

**Руководство пользователя  
Автоконфигуратор YAML**

## Оглавление

1. Общая информация.....	3
2. Запуск и работа с интерфейсом.....	3
2.1 Описание элементов управления .....	3
2.1.1 Выбрать файл таблицы для modbus2mqtt.....	3
2.1.2 Выбрать файл таблицы для bacnet2mqtt.....	3
2.1.3 Сгенерировать YAML файлы .....	4
2.1.4 Очистить .....	4
2.1.5 Скачать документацию .....	4
3. Modbus2mqtt.....	4
3.1 Лист «Devices» .....	6
3.2 Лист «COM-VCOM-ports».....	8
3.3 Лист «Read».....	9
3.4 Лист «Write» .....	11
3.5 Шаблон-пример таблицы для автоконфигурирования modbus2mqtt .....	12
3.5.1 Лист «Device» .....	12
3.5.2 Лист «COM-VCOM-ports» .....	12
3.5.3 Лист «Read» .....	12
3.5.4 Лист «Write» .....	12
4. Bacnet2mqtt .....	13
4.1 Лист Devices .....	13
4.2 Лист Read.....	14
4.3 Лист Write .....	14
4.1 Шаблон-пример таблицы для автоконфигурирования bacnet2mqtt .....	16
4.1.1 Лист «Device» .....	16
4.1.2 Лист «Read» .....	16
4.1.3 Лист «Write».....	16

## 1. Общая информация

Каждый драйвер в системе использует для настройки специализированные YAML-файлы, структура которых уникальна для каждого типа драйвера. Объем и сложность конфигурации напрямую зависят от количества опрашиваемых сигналов: чем их больше, тем сложнее становится файл. Для упрощения процесса конфигурации разработано ПО «Автоконфигуратор YAML». Данное ПО принимает на вход тип драйвера и Excel-файл установленного формата, и генерирует на выходе соответствующие валидные YAML-файлы.

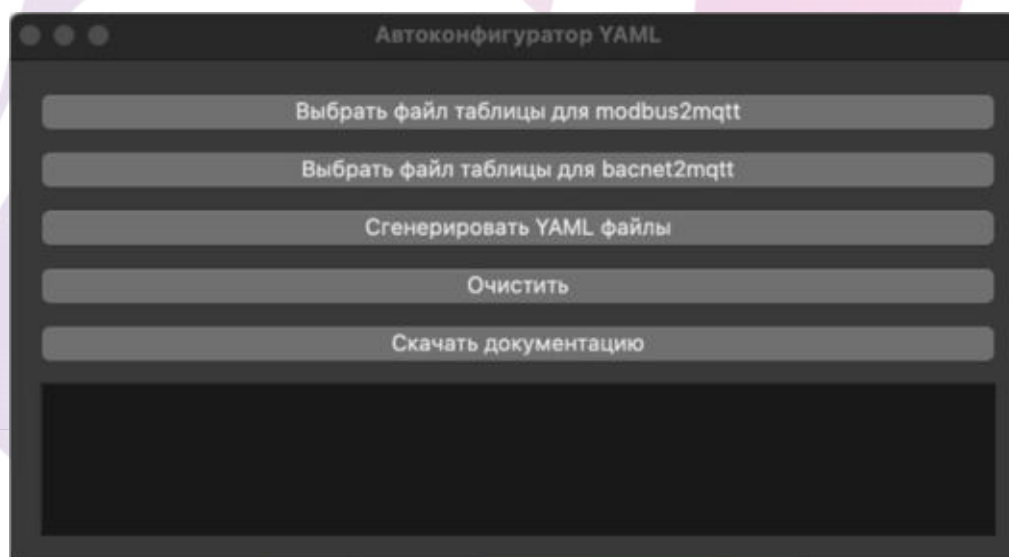
На данный момент реализована поддержка следующих драйверов:

- Modbus2mqtt;
- Bacnet2mqtt

## 2. Запуск и работа с интерфейсом

Конфигуратор поставляется в виде исполняемого файла (standalone binary) для Windows, Linux Debian и macOS, содержащего встроенный GUI-интерфейс и не требующего установки.

Рисунок 1. Главная страница приложения (MacOS)



### 2.1 Описание элементов управления

#### 2.1.1 Выбрать файл таблицы для modbus2mqtt

Открывает менеджер файлов, позволяет выбрать файл таблицы с расширениями \*.xlsx \*.xls \*.ods. При выборе происходит проверка присутствия в файле листов, соответствующих типу целевого драйвера. Происходит проверка отсутствия не заполненных листов, после чего происходит загрузка данных из таблицы в память.

#### 2.1.2 Выбрать файл таблицы для bacnet2mqtt

Открывает менеджер файлов, позволяет выбрать файл таблицы с расширениями \*.xlsx \*.xls \*.ods. При выборе происходит проверка присутствия в файле листов, соответствующих типу целевого

драйвера. Происходит проверка отсутствия не заполненных листов, после чего происходит загрузка данных из таблицы в память.

### 2.1.3 Сгенерировать YAML файлы

Генерирует yaml-файлы в соответствии с параметрами, описанными в выбранной excel-таблице. При нажатии на кнопку пользователь выбирает директорию для сохранения (при отмене файлы YAML сохраняются на рабочий стол). Предварительно валидирует данные этой таблицы на соответствие допустимым исходным данным в настройках конфигурации того или иного драйвера. Допустимые параметры конфигурации описаны как в инструкциях к соответствующим драйверам, так и частично в этом документе в правилах формирования excel-таблиц. Так же проверяет на наличие возможных ошибок по типу отсутствия устройств из которых опрашиваются сигналы со страницы Read на странице Devices, наличия нескольких одинаковых выходных топиков, несоответствие типа данных и функции записи параметров (например, если вы укажете тип данных float, а код функции 5(write single coil)). Все ошибки выводятся во всплывающем сообщении, с достаточным количеством информации, чтобы найти и исправить их в исходном файле таблицы.

### 2.1.4 Очистить

Очищает данные таблицы из памяти приложения, а также записи с логами, которые выводятся в поле под элементами интерфейса.

### 2.1.5 Скачать документацию

Скачивает pdf-документацию на данное приложение в директорию, из которой запущено приложение.

Конфигуратор регистронезависим, т.е. для него *rtu-over-tcp* и *RTU-over-TCP* одно и то же. Исключение:

- имена столбцов (*number*, *link\_to\_device*, *parameter\_name* и т.д.);
- значения в столбцах **object\_type/Тип объекта** и **property\_id/id свойства таблицы** для драйвера **bacnet2mqtt**.

## 3. Modbus2mqtt

Подробное описание драйвера в документе «Руководство пользователя. Драйвер Modbus2mqtt».

Шаблон таблицы для авто конфигурирования в Приложении 1 «Шаблон таблицы для автоконфигурирования».

Таблица должна состоять из следующих листов:

- **Devices**: здесь описаны устройства, которые будут опрашиваться драйвером;
- **COM-VCOM-ports**: здесь описываются com-порты и виртуальные com-порты для опроса устройств по modbus-rtu и modbus-rtu-over-tcp;

- **Read**: здесь описываются сигналы, которые будут считываться из устройств, приведенных на странице Devices;
- **Write**: здесь описываются сигналы, которые будут записываться в устройства, приведенные на странице Device.



### 3.1 Лист «Devices»

number	device_name	device_type	enable	address	unit_id	use_shared_connection	root_topic_mqtt	frame_timeout_ms	response_timeout_ms	idle_timeout_ms	retries	time_retries_s	time_reconnect_s	global_publish_interval
Номер	Имя устройства	Тип устройства	Статус	IP:Port/com/vcom	Unit ID Устройства	Общее сетевое подключение	Корневой топик	Время между командами на чтение, мс	Тайм-аут ответа, мс	Тайм-аут простоя TCP, с	Попыток повтора	Тайм-аут между попытками повтора, с	Тайм-аут на переподключение, с	Период гарантированной отправки, с

#### ВАЖНО!

Наличие приведенных столбцов - обязательно! Наличие в их ячейках значений - указано в описании столбцов (Обязательный - должно быть явно указано значение. Необязательный - значение можно не указывать, будет применено значение по умолчанию).

Описание столбцов:

Имя столбца	Обязательный / Не обязательный параметр	Описание	Допустимые значения	Значения по умолчанию
number	Обязательный	Номер устройства. Используется для логирования и вывода информации об ошибках в таблице	Уникальное целое число больше нуля	—
device_name	Обязательный	Уникальный идентификатор устройства, используется как ссылка, на которую ссылаются сигналы из листа <i>Read, Write</i>	Любое уникальное значение	—
device_type	Обязательный	Описывает протокол, по которому будет опрашиваться устройство	TCP, RTU, RTU-over-TCP	—
enabled	Необязательный	Опция активации и деактивации работы устройства	true, false	true
address/IP:Port	Обязательный	Адрес устройства	Если в поле <i>device_type/Тип устройства</i> указано значение TCP, то допустимые значения в этом поле <i>ip-адрес:port</i> , например 192.168.1.2:502. Если в поле <i>device_type/Тип устройства</i> указано значение RTU или RTU-over-TCP, то в этом поле должно быть указана ссылка на порт на листе COM-VCOM-ports.	—
unit_id	Обязательный	ID сервера Modbus	1-255	—
use_shared_connection	Необязательный	Использование одного tcp-соединения для группы устройств	true, false	false
root_topic_mqtt	Обязательный	Часть всего топика в структуре <code>`/devices/\${root_topic_mqtt}/controls/\${parameter_name}`</code> . Подробнее про правила именования топиков читай " <a href="#">Новый стандарт топиков</a> ". Примечание: если на листе <i>Read</i> или <i>Write</i> в поле <i>parameter_name/Имя параметра</i> значение начинается с <i>/devices/</i> , то значение, указанное в <i>root_topic_mqtt/Корневой топик</i> не используется и на выходе или входе будет топик структуры <code>`\${parameter_name}`</code> или <code>`\${parameter_name}/\${command_topic}`</code>	Не допускается использование символов '#' и '+'	—
frame_timeout_ms	Необязательный	Время в мс, между командами на чтение, при ошибке типа <i>serial timeout</i> увеличиваем время между запросами	0-10000	Для TCP - 0, для RTU и RTU-over-TCP - 100
response_timeout_ms	Необязательный	Время в мс, максимальное время ответа устройств	0-10000. Только для TCP и RTU-over-TCP.	500
idle_timeout_s	Необязательный	Время в секундах, как долго TCP соединение может оставаться открытым без передачи данных	10-120. Только для TCP и RTU-over-TCP.	60
retries	Необязательный	Кол-во попыток для повторов соединения с тайм-аутом <i>time_retries_s/Тайм-аут между попытками повтора</i>	0-500	3
time_retries_s	Необязательный	Время в секундах, тайм-аут на повтор соединения с сервером	0-3600	10
time_reconnect_s	Необязательный	Время в секундах, тайм-аут на повтор соединения с сервером после <i>retries/Попыток повтора</i>	0-3600	300
global_publish_interval	Необязательный	Время в секундах, период гарантированной отправки для параметров в которых указан параметр апертура	0-3600	0

### 3.2 Лист «COM-VCOM-ports»

На данном листе первые две строки должны содержать:

number	port_name	type	port	settings	timeout
Номер	Пользовательское имя порта	Тип порта	Путь к порту	Настройки порта	Тайм-аут ответа, мс

#### ВАЖНО!

Наличие приведенных столбцов - обязательно! Наличие в их ячейках значений - указано в описании столбцов (Обязательный - должно быть явно указано значение. Необязательный - значение можно не указывать, будет применено значение по умолчанию.

Имя столбца	Обязательный / Не обязательный параметр	Описание	Допустимые значения	Значения по умолчанию
number	Обязательный	Номер порта. Используется для логирования и вывода информации об ошибках в таблице	Уникальное целое число больше нуля	—
port_name	Обязательный	Уникальный идентификатор порта, используется как ссылка, на которую ссылаются устройства из листа <i>Devices</i>	Любое уникальное значение	—
type	Обязательный	Тип порта для устройств типа <i>RTU</i> и <i>RTU-over-TCP</i>	<i>COM, VCOM. COM</i> - для <i>RTU</i> устройств, <i>VCOM</i> - для <i>RTU-over-TCP</i> устройств	—
port	Обязательный	Если тип порта <i>COM</i> , то указывается путь к последовательному порту на устройстве, например для <i>WB/dev/ttyRS485-1</i> . Если тип порта <i>VCOM</i> , то указывается <i>ip-адрес:port</i> , например <i>192.168.1.2:502</i>	—	—
settings	Обязательный	Настройки последовательного порта. Пример настроек и допустимые значения смотри в инструкции по работе с драйвером <i>modbus2mqtt</i>	<i>Только для COM</i>	—
timeout	Необязательный	Время в мс, максимальное время ответа устройств	<i>500-5000. Только для COM</i>	500

### 3.3 Лист «Read»

number	link_to_device	parameter_name	aperture	transform	precision	address	reg_type	data_type	byteorder	wordorder	read_period_ms	enable_group
Номер	Ссылка на устройство из таблицы Devices	Имя параметра	Апертура	Формула	Точность	Адрес регистра	Код функции	Тип данных	Порядок следования байт	Порядок следования слов	Период чтения, мс	Групповой запрос

#### ВАЖНО!

Наличие приведенных столбцов - обязательно! Наличие в их ячейках значений - указано в описании столбцов (Обязательный - должно быть явно указано значение. Необязательный - значение можно не указывать, будет применено значение по умолчанию).

#### Описание столбцов:

Имя столбца	Обязательный / Не обязательный параметр	Описание	Допустимые значения	Значения по умолчанию
number	Обязательный	Номер параметра. Используется для логирования и вывода информации об ошибках в таблице.	Уникальное целое число больше нуля	—
link_to_device	Обязательный	Указывается <i>device_name/Имя устройства</i> со страницы <i>Devices</i> , из которого будет вычитываться данный параметр.	—	—
parameter_name	Обязательный	часть всего топика в структуре <code>`/devices/\${root_topic_mqtt}/controls/\${parameter_name}`</code> . Подробнее про правила именования топиков читай " <i>Новый стандарт топиков</i> ". Примечание: если на листе <i>Read</i> в поле <i>parameter_name/Имя параметра</i> значение начинается с <i>/devices/</i> , то значение указанное в <i>root_topic_mqtt/Корневой топик</i> не используется и на выходе будет топик структуры <code>` \${parameter_name} `</code> .	Не допускается использование символов '#' и '+'	—
aperture	Необязательный	Абсолютная апертура для параметра. При указании обязательно задавать <i>global_publish_interval</i>	0.01–1000	0
transform	Необязательный	Формула для преобразования значения: $y = (a * x + b)$ ; где <i>x</i> - исходное значение, <i>y</i> - преобразованное значение, <i>a</i> - множитель, <i>b</i> - смещение. Шаблон значения <i>a:b</i> . Пример: <i>1:0</i> . Даже если смещение не используется, необходимо указывать оба параметра	Формат <i>a:b</i>	1:0
precision	Необязательный	Количество знаков после запятой.	0–6	0
address	Обязательный	Modbus адрес регистра в десятичной системе счисления, если указан с разделителем ":", то чтение бита.	При указании номера бита проверяется соответствие указанному типу данных в столбце <b>data_type/Тип данных</b> . Нельзя указывать номер бита больший, чем количество бит в используемом типе данных. Например, для <i>int16</i> нельзя	—

			<p>указать номер бита (большой 15 (нумерация битов начинается с 0)). Так же для введенного адреса проверяется код функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для функций 1, 2 адрес должен быть целочисленным значением большим, либо равным нулю, без указания бита</li> <li>• для функции 3, 4 адрес должен быть целочисленным значением большим, либо равным нулю или включать в себя номер бита в регистре, если сигнал читается по битовой маске.</li> </ul>	
reg_type	Обязательный	Modbus функции чтения.	1, coil, 2, discrete, 3, holding, 4, input Подробнее смотри таблицу Modbus функции чтения/записи в инструкции по работе с драйвером modbus2mqtt.	—
data_type	Обязательный	В зависимости от указанного типа данных будет вычитываться определенное количество регистров и приводиться к этому типу вычитанные сырые байты.	Смотри таблицу Modbus Типы данных в документе РП. Драйвер Modbus2mqtt	—
byteorder	Необязательный	Порядок следования байт в слове.	big, little, bigswap, littleswap	big
wordorder	Необязательный	Порядок следования слов.	high, low	high
read_period_ms	Обязательный	Период опроса параметра из устройства. Учитывать тип соединения и число параметров.	10–60000	—
enabled_group	Обязательный	Опция включения/отключения группового запроса. Если не включать эту функцию, драйвер будет запрашивать каждый параметр из устройства отдельно. Работает с кодами функции 1, 2, 3 и 4. Драйвер самостоятельно собирает приведенные параметры в группы для группового опроса. Параметры объединяются в группы на основе указанных периодов чтения, кодов функции, их типов данных и адресов. Для 3 и 4 функций максимум можно вычитать до 125 регистров в одной группе, для функций 1 и 2 - 2000 регистров. При инициализации и первом чтении, даже если групповое чтение включено - драйвер прочитает все регистры по одному запросу.	true, false	—
number	Обязательный	Номер параметра. Используется для логирования и вывода информации об ошибках в таблице.	Уникальное целое число больше нуля	—

### 3.4 Лист «Write»

number	link_to_device	parampara_name	command_topic	address	func_code	data_type	byteorder	wordorder
Номер	Ссылка на устройство из таблицы Devices	Имя параметра	Постфикс топика для управления	Адрес регистра	Код функции	Тип данных	Порядок следования байт	Порядок следования слов

#### Описание столбцов:

Имя столбца	Обязательный / Не обязательный параметр	Описание	Допустимые значения	Значения по умолчанию
number	Обязательный	Номер параметра. Используется для логирования и вывода информации об ошибках в таблице.	Уникальное целое число больше нуля	—
link_to_device	Обязательный	Указывается <i>device name/Имя устройства</i> со страницы <i>Devices</i> , из которого будет вычитываться данный параметр.	—	—
parameter_name	Обязательный	часть всего топика в структуре управляющего топика <code>`/devices/\${root_topic_mqtt}/controls/\${parameter_name}/\${command_topic}`</code> . Подробнее про правила именования топиков читай " <a href="#">Новый стандарт топиков</a> ". Примечание: если на листе <i>Write</i> в поле <i>parameter_name/Имя параметра</i> значение начинается с <code>/devices/</code> , то значение указанное в <i>root_topic_mqtt/Корневой топик</i> не используется и на выходе будет топик структуры <code>`/\${parameter_name}/\${command_topic}`</code>	Не допускается использование символов '#' и '+'	—
command_topic	Необязательный	Значение, которое используется в структуре управляющих топиков <code>`/devices/\${root_topic_mqtt}/controls/\${parameter_name}/\${command_topic}`</code>	Не допускается использование символов '#' и '+'.	оп
address	Обязательный	Modbus адрес регистра в десятичной системе счисления, в который будет производиться запись. Может быть указан конкретный бит регистра, который следует изменить, например "10:1". При указании номера бита проверяется соответствие указанному типу данных в столбце <b>data_type/Тип данных</b> .	Нельзя указывать номер бита больший, чем количество бит в используемом типе данных. Например, для int16 нельзя указать номер бита больший 15 (нумерация битов начинается с 0). Так же для введенного адреса проверяется код функции: <ul style="list-style-type: none"> <li>для функций 5, 6, 16 адрес должен быть целочисленным значением большим, либо равным нулю, без указания бита</li> <li>для функции 22 адрес должен обязательно включать в себя номер бита в регистре.</li> </ul>	—
func_code	Обязательный	Modbus функции записи	Допустимые значения: 5, 6, 16, 22. Подробнее смотри таблицу Modbus функции чтения/записи в инструкции по работе с драйвером modbus2mqtt	—
data_type	Обязательный	Тип данных записываемого значения. В зависимости от указанного типа данных будет записываться определенное количество регистров	Подробнее смотри таблицу Modbus Типы данных в документе РП. Драйвер Modbus2mqtt	—
byteorder	Необязательный	Порядок следования байт в слове.	big, little, bigswap, littleswap	big
wordorder	Необязательный	Порядок следования слов.	high, low	high

### 3.5 Шаблон-пример таблицы для автоконфигурирования modbus2mqtt

#### 3.5.1 Лист «Device»

number	device_name	device_type	enable	address	unit_id	use_shared_connection	root_topic_mqtt	frame_timeout_ms	response_timeout_ms	idle_timeout_ms	retries	time_retries_s	time_reconnect_s	global_publish_interval
Номер	Имя устройства	Тип устройства	Статус	IP:Port/com/vcom	Unit ID Устройства	Общее сетевое подключение	Корневой топик	Время между командами на чтение, мс	Тайм-аут ответа, мс	Тайм-аут простоя TCP, с	Попыток повтора	Тайм-аут между попытками повтора, с	Тайм-аут на переподключение, с	Период гарантированной отправки, с
1	device_tcp_1	TCP		192.168.1.2:502	1		Test							

#### 3.5.2 Лист «COM-VCOM-ports»

number	port_name	type	port	settings	timeout
Номер	Пользовательское имя порта	Тип порта	Путь к порту	Настройки порта	Тайм-аут ответа, мс
1	Com1	com	/dev/ttyRS485-1	9600:8:N:1	500
2	Vcom1	vcom	192.168.1.2:502		

#### 3.5.3 Лист «Read»

number	link_to_device	parameter_name	aperture	transform	precision	address	reg_type	data_type	byteorder	wordorder	read_period_ms	enable_group
Номер	Ссылка на устройство из таблицы Devices	Имя параметра	Апертура	Формула	Точность	Адрес регистра	Код функции	Тип данных	Порядок следования байт	Порядок следования слов	Период чтения, мс	Групповой запрос
1	device_tcp_1	/devices/b1f11r1_b1f11r1_78_n100_sensor-pressure/controls/pressure	1:0	1	2	4006	3	float	big	low	5000	true
2	device_tcp_1	/devices/b1f11r1_b1f11r1_78_n101_sensor-pressure/controls/pressure	0.01:0	10	2	4000	3	float	big	low	5000	true
3	device_tcp_1	/devices/b1f11r1_b1f11r1_78_n100_sensor-pressure/controls/ps_1	1:0	10	2	51:0	3	u32	big	high	5000	true
4	device_tcp_1	/devices/b1f11r1_b1f11r1_78_n100_sensor-pressure/controls/ps_2	1:0	10	2	51:1	3	u32	big	high	5000	true
5	device_tcp_1	/devices/b1f11r1_b1f11r1_78_n101_valve/controls/position	1:0	10	2	51:2	3	u32	big	high	5000	true
6	device_tcp_1	/devices/b1f11r1_b1f11r1_78_n101_IDD/controls/alarm_input_1	1:0	10	2	51:3	3	u32	big	high	5000	true

#### 3.5.4 Лист «Write»

number	link_to_device	parampara_name	command_topic	address	func_code	data_type	byteorder	wordorder
Номер	Ссылка на устройство из таблицы Devices	Имя параметра	Постфикс топика для управления	Адрес регистра	Код функции	Тип данных	Порядок следования байт	Порядок следования слов
1	device_tcp_1	param_name1	set	100:1	22	int16		
2	device_tcp_1	/devices/b1f11r1_b1f11r1_78_n100_sensor-pressure/controls/pressure/12	set	101	16	int32		
3	device_tcp_1	/devices/b1f11r1_b1f11r1_78_n101_sensor-pressure/controls/pressure	on	2	6	int16		

## 4. Bacnet2mqtt

Подробное описание драйвера в документе «Руководство пользователя. Драйвер Bacnet2mqtt».

Таблица должна состоять из следующих листов:

- **Devices**: описывает устройства опрашиваемые драйвером;
- **Read**: описывает сигналы, считываемые из устройств, приведенных на странице Devices;
- **Write**: описывает сигналы, записываемые в устройства, приведенные на странице Devices.

### 4.1 Лист Devices

На листе первые две строки должны содержать следующие столбцы:

number	device_name	address	root_topic_mqtt	max_quantity	max_apdu	timeout_s
Номер	Имя устройства	IP:Port	Корневой топик	Максимальное количество объектов в запросе	Максимальный размер APDU	Таймаут ответа, с

#### ВАЖНО!

Наличие приведенных столбцов - обязательно! Наличие в их ячейках значений - указано в описании столбцов (Обязательный - должно быть явно указано значение. Необязательный - значение можно не указывать, будет применено значение по умолчанию.

Описание столбцов:

Имя столбца	Обязательный / Не обязательный параметр	Описание	Допустимые значения	Значения по умолчанию
number	Обязательный	Номер устройства. Используется для логирования и вывода информации об ошибках в таблице	Уникальное целое число больше нуля	—
device_name	Обязательный	Уникальный идентификатор устройства, используется как ссылка, на которую ссылаются сигналы из листа <i>Read</i> , <i>Write</i>	Любое уникальное значение	—
address/IP:Port	Обязательный	IP-адрес и порт устройства. Шаблон значения в этом поле <i>ip-адрес:port</i> , например <i>192.168.1.2:47808</i>	—	—
root_topic_mqtt	Обязательный	Часть всего топика в структуре <code>`/devices/\${root_topic_mqtt}/controls/\${parameter_name}`</code> . Подробнее про правила именования топиков читай " <i>Новый стандарт топиков</i> ". Примечание: если на листе <i>Read</i> или <i>Write</i> в поле <i>parameter_name/Имя параметра</i> значение начинается с <i>/devices/</i> , то значение указанное в <i>root_topic_mqtt/Корневой топик</i> не используется и на выходе или входе будет топик структуры <code>`\${parameter_name}`</code> или <code>`\${parameter_name}/\${command_topic}`</code>	Не допускается использование символов '#' и '+'	—
max_quantity	Необязательный	В соответствии с протоколом bacnet для описания того или иного источника данных применяются физические или логическое сущности, называемые объектами (OBJECT_ANALOG_INPUT, OBJECT_ANALOG_OUTPUT, OBJECT_BINARY_INPUT, и т.д.). У этих объектов есть свойства, которые специфичны для каждого объекта и частично приведены в документации на драйвер bacnet2mqtt и детально описаны в стандарте <b>The BACnet Standart</b> (PROP_PRESENT_VALUE, PROP_OBJECT_NAME, PROP_OBJECT_TYPE и т.д.). Драйвер считывает непосредственно свойства этих объектов, которые прописываются на странице <i>Read</i> . Свойства запрашиваются	1-150	100

		не по одному, а сразу все, которые указаны для этого устройства. Исходя из опыта, некоторые конечные устройства, работающие по basnet, не готовы обрабатывать запросы на чтение большого количества объектов. Либо, если количество объектов не умещается в <b>max_apdu</b> , этот запрос разбивается на сегменты и некоторые устройства могут не поддерживать сегментированные запросы, в таком случае нужно ограничивать, количество объектов в одном запросе, чтобы обойти данные ограничения опрашиваемых серверов. Значение должно быть целым числом больше нуля		
max_apdu	Необязательный	Это ограничение максимального размера <b>APDU</b> -части пакета. Т.е. драйвер будет формировать запросы с длиной <b>APDU</b> не больше указанного. Размер указывается в байтах	1-1476	1476
timeout_s	Необязательный	Время в секундах, максимальное время ответа устройств	1-5	5

## 4.2 Лист Read

На листе первые две строки должны содержать следующие столбцы:

number	link_to_device	parameter_name	transform	precision	object_type	object_instance	property_id	read_period_ms
Номер	Ссылка на устройство из таблицы Devices	Имя параметра	Формула	Точность	Тип объекта	Номер экземпляра	id свойства	Период чтения, мс

Описание столбцов:

Имя столбца	Обязательный / Не обязательный параметр	Описание	Допустимые значения	Значения по умолчанию
number	Обязательный	Номер устройства. Используется для логирования и вывода информации об ошибках в таблице	Уникальное целое число больше нуля	—
link_to_device	Обязательный	Указывается <i>device_name/Имя устройства</i> со страницы <i>Devices</i> , из которого будет вычитываться данный параметр.	Любое уникальное значение	—
parameter_name	Обязательный	часть всего топика в структуре <code>/devices/\${root_topic_mqtt}/controls/\${parameter_name}</code> . Подробнее про правила именования топиков читай " <i>Новый стандарт топиков</i> ". Примечание: если на листе <i>Read</i> в поле <i>parameter_name/Имя параметра</i> значение начинается с <code>/devices/</code> , то значение указанное в <i>root_topic_mqtt/Корневой топик</i> не используется и на выходе будет топик структуры <code>\${parameter_name}</code> .	Не допускается использование символов '#' и '+'	—
transform	Необязательный	Формула для преобразования значения: $y = (a * x + b)$ ; где $x$ - исходное значение, $y$ - преобразованное значение, $a$ - множитель, $b$ - смещение. Шаблон значения <i>a:b</i> . Пример: <i>1:0</i> . Даже если смещение не используется, необходимо указывать оба параметра	Формат <i>a:b</i>	1:0
precision	Необязательный	Количество знаков после запятой.	0-6	0
object_type	Обязательный	Строковое представление типа объекта basnet-устройства	Допустимые значения смотри в документации на драйвер basnet2mqtt	—
object_instance	Обязательный	Номер экземпляра объекта	Целое число больше или равно нулю	—
property_id	Обязательный	Строковое представление идентификатора свойства объекта basnet-устройства.	Допустимые значения смотри в документации на драйвер basnet2mqtt	—
read_period_ms	Обязательный	Период опроса данного параметра из устройства, на которое ссылается данный параметр.	Целое число больше нуля	—

## 4.3 Лист Write

На листе первые две строки должны содержать следующие столбцы:

number	link_to_device	parameter_name	command_topic	object_type	object_instance	property_id
Номер	Ссылка на устройство из таблицы Devices	Имя параметра	Постфикс топика для управления	Тип объекта	Номер экземпляра	id свойства

Описание столбцов:

Имя столбца	Обязательный / Не обязательный параметр	Описание	Допустимые значения	Значения по умолчанию
number	Обязательный	Номер устройства. Используется для логирования и вывода информации об ошибках в таблице	Уникальное целое число больше нуля	—
link_to_device	Обязательный	Указывается <i>device name/Имя устройства</i> со страницы <i>Devices</i> , из которого будет вычитываться данный параметр.	Любое уникальное значение	—
parameter_name	Обязательный	Часть всего топика в структуре <code>/devices/\${root_topic_mqtt}/controls/\${parameter_name}/\${command_topic}</code> . Подробнее про правила именования топиков читай " <i>Новый стандарт топиков</i> ". Примечание: если на листе <i>Write</i> в поле <i>parameter name/Имя параметра</i> значение начинается с <i>/devices/</i> , то значение, указанное в <i>root_topic_mqtt/Корневой топик</i> , не используется и на входе будет обрабатываться топик структуры <code>\${parameter_name}/\${command_topic}</code>	Не допускается использование символов '#' и '+'	—
command_topic	Необязательный	Значение, которое используется в структуре управляющих топиков <code>/devices/\${root_topic_mqtt}/controls/\${parameter_name}/\${command_topic}</code>	Не допускается использование символов '#' и '+'.	on
object_type	Обязательный	Строковое представление типа объекта basnet-устройства	Допустимые значения смотри в документации на драйвер basnet2mqtt	—
object_instance	Обязательный	Номер экземпляра объекта	Целое число больше или равно нулю	—
property_id	Обязательный	Строковое представление идентификатора свойства объекта basnet-устройства.	Допустимые значения смотри в документации на драйвер basnet2mqtt	—

## 4.1 Шаблон-пример таблицы для автоконфигурирования basnet2mqtt

### 4.1.1 Лист «Device»

number	device_name	enabled	address	root_topic_mqtt	max_quantity	max_apdu	timeout_s
Номер	Имя устройства	Статус	IP:Port	Корневой топик	Максимальное количество объектов в запросе	Максимальный размер APDU	Таймаут ответа, с
1	RoomController.Simulator	true	127.0.0.1:47808	i_am_RoomController.Simulator	100	1476	5

### 4.1.2 Лист «Read»

number	link_to_device	parameter_name	aperture	transform	precision	object_type	object_instance	property_id	read_period_ms
Номер	Ссылка на устройство из таблицы Devices	Имя параметра	Апертура	Формула	Точность	Тип объекта	Номер экземпляра	id свойства	Период чтения, мс
1	RoomController.Simulator	Temperature.Indoor	0	1:0	-1	AnalogInput	0	PresentValue	1000
2	RoomController.Simulator	Temperature.Water	0	1:0	-1	AnalogInput	1	PresentValue	1000
3	RoomController.Simulator	Temperature.Outdoor	0	1:0	-1	AnalogInput	2	PresentValue	1000
4	RoomController.Simulator	SetPoint.Value	0	1:0	-1	AnalogValue	0	PresentValue	1000
5	RoomController.Simulator	Setpoint.1	0	1:0	-1	AnalogValue	1	PresentValue	1000
6	RoomController.Simulator	Setpoint.2	0	1:0	-1	AnalogValue	2	PresentValue	1000
7	RoomController.Simulator	Setpoint.3	0	1:0	-1	AnalogValue	3	PresentValue	1000
8	RoomController.Simulator	TextsSetpointsCSV	0	1:0	-1	CharacterString	1	PresentValue	1000
9	RoomController.Simulator	State.Heater	0	1:0	-1	BinaryValue	0	PresentValue	1000
10	RoomController.Simulator	State.Chiller	0	1:0	-1	BinaryValue	1	PresentValue	1000
11	RoomController.Simulator	State	0	1:0	-1	MultiStateValue	0	PresentValue	1000
12	RoomController.Simulator	State.VentilationLevel	0	1:0	-1	MultiStateValue	1	PresentValue	1000

### 4.1.3 Лист «Write»

number	link_to_device	parameter_name	command_topic	object_type	object_instance	property_id
Номер	Ссылка на устройство из таблицы Devices	Имя параметра	Постфикс топика для управления	Тип объекта	Номер экземпляра	id свойства
1	RoomController.Simulator	SetPoint.Value	on	AnalogValue	0	PresentValue
2	RoomController.Simulator	Setpoint.1	on	AnalogValue	1	PresentValue
3	RoomController.Simulator	Setpoint.2	on	AnalogValue	2	PresentValue
4	RoomController.Simulator	Setpoint.3	on	AnalogValue	3	PresentValue
5	RoomController.Simulator	TextsSetpointsCSV	on	CharacterString	1	PresentValue
6	RoomController.Simulator	State.Heater	on	BinaryValue	0	PresentValue
7	RoomController.Simulator	State.Chiller	on	BinaryValue	1	PresentValue
8	RoomController.Simulator	State	on	MultiStateValue	0	PresentValue
9	RoomController.Simulator	State.VentilationLevel	on	MultiStateValue	1	PresentValue

## Лист внесения изменений

Версия документа	Дата публикации	Авторы изменений	Описание изменений
rev_02	27.10.2025	Тимонин А.А.	Добавлено описание автоконфигуратора в части драйвера Modbus2mqtt
rev_03	18.11.2025	Тимонин А.А.	Добавлено описание автоконфигуратора в части драйвера Bacnet2mqtt
rev_05	20.11.2025	Тимонин А.А.	Корректировка содержания, корректировка таблиц Read

