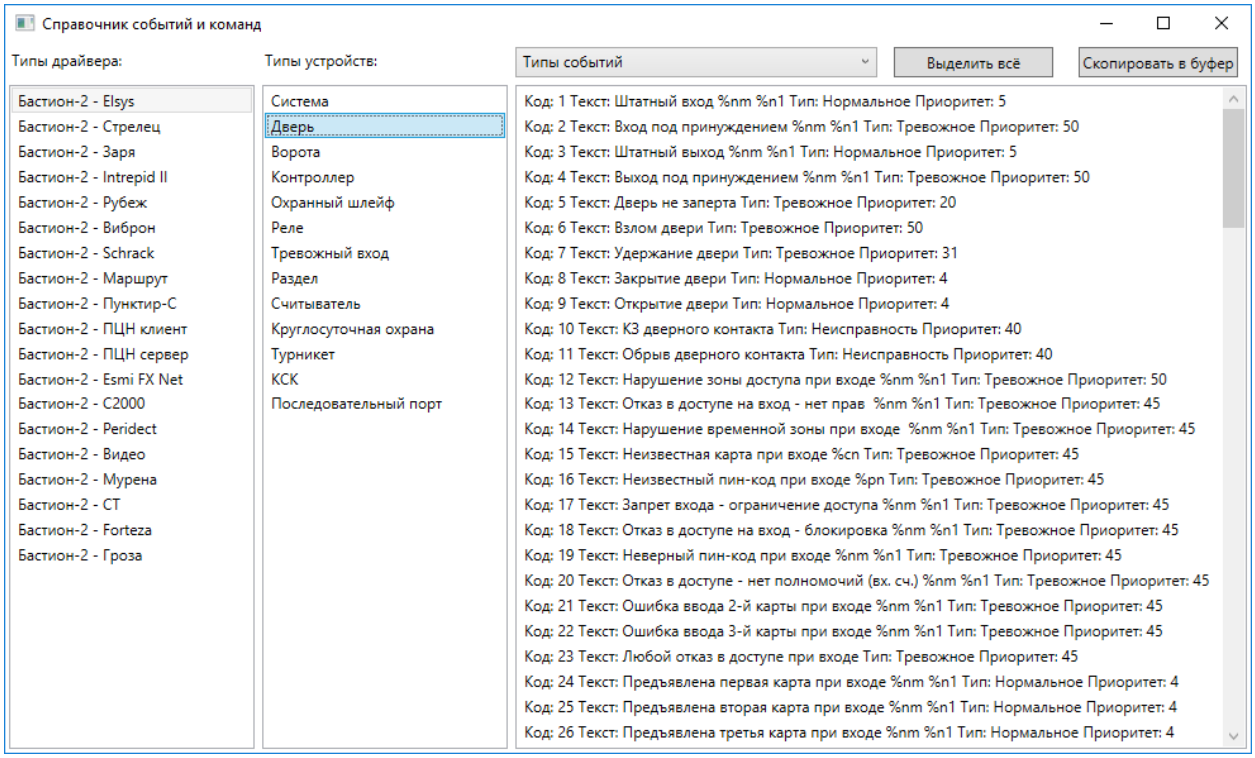

Рис. 5 Справочная информациях о возможных событиях

5.3 Получение состояний устройств

Состояния устройств передаются с помощью установки значений следующих узлов:

Имя свойства	**Тип данных**	**Назначение**
State	INTEGER	Код состояния устройства
StateText	STRING	Текст состояния устройства

Набор возможных состояний зависит от типа устройства и драйвера АПК «Бастион-2».

Полный перечень возможных состояний устройств приведен в приложении 2.

5.4 Получение параметров устройств

Следующие узлы соответствуют параметрам устройств - типу, имени, SDN (идентификатор) и идентификатору родительского устройства:

Имя свойства	Тип данных	Назначение
DeviceTypeId	INTEGER	Код типа устройства
SDN	INTEGER	SDN (уникальный идентификатор устройства)
DeviceName	STRING	Имя устройства
ParentID	INTEGER	Идентификатор родительского устройства

Значение узла ParentID устанавливается в "-1", если устройство не имеет родительского.

Перечень типов устройств и их кодов приведён в приложении 1.

5.5 Управление устройствами

Передача команд управления выполняется с помощью записи кода команды управления в свойство ControlCommand соответствующего устройству узла.

Передача параметров для команд управления в текущей версии не предусмотрена.

Полный перечень возможных команд управления зависит от набора используемых драйверов и состава используемого оборудования.

Информацию о возможных командах управления для конкретного типа устройства конкретного драйвера можно получить, обратившись к утилите **EventsAndCommandsHelpUtil.exe**, которая располагается в папке «Drivers» (по умолчанию «%ProgramFiles%\ES-Prom\Bastion-2\Drivers\EventsAndCommandsHelp\»), см. Рис. 6.

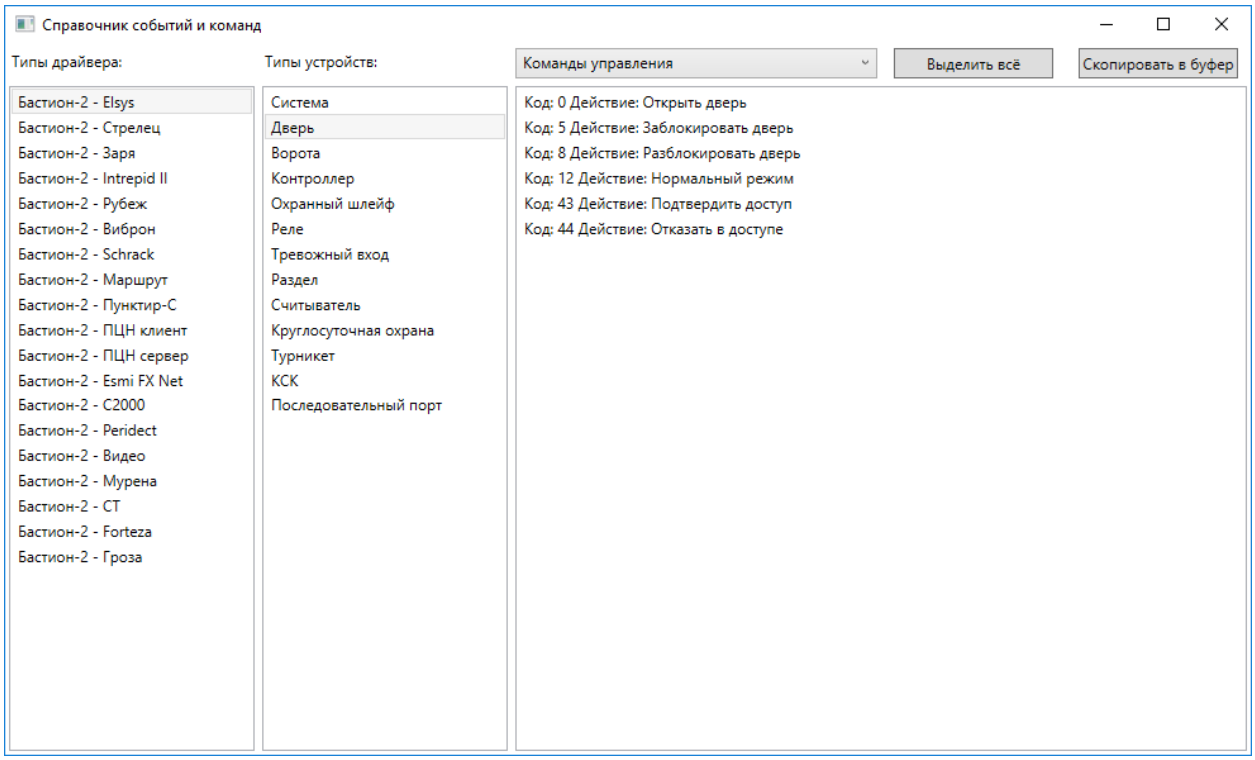

Рис. 6 Справочная информациях о командах управления устройствами

6 Нештатные ситуации

6.1 Порт OPC.TCP занят другим процессом

Если порт, указанный в настройках в параметре «Порт сервера для протокола opc.tcp» занят другим приложением, то сервер OPC не сможет запуститься. В этом случае при запуске сервера в отладочную консоль АПК «Бастион-2» будет выведено сообщение об ошибке, а клиент OPC не сможет подключиться к серверу.

Необходимо выбрать другой порт в настройках, либо убедиться, что порт освобождён другим процессом.

6.2 TLS-сертификат просрочен

Для запуска сервера OPC необходим TLS-сертификат. Если он отсутствует или просрочен, сервер не будет запущен. В этом случае при запуске сервера в отладочную консоль АПК «Бастион-2» будет выведено сообщение об ошибке, а клиент OPC не сможет подключиться к серверу.

Необходимо загрузить новый актуальный сертификат, либо сгенерировать самозаверенный на странице настроек.

Приложения

Приложение 1. Типы устройств

Код типа устройства	Название типа устройства
0	Система
1	Телекамера
2	Группа телекамер
3	Дверь
4	Ворота
5	Контроллер
6	Охранный шлейф
7	Металлодетектор
8	Пожарный шлейф
9	Тревожная кнопка
10	Реле
11	План
12	Тревожный вход
13	Раздел
14	Адресный дымовой датчик
15	Адресный тепловой датчик
16	Адресная пожарная кнопка
17	Адресный подшлейф
18	Пожарная группа
19	Считыватель
20	Клавиатура
21	Круглосуточная охрана
22	Турникет
23	Модуль мониторинга
24	Модуль управления
25	Шлюз
26	Сервер
27	Группа разделов
28	КСК
29	Оператор ОПС
30	Пользователь ОПС
31	Локальный раздел

32	Адресное устройство
33	Радиорасширитель
34	Глобальный раздел
35	Маршрут
36	Контрольная точка
37	Виртуальное устройство 1
38	Виртуальное устройство 2
39	Виртуальное устройство 3
40	Сетевая группа
41	Контроллер Elsys-MB-IP
42	Последовательный порт
43	Группа
44	Панели Esa
45	Контроллер
46	Сценарий
47	Группа ОПС
48	Светильник

Приложение 2. Состояния устройств

Полный перечень возможных кодов состояний устройств и их расшифровка приведены ниже. Большая часть этих состояний применяется только к ограниченному числу типов устройств (например, все состояния «с ограничением доступа» – применяются только для точек прохода).

Код	**Состояние**	**Тип состояния**
0	Неизвестно	Штатное
1	Норма	Штатное
2	Не активно, недоступно	Штатное
3	Снято с охраны	Штатное
4	Тревога	Тревога
5	Неисправность	Неисправность
6	Тревога при входе	Тревога
7	Тревога при выходе	Тревога
8	Тревога при входе с ограничением доступа	Тревога
9	Тревога при выходе с ограничением доступа	Тревога

10	Взлом	Тревога
11	Взлом при ограничении доступа	Тревога
12	Выполняется вход	Штатное
13	Выполняется вход при ограничении доступа	Штатное
14	Нормальное состояние при ограничении досутупа	Штатное
15	Не активно при ограничении доступа	Штатное
16	Разблокировано при ограничении доступа	Штатное
17	Разблокировано	Штатное
18	Полуоткрыто	Штатное
19	Разблокировано при ограничении доступа	Штатное
20	Выполняется выход	Штатное
21	Выполняется выход при ограничении доступа	Штатное
22	Неисправность при закрытии	Неисправность
23	Неисправность при закрытии в режиме ограничения доступа	Неисправность
24	Удержание (двери)	Неисправность
25	Удержание (доступ ограничен)	Неисправность
26	Тревога в полуоткрытом состоянии	Тревога
27	Тревога в полуоткрытом состоянии (доступ ограничен)	Тревога
28	Тревога в незапертом состоянии	Тревога
29	Полуоткрыто	Штатное
30	Полуоткрыто (доступ ограничен)	Штатное
31	Включено (выход, реле)	Штатное
32	Выключено (выход, реле)	Штатное
33	Не готово к постановке на охрану	Неисправность
34	Активно, включено, на охране	Штатное
35	Точка прохода заблокирована	Штатное
36	Точка прохода не заперта	Тревога
37	Выполняется вход под принуждением	Тревога

38	Выполняется выход под принуждением	Тревога
39	Тревога и неисправность одновременно	Тревога
40	Проход (без указания напарвления)	Штатное
41	Видеозапись включена	Штатное
42	Турникет заблокирован на вход	Штатное
43	Турникет заблокирован на выход	Штатное
44	Турникет разблокирован на вход	Штатное
45	Турникет разблокирован на выход	Штатное
46	Турникет разблокирован на вход и заблокирован на выход	Штатное
47	Турникет заблокирован на вход и разблокирован на выход	Штатное
48	На охране не полностью (не все зоны взяты на охрану)	Штатное
49	Предтревога (предупреждение, используется для периметров)	Тревога

Приложение 3. История изменений

1.4 (08.10.2026)

[*] Выполнен переход на новые версии библиотек OPC Foundation.

[*] Исправлено задание времени в объекте EventTime, теперь туда помещается время в формате UTC, как того требует спецификация.

[*] Исправлено задание времени в Source TimeStamp узлов при их обновлении.

1.3 (30.01.2025)

[*] Исправлена ошибка при запуске драйвера с некоторыми сертификатами.

1.2 (30.09.2024)

[*] Теперь все узлы имеют статические, неизменяемые при обновлении конфигурации устройств Бастиона, идентификаторы узлов (nodeId).

1.1 (30.10.2022)

[+] Первая версия модуля для АПК «Бастион-2» версии 2.1.

1.0 (07.07.2022)

[+] Первая версия модуля для АПК «Бастион-3» версии 2.3.