

[http://support.microline.ru/index.php/%D0%98%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0\\_MQTT\\_%D0%B2\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%85\\_ZONT](http://support.microline.ru/index.php/%D0%98%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0_MQTT_%D0%B2_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%85_ZONT)

# Использование протокола MQTT в контроллерах ZONT

Наверх



## Содержание

- [1 О документе](#)
- [2 Общие сведения](#)
  - [2.1 Назначение и применение MQTT](#)
  - [2.2 Область применения](#)
  - [2.3 Особенности протокола MQTT](#)
  - [2.4 Подключение](#)
  - [2.5 Настройка сервера](#)
  - [2.6 Публикация данных](#)
  - [2.7 Подписка](#)
  - [2.8 Интеграция с Home Assistant](#)
    - [2.8.1 Список поддерживаемых типов объектов](#)
    - [2.8.2 Решения для Home Assistant \(примеры\)](#)
      - [2.8.2.1 Пример добавления датчика из ZONT в HA](#)
      - [2.8.2.2 Пример трансляции значения датчика из HA в ZONT](#)

## О документе

Уважаемые пользователи!

В настоящем документе приведена информация по использованию протокола **MQTT** для обмена данными контроллеров ZONT со сторонними устройствами поддерживающими этот протокол.

Обращаем Ваше внимание на то, что настоящий документ постоянно обновляется и корректируется. Это связано с разработкой и применением новых функций, которые не использовались ранее. В связи с этим тексты некоторых разделов могут изменяться и/или дополняться, а некоторые иллюстрации и скриншоты, представленные в документе, могут устареть.

Если Вы обнаружили ошибки и/или неточности — отправьте, пожалуйста, описание проблемы с указанием страницы документа на e-mail: [support@microline.ru](mailto:support@microline.ru).

Актуальная версия документа также доступна на сайте [zont.online](http://zont.online) в разделе "[Поддержка](#)."

[Техническая документация](#)". Документ доступен для чтения и скачивания в формате \*.pdf.

## Общие сведения

### Назначение и применение MQTT

MQTT (Message Queue Telemetry Transport) – небольшой, открытый и маловесный протокол обмена данными. Он используется для передачи информации между удаленными локациями в случае ограниченной пропускной способности канала и небольшого размера кода. Эти особенности позволяют применять его в Промышленном интернете вещей (IIoT), при Машинно-Машинном взаимодействии (M2M).

MQTT – протокол для потоковой передачи данных между устройствами с ограниченной мощностью CPU и/или временем автономной работы (смартфоны, различные датчики и прочие «умные» устройства, работающие на встроенных источниках питания), а также для сетей с платным трафиком или низкой пропускной способностью, непредсказуемой стабильностью или высокой задержкой.

Протокол ориентируется на простоту в использовании и легкую встраиваемость в любую систему, невысокую нагрузку на каналы связи и/или работу в условиях постоянной потери связи.

### Область применения

Основное предназначение протокола MQTT – работа с телеметрией – получением данных от различных датчиков и устройств.

Использование протокола MQTT наиболее известный, масштабируемый и простой способ для развертывания распределенных вычислений. Это позволило расширить функциональность Интернета вещей (далее в тексте **IIoT**), привлечь большую пользовательскую базу устройств и использовать MQTT как на бытовом уровне так и в промышленности.

Наиболее часто на практике протокол MQTT используется в:

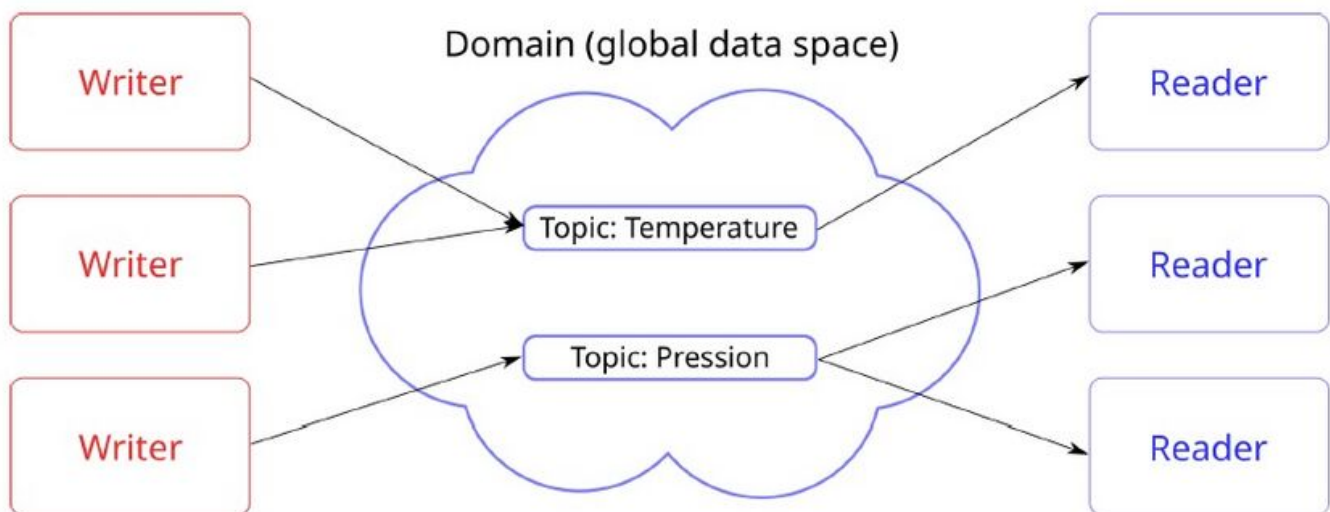
- Системах мониторинга инженерных систем и оборудования. На различном промышленном оборудовании, агрегатах и трубопроводах устанавливаются датчики, которые контролируют работу оборудования в режиме реального времени: снимают показания и передают значения в центр обработки данных. Все это позволяет мгновенно реагировать на проблемы, минимизировать поломки оборудования, исключить аварии и простои.
- Системах мониторинга окружающей среды. Позволяет контролировать климатические показатели, температуру, влажность, давление, скорость ветра, наличие осадков, сейсмическую активность и устойчивость к ней зданий и сооружений. В удаленных регионах размещаются маломощные датчики, которые с заданным интервалом снимают информацию и передают ее на обработку через MQTT брокер.
- Системы работы с важными данными. Например, учет биллинга мобильных операторов и провайдеров. Позволяют передавать информацию о текущем состоянии клиентских

счетов без риска ее потери. Информация передается «точно один раз», что исключает также и ее дублирование, снижает количество аномалий.

## Особенности протокола MQTT

MQTT использует для организации соединения и передачи информации протокол TCP/IP. По умолчанию применяется порт 1883. Если требуется дополнительно обеспечить защиту данных, используется SSL. В этом случае для подключения применяется порт 8883.

MQTT ориентирован на обмен сообщениями между устройствами по принципу «издатель - подписчик».



Использование шаблона подписчика обеспечивает возможность устройствам выходить на связь и публиковать сообщения, которые не были заранее известны или predeterminedены, в частности, протокол не вводит ограничений на формат передаваемых данных.

В процессе взаимодействия принимает участие три категории пользователей:

- **Издатели:** Это те, кто отправляют сообщения. Они указывают topic - тему. Как пример - датчики, снимающие показания с термометров или других устройств, подключенных к Интернету вещей.
- **Подписчики:** Конечные получатели информации. Они могут работать с разными издателями, в зависимости от того, на какие топики они подписаны. Как пример - аналитическая облачная система.
- **Брокер:** Это основной узел MQTT, обеспечивающий стабильную передачу информации между клиентами: издателями и подписчиками. Он получает информацию от издателя, обрабатывает ее, передает подписчикам, контролирует доставку. Роль брокера зачастую возлагается на сервер или контроллер.

Для взаимодействия с брокером предусмотрен набор стандартизированных сообщений:

- **Connect:** установка доступа/соединения;
- **Disconnect:** разрыв соединения;
- **Publish:** публикация информации в topic;
- **Subscribe:** подписка на topic;

- **Unsubscribe**: отписка от topic.

Все эти действия выполняются с брокером.

## **Подключение**

Протокол MQTT поддерживается контроллерами [H1000+PRO.V2](#), [H2000+PRO.V2](#), C2000+ PRO (версии прошивки не ниже 420).

MQTT на контроллерах ZONT работает по каналам связи Wi-Fi и Ethernet.

*Примечание:* По каналу GSM (мобильная сеть) MQTT не работает.

## **Настройка сервера**

*Пример настройки адреса MQTT сервера:*

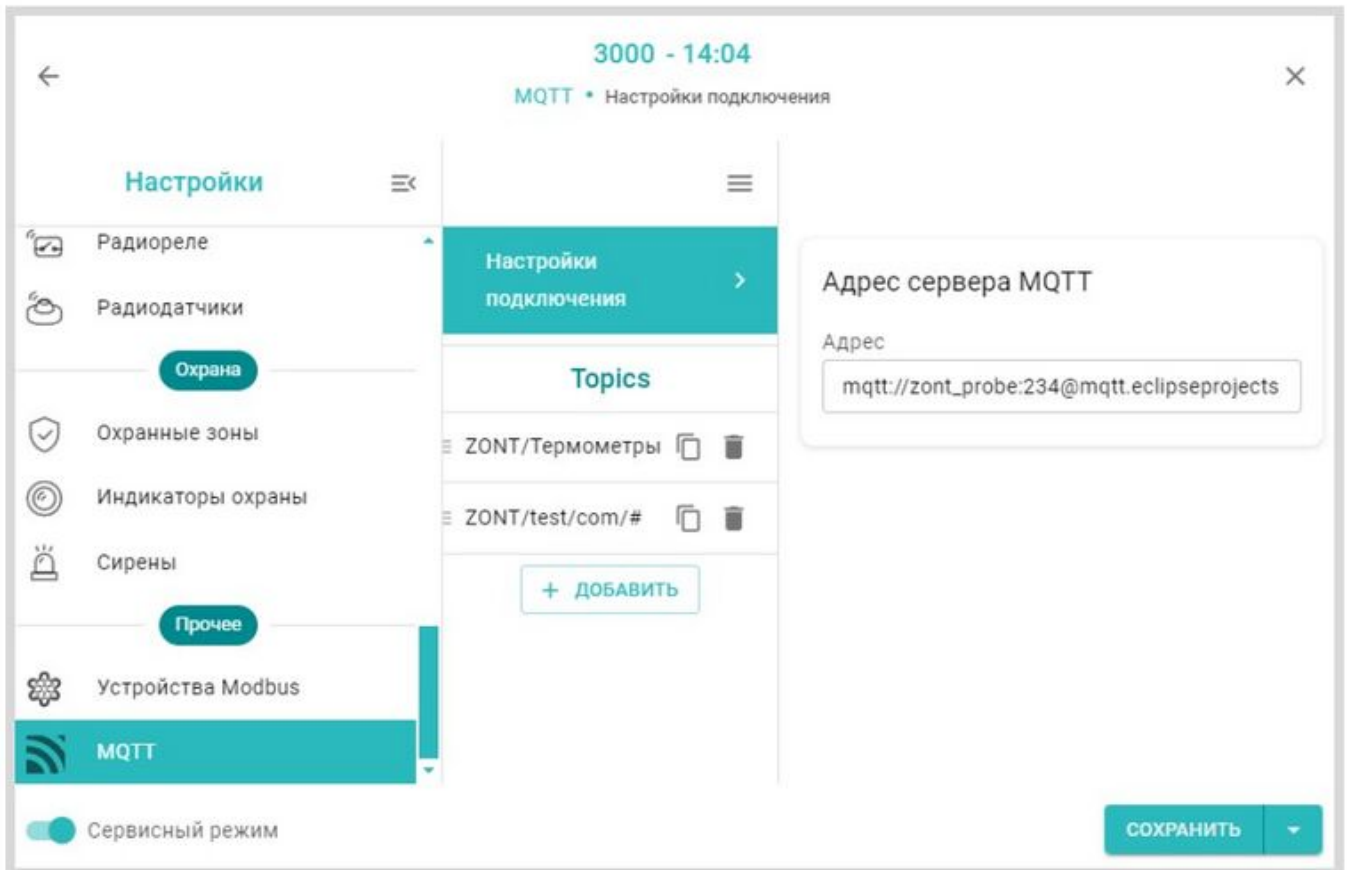
mqtt://username:password@mqtt.eclipseprojects.io:1883

Адрес : mqtt.eclipseprojects.io

Порт: 1883

Имя пользователя: username

Пароль: password



*Примечание:* Если имя пользователя и пароль не используются, то их можно не указывать:

mqtt://mqtt.eclipseprojects.io:1883

## Публикация данных

### Датчик

```
{  
  "v":12.3,  
  "a":1  
}
```

v - напряжение Вольты (значение float)

a - доступность датчика (0-не доступен, 1-доступен)

### Термодатчик

```
{  
  "t":23.5,  
  "a":1  
}
```

t - температура по цельсию (значение float)

a - доступность датчика (0-не доступен, 1-доступен)

### **Радио термодатчик**

```
{  
  "t":23.5,  
  "a":1,  
  "h":85,  
  "b" - 100,  
  "r" - 78  
}
```

t - температура по цельсию (значение float)

a - доступность датчика (0-не доступен, 1-доступен)

h - влажность

b - уровень заряда батареи

r - rssi уровень сигнала

### **Отопительный контур**

```
{  
  "s":23.5,  
  "c":1  
}
```

s - целевая температура

c - текущая температура

### **Реле**

```
{  
  "s":1  
}
```

s - текущее состояние (0 - выкл, 1 - вкл)

### **Насос**

```
{  
  "s":1  
}
```

s - текущее состояние (0 - выкл, 1 - вкл)

## Смеситель

```
{  
  "s":1  
}
```

s - текущее состояние (0 - не активен, 1 - открытие, 2 - закрытие)

## Пользовательские элементы управления

```
{  
  "s":1,  
  "t":"Включено"  
}
```

s - текущее состояние (0 - не активен, 1 - активен, > 0 - значения для аналогового регулятора)

t - текстовое представление статуса (название из настроек для активного или неактивного состояния)

## Адаптер цифровой шины котла

```
{  
  "water":45.6,  
  "dhw":34.5,  
  "return":30.4,  
  "modul":99,  
  press:2.4,  
  state:1,  
  err:0  
}
```

water - температура теплоносителя

dhw - температура ГВС

return - температура обратки

modul - уровень модуляции %

press - давление теплоносителя

state - состояние котла (0-выкл 1-работает 2-ошибка)

## Подписка

Для управления устройством в получаемом сообщении должен быть выбран объект, которому предназначена команда.

Выбрать объект можно одним из трех способов:

- Заданием id объекта в поле данных сообщения.

```
{
  "Id":12345,
  "cmd": command
}
```

- Заданием имени объекта в поле данных сообщения.

```
{
  "name": "Кнопка",
  "cmd": command
}
```

- Заданием имени объекта в поле имени topic.

Пример имени топика:

**ZONT/Дом/Управление/Кнопка**

В настройках можно указать для подписки все подтопики топика обычным способом:

**ZONT/Дом/Управление/#**

### Формат поля cmd для разных типов объектов

Код	Команда	Описание
<b>Аналоговый вход</b>		
0 N	Установка значения N	Для аналогового входа можно установить значение, для использования этой возможности в настройках входа не следует назначать привязку к реальному входу. (N - значение x 0,1 вольт)
1 N	Установка значения N	Для аналогового входа можно установить значение, для использования этой возможности в настройках входа не следует назначать привязку к реальному входу. (N - значение float)
<b>Аналоговый термодатчик</b>		
N	Установка температуры N	N - значение в деци кельвинах (пример: 21.5 гр -> 2730 + 215 = 2945)
0 N	Установка температуры N	N - значение в деци кельвинах (пример: 21.5 гр -> 2730 + 215 = 2945)
1 N	Установка температуры N	N - значение в градусах цельсия float
<b>Цифровой термодатчик</b> (предпочтительнее использовать чем аналоговый)		
N	Установка температуры N	N - значение в деци кельвинах (пример: 21.5 гр -> 2730 + 215 = 2945)
0 N	Установка температуры N	N - значение в деци кельвинах (пример: 21.5 гр -> 2730 + 215 = 2945)
1 N	Установка температуры N	N - значение в градусах цельсия float
<b>Охранная зона</b>		
0	Снятие с охраны	
1	Постановка на охрану	



2 Инверсия охраны

### Оповещение

0 Выполнить

Производится настроенное оповещение

### Действие с выходом

0 Выполнить

Выполняется действие с выходом

### Трёхходовой кран

1 Полностью открыть

2 Полностью закрыть

3 Открыть на шаг

4 Закрыть на шаг

### Контур отопления

T Установка температуры

команда это значение температуры в децекельвинах  
Пример: {"cmd":3000}

### Режим терморегулирования

0 Установка режима

### Элемент управления (кнопки)

0 Действия по выключению Выполнение действий веб элемента

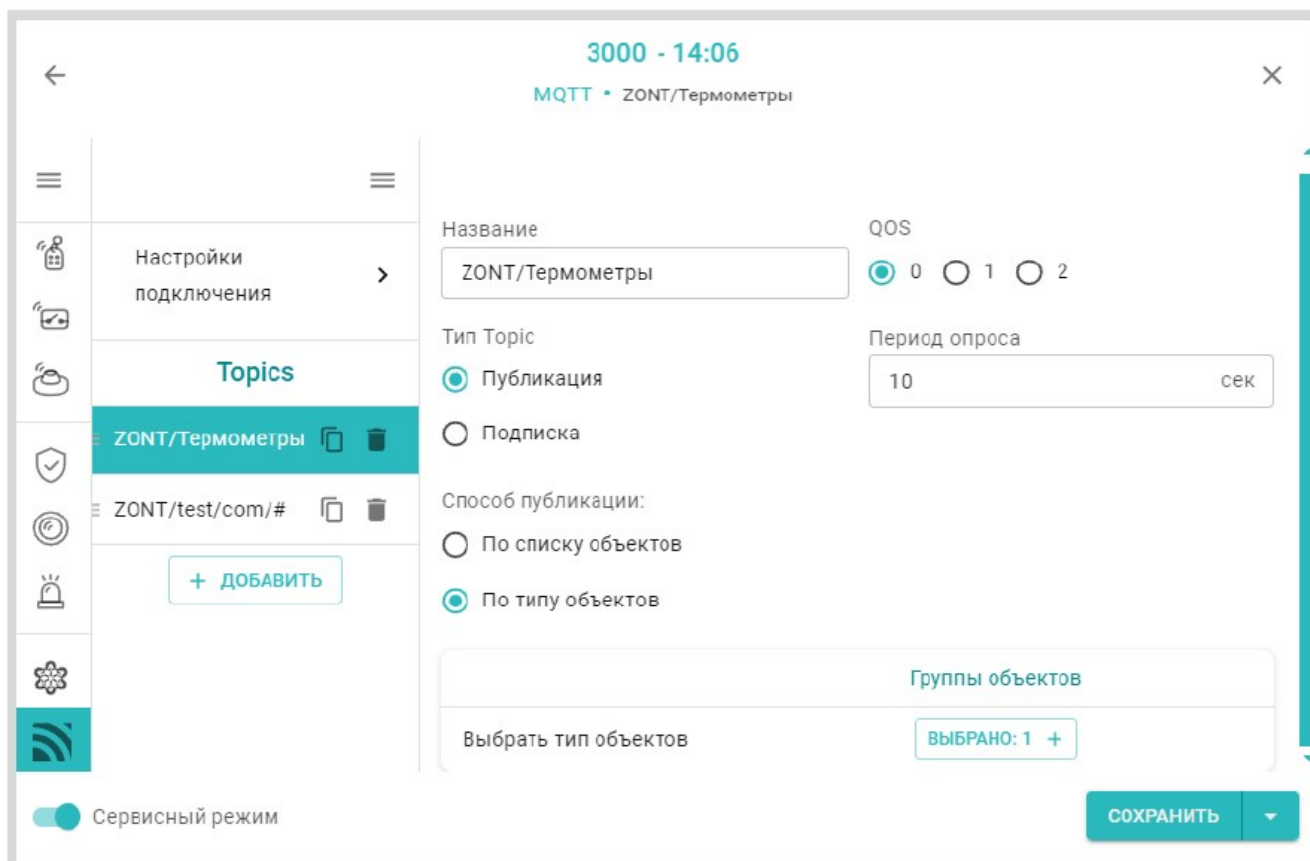
1 Действия по включению Выполнение действий веб элемента

### Сирена / Индикатор / Реле / Насос

0 Выключение

1 Включение

Вид интерфейса настройки топиков



## Интеграция с Home Assistant

В настройках топика галочка - формат Home Assistant.

При использовании этой опции соответствующие элементы из ZONT автоматически отобразятся и синхронизируются с интерфейсом Home Assistant.

формат Home Assistant  

Для передачи значений в систему Home Assistant. В этом случае имя настройки не будет соответствовать имени передаваемого топика. Имена топиков для передачи и подписки будут автоматически соответствовать правилам HA.

### Список поддерживаемых типов объектов

Объект ZONT	Компонент HA
Датчик	Sensor
Датчик температуры	Sensor
Контур отопления	Climate
Элемент пользователя - статус	Binary_sensor
Элемент пользователя - простая кнопка	Button
Элемент пользователя - сложная кнопка	Switch
Элемент пользователя - аналоговый регулятор	Valve
Насос	Switch
Реле	Switch

*Примечание:* В именах топиков допускается использование русских и английских букв, цифр, пробелов и других стандартных ASCII символов.

Не допускается использование нестандартных символов (например символа градусов °), в этом случае соединение с брокером может быть разорвано.

### Решения для Home Assistant (примеры)

#### Пример добавления датчика из ZONT в HA

Запись в файл конфигурации HA:

```
mqtt:
sensor:
- name: "MQTT_Миша"
state_topic: "HA/ZONT/TS/TD/DT_Миша"
suggested_display_precision: 1
unit_of_measurement: "°C"
value_template: "{{ value_json.t }}"
```

#### Пояснения:

name - имя какое хотим

suggested\_display\_precision - знаки после запятой

state\_topic - имя топика

value\_template: "{{ value\_json.t }}"

"value\_json." - способ обработки сообщения

t - имя ключа в json по которому получаем значение

#### Пример трансляции значения датчика из HA в ZONT

Создается автоматизация - Настройки - Автоматизация и сцены - Создать - Когда - ставим условие, на которое будет срабатывать отправка в топик Шаблон значения:

```
"cmd": {{ (((states('sensor.datchik_temperature_spalnia_temperature') | float) * 10 + 2730 ) | int) | string }}
```

тут что в {{ \* }}

states('sensor.datchik\_temperature\_spalnia\_temperature') - имя сенсора (датчика) внутри HA  
| float |int |string переводы по видам переменных

```
"cmd": {{ 1 (states('sensor.datchik_temperature_spalnia_temperature')) | string }}
```

Служба  
MQTT: Опубликовать

Публикует сообщение в теме MQTT.

Тема

Тема для публикации.

ZONT/Дом/Управление/DT\_Спальня



Значение

Данные для публикации.



Шаблон значения

Шаблон для отображения полезных данных. Если указан параметр "Значение", то шаблон игнорируется.

```
1 "cmd": {{  
  (((states('sensor.datchik_temperature'  
  ) | float) * 10 + 2730 ) | int) | string }}
```



QoS

Уровни качества обслуживания. 0: не более одного раза. 1: не менее одного раза. 2: ровно один раз.

0

1

2



Сохранять

Если флаг установлен, брокер сохраняет последнее сообщение в теме.

