**Описание протокола обмена**

**проект "Vodomat"**

**1. Общая информация**

Для определения направления топика используем ключевые слова:  
 server – направление от контроллера к серверу

client – направление от сервера к контроллеру

Сервер подписывается на топики: wsm/{device\_id}/server/#

Контроллер подписывается на топики: wsm/{device\_id}/client/#

**2. Структура топиков MQTT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Топик | QoS | Направление | Описание |
| wsm/{device\_id}/server/begin | 1 | контроллер 🡪 сервер | Сообщение о включении контроллера или переинициализации связи. Передача “системной информации“ |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/config/set | 1 | сервер 🡪 контроллер | Отправка “конфигурации устройства” в контроллер |
| wsm/{device\_id}/server/config/ack | 1 | контроллер 🡪 сервер | Подтверждение получения “конфигурации устройства” |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/config/get | 1 | сервер 🡪 контроллер | Запрос “конфигурации устройства” от контроллера |
| wsm/{device\_id}/server/config | 1 | контроллер 🡪 сервер | Получение “конфигурации устройства” от контроллера |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/setting/set | 1 | сервер 🡪 контроллер | Отправка “настроек проекта” в контроллер |
| wsm/{device\_id}/server/setting/ack | 1 | контроллер 🡪 сервер | Подтверждение получения “настроек проекта” |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/setting/get | 1 | сервер 🡪 контроллер | Запрос “настроек проекта” от контроллера |
| wsm/{device\_id}/server/setting | 1 | контроллер 🡪 сервер | Получение “настроек проекта” от контроллера |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/ota/set ????? |  | сервер 🡪 контроллер | С этим(ми) топиком(ами) разберемся позже |
| wsm/{device\_id}/server/ota ????? |  | контроллер 🡪 сервер |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/reboot/set | 1 | сервер 🡪 контроллер | Команда перезагрузки контроллера |
| wsm/{device\_id}/server/reboot/ack | 1 | контроллер 🡪 сервер | Подтверждение получения “команда перезагрузки” |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/server/state/info | 1 | контроллер 🡪 сервер | Периодическая информация “состояния оборудования” от контроллера |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/server/denomination/info | 1 | контроллер 🡪 сервер | Информация “принятый номинал” от контроллера |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/state/get | 1 | сервер 🡪 контроллер | Запрос “состояния оборудования” от контроллера |
| wsm/{device\_id}/server/state | 1 | контроллер 🡪 сервер | Получение “состояния оборудования” от контроллера |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/display/get | 1 | сервер 🡪 контроллер | Запрос “информация с дисплея” от контроллера |
| wsm/{device\_id}/server/display | 1 | контроллер 🡪 сервер | Получение “информация с дисплея” от контроллера |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/payment/set | 1 | сервер 🡪 контроллер | Отправка “оплаты” в контроллер |
| wsm/{device\_id}/server/payment/ack | 1 | контроллер 🡪 сервер | Подтверждение получения “оплаты” |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/server/payment/card/get | 1 | контроллер 🡪 сервер | Отправка запроса о карте на сервер |
| wsm/{device\_id}/client/payment/card | 1 | сервер 🡪 контроллер | Ответ сервера по карте клиента |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/client/action/set | 1 | сервер 🡪 контроллер | Отправка “команды” в контроллер |
| wsm/{device\_id}/server/action/ack | 1 | контроллер 🡪 сервер | Подтверждение получения “команды” |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/server/sale/set | 1 | контроллер 🡪 сервер | Отправка “продажи” на сервер |
| wsm/{device\_id}/client/sale/ack | 1 | сервер 🡪 контроллер | Подтверждение получения “продажи” |
|  |  |  |  |
| wsm/{device\_id}/server/incass/set | 1 | контроллер 🡪 сервер | Отправка “инкассации” на сервер |
| wsm/{device\_id}/client/incass/ack | 1 | сервер 🡪 контроллер | Подтверждение получения “инкассации” |
|  |  |  |  |

**3. Форматы топиков**

3.1 Сообщение о включении контроллера или переинициализации связи.

( wsm/{device\_id}/server/begin )

{

"time": "12.09.2024T15:26:36"

"free\_memory": 51200,

"free\_eeprom": 51200,

"cpu\_temperature": 42.5,

"wifi\_signal": -67,

"gsm\_signal": -89,

"active\_connection": "wifi",

}

3.2 Отправка “конфигурации устройства” в контроллер

( wsm/{device\_id}/client/config/set )

{

"request\_id" : 234,

char wifi\_STA\_ssid[32];

char wifi\_STA\_pass[32];

char ntp\_server[32];

int timeZone;

char broker\_uri[96];

uint32\_t broker\_port;

char broker\_user[32];

char broker\_pass[32];

char OTA\_server[96];

uint32\_t OTA\_port;

uint16\_t bill\_table[24];

coinValidatorType\_t coinValidatorType; (protocol, impulse)

uint8\_t coinPulsePrice;

uint16\_t coin\_table[16];

}

( wsm/{device\_id}/server/config/ack )

{

"request\_id" : 234,

"code" : 0

}

3.3 Запрос “конфигурации устройства” от контроллера

( wsm/{device\_id}/client/config/get )

{

"request\_id" : 234,

"fields" : []

}

( wsm/{device\_id}/server/config )

{

"request\_id" : 234,

"last\_update": "12.09.2024T15:26:36"

"pppos\_apn" : "internet",

"wifi\_STA\_ssid" : "Vodomat",

"wifi\_STA\_pass" : "wsm-admin",

"ntp\_server" : "pool.ntp.org",

"timeZone" : 3,

"broker\_uri" : "mqtt://mqtt.npc.com.ua",

"broker\_port" : 1883,

"broker\_user" : "%device\_id%",

"broker\_pass" : "qwertyu",

"OTA\_server" : "http://",

"OTA\_port" : 80,

"bill\_table" : [5,10,20,50,100,200,500,1000],

"coinValidatorType": "protocol"

"coinPulsePrice" : 1,

"coin\_table" : [50,100,100,200,500,1000],

}

3.4 Отправка “настроек проекта” в контроллер

( wsm/{device\_id}/client/setting/set )

{

"request\_id" : 234,

uint16\_t maxPayment; // Максимальная сумма приема ХХХ.ХХ (в копейках)

uint16\_t minPayPass; // Минимальная сумма оплаты по PayPass ХХХ.ХХ (еденица - 0.01 литра)

uint16\_t maxPayPass; // Максимальная сумма оплаты по PayPass ХХХ.ХХ (еденица - 0.01 литра)

uint16\_t deltaPayPass; // Дельта суммы оплаты по PayPass ХХХ.ХХ (еденица - 0.01 литра)

uint16\_t tariffPerLiter[2]; // Тариф за 1 литр ХХХ.ХХ (в копейках)

uint16\_t pulsesPerLiter[3]; // Импульсов за 1 литр ХХХ (450 импульсов)

uint16\_t timeOnePay; // Время одной продажи (в секундах)

uint32\_t litersInFullTank; // Воды в полном баке ХХХ.ХX (еденица - 0.01 литра)

uint16\_t timeServisMode; // Время сервисного режима (в секундах)

uint16\_t spillTimer; // Время для пролива воды (в минутах)

uint16\_t spillAmount; // Количество проливаемой воды (еденица - 0.01 литра)

}

( wsm/{device\_id}/server/setting/ack)

{

"request\_id" : 234,

"code" : 0

}

3.5 Запрос “настроек проекта” от контроллера

( wsm/{device\_id}/client/setting/get )

{

"request\_id" : 234,

"fields" : []

}

( wsm/{device\_id}/server/setting )

{

"request\_id" : 234,

"last\_update": "12.09.2024T15:26:36",

"maxPayment": 20000,

"minPayPass": 100,

"maxPayPass": 20000,

"deltaPayPass": 100,

"tariffPerLiter\_1": 100,

"tariffPerLiter\_2": 200,

"pulsesPerLiter\_1": 450,

"pulsesPerLiter\_2": 450,

"pulsesPerLiter\_3": 450,

"timeOnePay": 300,

"litersInFullTank": 75000,

"timeServisMode": 600,

"spillTimer": 0,

"spillAmount": 0

}

3.6 С этим(ми) топиком(ами) разберемся позже

( wsm/{device\_id}/client/ota )

3.7 Команда перезагрузки контроллера

( wsm/{device\_id}/client/reboot/set )

{

"request\_id" : 234,

"delay" : 400

}

( wsm/{device\_id}/server/reboot/ack )

{

"request\_id" : 234,

"code" : 0

}

3.8 Периодическая информация “состояния оборудования” от контроллера

( wsm/{device\_id}/server/state/info )

{

"created": "21.09.2024T11:28:05",

"summaInBox": 1548,

"litersInTank": 43692,

"operatingMode": "WAIT",

"tankLowLevelSensor": true,

"tankHighLevelSensor": false,

"depositBoxSensor": false,

"doorSensor": false,

"coinState": 0,

"billState": 14,

"errors": [

"lowLevelSensor": false,

"ServerBlock": false,

"pour": false,

"reserv": false,

"coinValidator": false,

"billValidator": false,

"PayPass": false,

"Card": false,

]

}

Значения "operatingMode":

"WAIT" // Режим "Ожидание"

"BLOCK" // Режим "Автомат заблокирован"

"INCASS" // Режим "Инкассация"

"SERVIS" // Режим "Сервисный режим"

"SPILL" // Режим "Пролив воды"

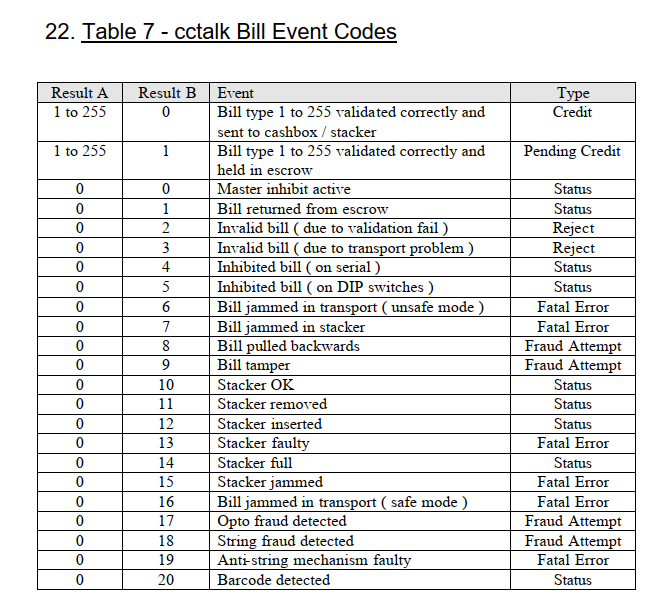
"CALIBRATION" // Режим "Калибровка"

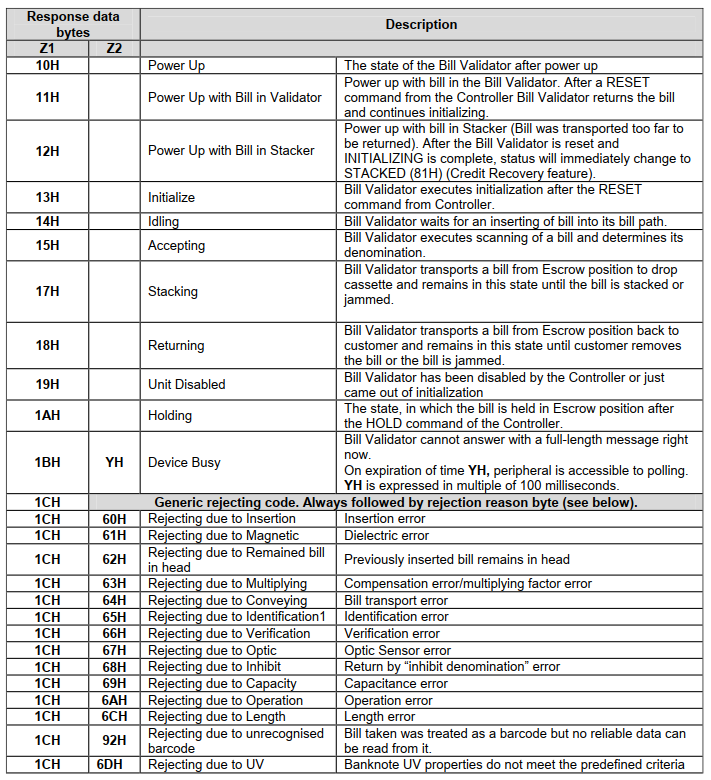
"SALEMONEY" // Режим "Продажа за наличные"

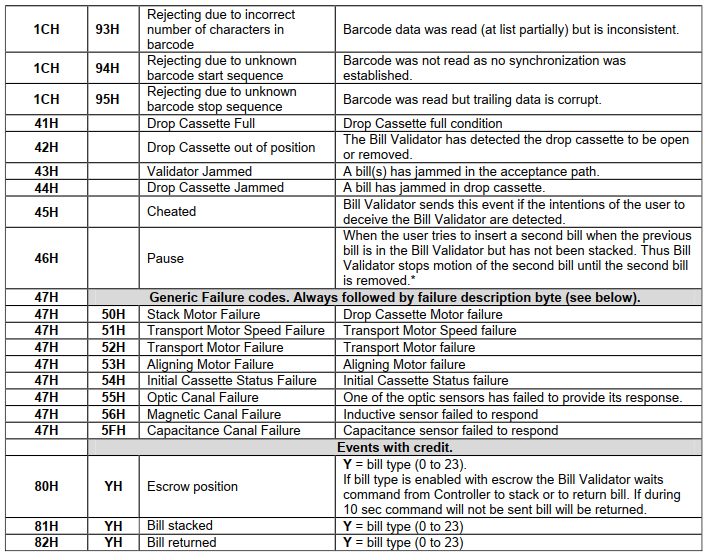
"PAYPASS" // Режим "Оплата PayPass"

"SALECARD" // Режим "Продажа по карте"

"STARTTEST" // Режим "Проверка при старте"







3.9 Информация “принятый номинал” от контроллера

( wsm/{device\_id}/server/denomination/info )

{

"created": "21.09.2024T11:28:05",

"coin": 500,

"bill": 2000,

}

3.10 Запрос информации “состояния оборудования” от контроллера

( wsm/{device\_id}/client/state/get )

{

"request\_id" : 234,

"fields": []

}

( wsm/{device\_id}/server/state )

Ответ аналогичен “wsm/{device\_id}/server/state/info“.

3.11 Запрос “информация с дисплея” от контроллера

( wsm/{device\_id}/client/display/get )

{

"request\_id" : 234,

"fields": [line\_1,line\_2]

}

( wsm/{device\_id}/server/display )

{

"request\_id": 123,

"line\_1": "OPLATA PayPass",

"line\_2": "VODA 1.00 L"

}

3.12 Отправка “оплаты QRcode” в контроллер

( wsm/{device\_id}/client/payment/set )

{

"request\_id" : 234,

"addQRcode": {

"order\_id": "2038957gv098723",

"amount": 1000

}

}

( wsm/{device\_id}/server/payment/ack )

{

"request\_id" : 234,

"order\_id": "2038957gv098723",

"code" : 0

}

3.13 Отправка “Свободное начисление” в контроллер

( wsm/{device\_id}/client/payment/set )

{

"request\_id" : 234,

"addFree": {

"amount": 2500

}

}

( wsm/{device\_id}/server/payment/ack )

{

"request\_id" : 234,

"code" : 0

}

3.14 Отправка “Обнуление оплаты” в контроллер

( wsm/{device\_id}/client/payment/set )

{

"request\_id" : 234,

"CoinClear": true,

"BillClear": true,

"PrevClear": true,

"FreeClear": true,

"QRcodeClear": true,

"PayPassClear": true,

}

( wsm/{device\_id}/server/payment/ack )

{

"request\_id" : 234,

"code" : 0

}

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| wsm/{device\_id}/server/payment/card/get | 1 | контроллер 🡪 сервер | Отправка запроса о карте на сервер |
| wsm/{device\_id}/client/payment/card | 1 | сервер 🡪 контроллер | Ответ сервера по карте клиента |

3.14 Отправка “команды” в контроллер

( wsm/{device\_id}/client/action/set )

{

"request\_id" : 234,

"Pour": "Start", ("Start", "Stop")

"Blocking": true, (true, false)

}

( wsm/{device\_id}/server/action/ack )

{

"request\_id" : 234,

"code" : 0

}

3.15 Отправка “продажи” на сервер

    time\_t      time;           // Дата/Время

    uint16\_t    addCoin;        // Внесено монет ХХХ.ХХ (в копейках)

    uint16\_t    addBill;        // Внесено купюр ХХХ.ХХ (в копейках)

    uint16\_t    addPrev;        // Перенесено из предыдущей продажи ХХХ.ХХ (в копейках)

    uint16\_t    addFree;        // Внесено через RemoteXY ХХХ.ХХ (в копейках)

    uint16\_t    add\_QR;         // Внесено через интернет ХХХ.ХХ (в копейках)

    uint16\_t    add\_PP;         // Внесено через PayPass ХХХ.ХХ (в копейках)

    uint16\_t    OutLiters[2];   // Проданные литры ХХХ.ХХ (еденица - 0.01 литра)

    saleType\_t  saleType;       // Тип продажи

    uint8\_t     cardCode[5];    // Код карты

    uint16\_t    cardBalanceIn;  // Входной баланс на карте ХХХ.ХХ (в копейках)

    uint16\_t    cardBalanceOut; // Оставшийся баланс на карте ХХХ.ХХ (в копейках)

( wsm/{device\_id}/server/sale/set )  
 {

"id": 3,

"created": "21.09.2024T11:28:05",

"addCoin": 50,

"addBill": 0,

"addPrev": 0,

"addFree": 0,

"add\_QR": 0,

"add\_PP": 0,

"OutLiters\_1": 51,

"OutLiters\_2": 0,

"saleType": "money"

}

( wsm/{device\_id}/client/sale/ack )

{

"id" : 3,

"code" : 0

}

3.16 Отправка “инкассации” на сервер

    time\_t      time;           // Дата/Время

    uint16\_t    coin[6];        // Счетчики принятых монет

    uint16\_t    bill[8];        // Счетчики принятых купюр

    uint32\_t    amount;         // Сумма инкассации (в копейках)

( wsm/{device\_id}/server/incass/set )  
 {

"id": 4,

"created": "21.09.2024T11:34:39",

"coin\_1": 1,

"coin\_2": 0,

"coin\_3": 0,

"coin\_4": 0,

"coin\_5": 0,

"coin\_6": 0,

"bill\_1": 0,

"bill\_2": 0,

"bill\_3": 0,

"bill\_4": 0,

"bill\_5": 0,

"bill\_6": 0,

"bill\_7": 0,

"bill\_8": 0,

"amount": 50

}

( wsm/{device\_id}/client/incass/ack )

{

"id" : 4,

"code" : 0

}