

# Протокол Matilda V1 (JSON)

## Зміст

1. [Версії](#)
2. [Вступ](#)
3. [Будова пакунку](#)
4. [Авторизація](#)
5. [Права доступу](#)
6. [Команди](#)
7. [Додаток А](#) (Налаштування циклічного опитування)
8. [Додаток Б](#) (Підтримувані енергії та одиниці виміру)
9. [Додаток В](#) (Коди подій)
10. [Додаток Г](#) (Константи)
11. [Додаток Д](#) (Алгоритми розрахунку хешів)
12. [Додаток Е](#) (Приклади обміну)

## 1. Версії

Дата	Пояснення
2016-08-02	Версія 1.0. Реліз.
2016-08-03	Версія 1.1. Виправлення: в документі сказано, що перед стисненими даними має бути 2 байти uint32 що вказують на довжину не стисненого пакету, виправлено на 4 байти uint32
2016-09-15	Версія 1.2. Виправлено і додано: - додано докладний опис ключа hsh ( <a href="#">COMMAND AUTHORIZE</a> ) - роз'яснено константу <a href="#">MAX_TARIFF_COUNT</a> ( <a href="#">Додаток Г</a> ) - виправлено одиниці виміру з кВт/г на кВт/г ( <a href="#">Додаток Б</a> ) - вказано текстовий кодек: UTF-8 - додано покрокову послідовність розрахунку хеш-суми пакунку що містить кириличні символи (йцукен)

## 2. Вступ

Даний документ описує протокол обміну з TCP/IP на ZigBee шлюзом, сервісом відкривання тимчасового TCP сервісу для двох сокетів (сервіс сваха), пристроєм опитування лічильників або його емулятором ( далі по тексту пристрій ). Можливі варіанти пристроїв описані у таблиці 1 та режими їх роботи в таблиці 2.

Таблиця 1. Можливі типи пристроїв

№	Назва	Код	Опис
1.	<a href="#">DEV_POLL</a>	1	Повнофункціональний пристрій опитування лічильників, зберігання та передачі даних. Є можливості налаштування окрім функцій пов'язаних з опитуванням лічильників деяких функцій ОС на якій встановлено ПЗ Матільда (Matilda): запис часу, часового поясу, налаштувань NTP, перезапуск системи, керування PPPD
2.	<a href="#">DEV_STOR</a>	2	Пристрій зберігання даних. Іншими словами база даних що містить дані опитування лічильників, дані можуть бути отримані з інших пристроїв за цим протоколом або за іншим не описаним в цьому документі.
3.	<a href="#">DEV_GATE</a>	3	TCP/IP на ZigBee шлюз. Може працювати в режимі сервісу та режимі активного клієнта (сам підключається до віддаленого серверу)
4.	<a href="#">DEV_SVAHA</a>	4	Сервіс, в задачу якого поставлено надання доступу до інших пристроїв у цій таблиці по MAC адресі або по ІД пристрою (відповідна функція має бути активованою на самому пристрої, а сам пристрій повинен мати канал зв'язку для під'єднання до цього сервісу).
5.	<a href="#">DEV_POLL_EMULATOR_L0</a>	20	Емуляція <a href="#">DEV_POLL</a> . Режими: опитування, зберігання і передача даних.
6.	<a href="#">DEV_POLL_EMULATOR_L1</a>	21	Емуляція <a href="#">DEV_POLL</a> . Режими: опитування, сервіс шлюзу (запуск вручну або по команді), зберігання і передача даних.
7.	<a href="#">DEV_POLL_EMULATOR_L2</a>	22	Повна емуляція <a href="#">DEV_POLL</a> , за виключення налаштувань, які відносяться до налаштувань операційної системи.

Таблиця 2. Прив'язка можливих режимів роботи до типів пристроїв

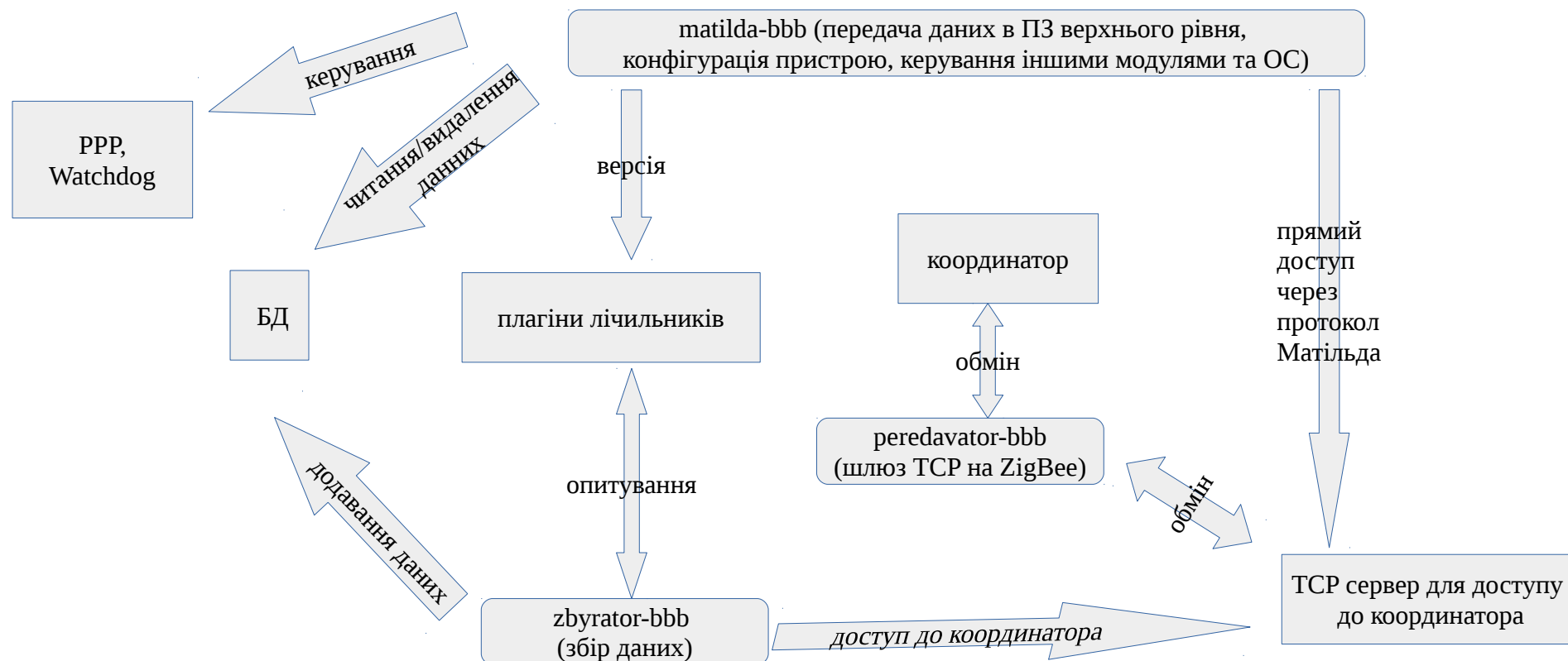
Режим	<a href="#">DEV_POLL</a>	<a href="#">DEV_STOR</a>	<a href="#">DEV_GATE</a>	<a href="#">DEV_SVAHA</a>	<a href="#">DEV_POLL_EMULATOR_L0</a>	<a href="#">DEV_POLL_EMULATOR_L1</a>	<a href="#">DEV_POLL_EMULATOR_L2</a>
Ручний збір даних (далі збір)	-	-	-	-	+	+	-
Циклічний збір (далі циклічний збір)	+	-	-	-	-	-	+
Збереження і передача даних (далі збереження)	+	+	-	-	+	+	+
Шлюз TCP/IP на ZigBee (далі шлюз)	+	-	+	-	-	+(запуск вручну	+

						або по команді)	
Керування ОС	+	-	+	-	-	-	-
Сервіс доступу по MAC адресі або ІД об'єкту	-	-	-	+	-	-	-
Клієнт сервісу доступу по MAC адресі або ІД об'єкту	+	+	+	-	+	+	+

Для обміну з пристроєм використовується TCP/IP з'єднання, додатково для захисту з'єднання може використовуватись криптографічний протокол SSL. Передача даних відбувається з використанням текстового формату (описано в цьому документі) або з використанням серіалізації даних через QDataStream (версія Qt >= 5.6).

### Взаємодія модулів в ПЗ Матільда:

схема взаємодії модулів в пристрої [DEV\\_POLL](#)



### 3. Будова пакунку

**Формат пакунку:** текстовий JSON (стандарт ECMA-404). Текстовий кодек UTF-8. Дані завжди передаються в текстовому режимі, при потребі кодуються в base64 (дані можуть передаватись як вирівнюванням до пропорції 3:4, так і без, дозволено вирівнювання символом '=').

```
{"cmd": "0 < x < 60000", "key1": "<some data>", "key2": "<value1>", ..., "Md5": "<hash sum>"}
```

Ключі є двох видів: спільні для всіх пакунків так і ті які залежать від запиту. Також ключі поділяються на обов'язкові та додаткові.

Список зарезервованих ключів: **Md4, Md5, Sha1, Sha224, Sha256, Sha384, Sha512, Sha3\_224, Sha3\_256, Sha3\_384, Sha3\_512, cmd** (команда), **cmprss** (одноразовий дозвіл на стиснення).

Якщо виконується стиснення пакунку, то хеш сума розраховується як для пакунку який буде стискатись, так і для пакунку в якому будуть передаватись стиснені дані.

**хеш-сума:** Md5 (деталі описано нижче).

**Стиснення:** дозвіл на стиснення передається при авторизації. Якщо буде увімкнено, то до 500 байт пакунок передається як є, в іншому випадку з пакунок готується як завжди, стискається алгоритмом zlib (або іншим доступним) і кодується в base64, потім створюється пакунок з ключем "cmd" якому відповідають стиснені дані та ключем назвою алгоритму стиснення якому відповідають стиснені дані закодовані в base64:

*приклад.* {"cmd": "8", "zlib": "<toBase64( <(uint32)first packet len> zlib\_compress(<first packet>,9)>", "Md5": "<hash summ>"}

Так як у мережах з низькою затримкою і високою пропускнуою здатністю використання стиснення великого обсягу даних є не завжди доцільним, то для оптимізації швидкості передачі даних сервер вимірює затримки в мережі і коригує розмір пакунку, та керує потребою в його стисненні.

Розмір відповіді для деяких команд дозволено змінювати.

Для одноразового стиснення передбачено спільний ключ **cmprss** — тип даних *bool* якщо **true**, то дозволено стиснути, якщо ні, то залежить від дозволу на стиснення при авторизації.

#### Послідовність розрахунку хеш-суми:

1. Пакунок: {"cmd": "1", "value": "йцукен", "Md5": "0"};
2. Кодування в UTF-8: 7b 22 63 6d 64 22 3a 31 2c 22 76 61 6c 75 65 22 3a 22 d0 b9 d1 86 d1 83 d0 ba d0 b5 d0 bd 22 2c 22 4d 64 35 22 3a 22 30 22 7d;
3. Розрахунок хеш-суми Md5: 80 d2 ec 59 6b 56 9f 7f cf 87 78 36 e9 2c dd ad, або в base64: gNLsWWtWn3/Ph3g26SzdrQ.
4. Заміна значення хеш-суми: {"cmd": "1", "value": "йцукен", "Md5": "gNLsWWtWn3/Ph3g26SzdrQ"};

Формування запиту, отримання відповіді

Типова схема пакунку: <ключ>:<значення>  
{ "cmd": "0 < x < 65000", "key1": "<some data>", "key2": "<value1>", ..., "Md5": "toBase64(<hash summ>)" }

Послідовність підготовки пакунку до хеш-суми:

1. В пакунок додаються всі ключі та дані  
{ "cmd": "0 < x < 65000", "key1": "<some data>", "key2": "<value1>" }
2. В пакунок додається ключ з назвою хеш-суми, в якості даних використовується нуль  
{ "cmd": "0 < x < 65000", "key1": "<some data>", "key2": "<value1>", ..., "Md5": "0" }
- при цьому варто звернути увагу що значення хеш-суми (нуль) передається як текстове поле (наявність лапок довкола значення хеш-суми).
3. Розраховується хеш-сума для отриманого пакунку, отримане значення вставляється до відповідного ключа  
{ "cmd": "0 < x < 65000", "key1": "<some data>", "key2": "<value1>", ..., "Md5": "toBase64(<Md5 hash summ>)" }

Типи даних описані в таблиці 3.

Таблиця 3. Типи даних

№	Назва	Скорочене позначення	Опис
1.	Текстовий рядок	ТР	Звичайний текст. У відповідності до стандарту ЕСМА-404
2.	Масив даних однорівневий	МД1	Масив даних, може містити в собі наступні типи даних ТР, ДТ, ЧС, bool, int32, int64, float.
3.	Масив даних дворівневий	МД2	Масив даних (перший рівень), кожен елемент якого є також масивом даних (другий рівень). Розмір масивів другого рівня завжди однакова. Масив другого рівня може містити в собі наступні типи даних ТР,ДТ,ЧС,bool,int32,int64,float,МД1.
4.	Дата	ДТ	Текстовий рядок з маскою уууу-ММ-dd hh:mm:ss, де уууу — рік, чотири цифри ММ — місяць, завжди два символи, 01 — Січень, 12 — Грудень dd — день місяця, завжди два символи, 01 — перший день, 02 — другий день hh — години, завжди два символи, від 00 до 23. mm — хвилини, завжди два символи, від 00 до 59. ss — секунди, завжди два символи, від 00 до 59.
5.	Час	ЧС	Текстовий рядок з маскою hh:mm hh — години, завжди два символи, від 00 до 23.

			mm — хвилини, завжди два символи, від 00 до 59.
6.	bool	<i>bool</i>	Може мати значення true або false
7.	signed integer	<i>int32</i>	32 бітне ціле число, з урахуванням знаку
8.	signed longlong	<i>int64</i>	Текстовий рядок, який містить в собі 64 бітне ціле число, з урахуванням знаку
9.	unsigned long long	<i>uint64</i>	Текстовий рядок, який містить в собі 64 бітне ціле число, без урахуванням знаку
10.	real	<i>real</i>	Текстовий рядок, який містить в собі число з рухомою крапкою, для архітектури процесорів ARM/x86/amd64 це double (IEEE 754 binary64), положення коми обмежено або налаштуванням плагіну або 9 цифрами після коми.

## 4. Авторизація

### Пряме з'єднання

Тільки при умові прямого з'єднання з пристроєм (ПЗ конфігурації — Сервер Матільда).

При встановленні з'єднання з пристроєм. Сервер перевіряє вхідну IP адресу клієнта на наявність в Білому або Чорному списках. Якщо використовується Білий список, то авторизуватись зможуть тільки з тих IP адрес, які занесені до цього списку. Чорний список (введений вручну) — не дозволяє авторизуватись із введених IP адрес. Також в процесі роботи сервер може створювати список блокувань — клієнти, які під час 10- ти з'єднань не змогли авторизуватись (на авторизацію дається 10 спроб), заносяться до цього списку блокувань. Список блокувань блокує з'єднання з сервером на 5 хвилин від останньої спроби.

### Для всіх видів підключень

На вхідне з'єднання на стороні пристрою створюється пакунок, що містить в собі ідентифікаційні, випадкові та сервісні дані.

```
{"BLC":"0","CNTR":"4","CTCT":"0","QDS":"17","RND":"266634900","UOFT":10800,"UTC":"2016-07-28  
13:14:17","cmd":0,"cmprssn":"zlib","memo":"matilda2","name":"Matilda","version":1, "Md5":"VLdqtpzOix1nWzv9dxSE1Q"}
```

У відповідь на повідомлення від пристрою клієнт повинен авторизуватись (єдина доступна команда для неавторизованих клієнтів) з використанням стиснення:

```
{"cmd":2,"cmprssn":["zlib"],"hsh":"J9T/zG9bfpzbnhGjxGN8e4s8IS9OC1JXO/mePTAmzII","plg":true,"version":1, "Md5":"UiddWC1R7RMPCYMr0OBHaw"}
```

або без використання стиснення:

```
{"cmd":2,"hsh":"Wr8y7FzH0iObuluVmxBpBtsI/xmWCVZEakMDLuw1B9w","plg":true,"version":1, "Md5":"k5wtCxZxyOI2+//knA4xYQ"}
```

hsh = " ( ( логін.toSha3\_256 + \n + (вхідний пакет від пристрою) + \n + пароль.toSha3\_256 ).toShas3\_256 ).toBase64"

Якщо адресу клієнта занесено до списку блокувань:

```
{"UOFT":10800,"UTC":"2016-07-28 13:20:16","cmd":0,"err":13,"message":"***** Доступ тимчасово закрито! ***** Access denied!  
*****","name":"Matilda","version":1, "Md5":"oNBo9zjRM/auwcvYuIkWiw"}
```

### З'єднання через відомий сервер (сервіс сваха)

Пристрій постійно підтримує з'єднання з вказаними серверами (сервісний канал). Для підключення до пристрою необхідно вказати його одну з MAC адрес або ІД.

При цьому можуть бути наступні ситуації:

- До сервісу підключений вказаний пристрій. Якщо до сервісу підключений вказаний пристрій, то буде виділено тимчасовий порт для вхідного підключення (канал даних) через який буде відбуватись обмін з пристроєм. На сервері через канал даних дані передаються в прозорому режимі



без буферизації, крім випадку коли з одного вхідного з'єднання передаються дані, а друге з'єднання ще не активувалось (клієнт не підключивсь), відразу після підключення другого клієнта весь вміст буферу йому буде передано. Авторизація та подальший обмін виконується аналогічно прямому з'єднанню. При від'єднанні одного з клієнтів сервіс каналу даних закривається.

Приклад

Запит до сервісу: пошук пристрою з ІД "matilda2".

```
{"cmd":11,"cmmprrsn":"zlib","remote":"matilda2","useId":true,"version":1,"Md5":"C2agCeXEXuaEj3Evsj9zPA"}
```

Відповідь: пристрій знайдено та виділено порт (50000) через який дозволено з'єднатись з пристроєм

```
{"cmd":11,"sIp":"svaha.ddns.net","sP":50000,"Md5":"CUNT6QxDRndxS7oNZeW6gA=="}
```

- До сервісу підключено безліч пристроїв з однаковим ІД (підключення відбувалось по ІД). Буде запропоновано список що складається з пар <MAC>@<ІД пристрою>. Так як MAC адреса є ключовою (при підключенні по ІД виконується пошук пов'язаної MAC адреси) і унікальною (при підключенні пристроїв з однаковими MAC активною буде та яка зареєструвалась останньою). Для продовження підключення необхідно вибрати MAC адресу та виконати підключення по MAC.

Приклад

Запит до сервісу: пошук пристрою з ІД "matilda1" (до серверу під'єднано 2 пристрої зі схожим ІД)

```
{"cmd":11,"cmmprrsn":"zlib","remote":"matilda1","useId":true,"version":1,"Md5":"NGXIVtKcLGNSU/p9IKOd1w"}
```

Відповідь: знайдено кілька пристроїв з однаковим ІД "matilda1"(MAC адреси та хеш було змінено)

```
{"cmd":11,"l":["6C:6C:6C:6C:6C:6C@matilda1","6E:6E:6E:6E:6E:6E@matilda1","6D:6D:6D:6D:6D:6D@matilda1","6F:6F:6F:6F:6F:6F@matilda1"],  
"Md5":"IE3JTIzVDQCPa2sgycMx5Q=="}
```

Запит до сервісу: підключення до пристрою з MAC "6C:6C:6C:6C:6C:6C" (на сервері всі під'єднані пристрої розділяються по MAC адресі), (MAC адресу та хеш було змінено)

```
{"cmd":11,"cmmprrsn":"zlib","remote":"6C:6C:6C:6C:6C:6C","useId":false,"version":1,"Md5":"8RYpGhh69ISwtTFt2nGORg"}
```

Відповідь: пристрій знайдено та виділено порт (50000) через який дозволено з'єднатись з пристроєм

```
{"cmd":11,"sIp":"svaha.ddns.net","sP":50000,"Md5":"CUNT6QxDRndxS7oNZeW6gA=="}
```

- До сервісу не підключено вказаного пристрою: повідомлення що не знайдено вказаного пристрою

Приклад

Запит до сервісу: пошук пристрою з ІД "matilda22".

```
{"cmd":11,"cmmprrsn":"zlib","remote":"matilda22","useId":true,"version":1,"Md5":"z+fCyfAC1/FdgRDxBznVVA"}
```

Відповідь: пристрій не знайдено

```
{"cmd":13,"e":12,"em":"Unknown device","lcmd":11,"Md5":"kj7/tTRPfWNhCFLGRcOlCW=="}
```

## 5. Права доступу

Права доступу: адміністратор, оператор, гість.

Гостю дозволено

1. Читати всю доступну конфігурацію пристрою.
2. Читати дані опитувань.

Оператору дозволено:

1. Все що і гостьовому профілю.
2. Запис розкладу опитувань.
3. Запис списку лічильників (всього і по частинам).
4. Видалення списку лічильників (всього і по частинам).
5. Запис дати/часу
6. Перезапуск модема (ZigBee, GSM)
7. Запис налаштувань опитування (затримки, очікування готовності Ембі).
8. Запис списку переадресацій

Адміністратору дозволено: всі описані команди.

ім'я / пароль по замовчуванню

Гість: <пусто> / <пусто>

Оператор: <operator> / <пусто>

Адміністратор: <admin> / <пусто>

## 6. Команди

Таблиця 4. Команди для обміну з пристроєм збору і передачі даних

№	Команда	Код	Напрямок (В — від пристрою, Д — до пристрою)	Опис
1.	<a href="#">COMMAND ZULU</a>	0	В	Передача даних про сервер, одночасно ці дані використовуються для хешування ключа та логіну
2.	<a href="#">COMMAND AUTHORIZE</a>	2	В/Д	Авторизація
3.	<a href="#">COMMAND I AM A ZOMBIE</a>	6	В/Д	Перевірка з'єднання.
4.	<a href="#">COMMAND ERROR CODE</a>	7	В	Код помилки
5.	<a href="#">COMMAND COMPRESSED PACKET</a>	8	В/Д	Пакунок містить в собі стиснений пакунок. (Контейнер в контейнері)
6.	<a href="#">COMMAND I NEED MORE TIME</a>	10	В	Пустий пакунок, відправляється коли виконання операції потребує більше часу, ніж було вказано (використовується для підтримки з'єднання)
7.	<a href="#">COMMAND CONNECT ME 2 THIS ID OR MAC</a>	11	Д	Запит на з'єднання по MAC адресі або по ІД об'єкту (команда відноситься до обміну з сервісом сваха)
8.	<a href="#">COMMAND ERROR CODE EXT</a>	13	В	Код помилки і текстовий опис помилки.
9.	<a href="#">COMMAND READ SYSTEM SETTINGS</a>	22	В/Д	Текстовий опис системи
10.	<a href="#">COMMAND READ TASK INFO</a>	23	В/Д	На ОС з ядром linux вивід команди `ps -ux`
11.	<a href="#">COMMAND READ ABOUT PLG</a>	24	В/Д	Інформація про підтримувані типи лічильників
12.	<a href="#">COMMAND READ DATE SETT</a>	25	В/Д	Читання налаштування дати часу, часового поясу, NTP-сервісу
13.	<a href="#">COMMAND READ GPRS SETT</a>	26	В/Д	Читання налаштувань GSM з'єднання (тільки режим пакункової передачі)
14.	<a href="#">COMMAND READ STATE</a>	27	В/Д	Читання поточного стану опитування та пристрою.
15.	<a href="#">COMMAND READ IFCONFIG</a>	28	В/Д	Читання налаштувань мережі
16.	<a href="#">COMMAND READ APP LOG</a>	29	В/Д	Читання логів останніх 200-т подій matilda-bbb
17.	<a href="#">COMMAND READ POLL SCHEDULE</a>	30	В/Д	Читання розкладу опитування
18.	<a href="#">COMMAND READ DATABASE</a>	32	В/Д	Читання даних за вибраний проміжок часу по вибраному профілю: Поточні, На кінець місяця/добі, Зрізи, Напруга

19.	<a href="#">COMMAND READ DATABASE GET TABLES</a>	33	В/Д	Читання списку таблиць за вибраний інтервал по вибраному профілю: Поточні, На кінець місяця/добі, Зрізи, Напруга (за один раз дозволено зчитати 450 таблиць)
20.	<a href="#">COMMAND READ DATABASE GET VAL</a>	34	В/Д	Читання даних збору по профілям Поточні, На кінець місяця/добі, Зрізи, Напруга по таблицям
21.	<a href="#">COMMAND READ METER LOGS</a>	35	В/Д	Читання даних за вибраний інтервал по профілю Журнал лічильників
22.	<a href="#">COMMAND READ METER LOGS GET TABLES</a>	36	В/Д	Читання списку таблиць за вибраний інтервал по профілю Журнал лічильників(за один раз дозволено зчитати 450 таблиць)
23.	<a href="#">COMMAND READ METER LOGS GET VAL</a>	37	В/Д	Читання даних збору по профілю Журнал Лічильників по таблицям
24.	<a href="#">COMMAND READ METER LIST FRAMED</a>	38	В/Д	Читання списку лічильників по частинам.
25.	<a href="#">COMMAND READ ZBR LOG</a>	40	В/Д	Читання логу останніх 200-т подій zbyrator-bbb
26.	<a href="#">COMMAND READ ABOUT OBJECT</a>	41	В/Д	Читання ідентифікаційних даних пристрою
27.	<a href="#">COMMAND READ POLL SETT</a>	42	В/Д	Читання налаштувань опитування zbyrator-bbb
28.	<a href="#">COMMAND READ POLL STATISTIC</a>	43	В/Д	Читання статистики опитування
29.	<a href="#">COMMAND READ TABLE HASH SUMM</a>	44	В/Д	Читання хеш суми вмісту таблиць за вибраний інтервал по вибраному профілю (макс. 450 табл.)
30.	<a href="#">COMMAND READ METER LIST HASH SUMM</a>	48	В/Д	Читання хешу списку лічильників
31.	<a href="#">COMMAND READ SERIAL LOG</a>	49	В/Д	Читання логу послідовного порту (останні 300 рядків)
32.	<a href="#">COMMAND READ COMMANDS</a>	50	В/Д	Читання списку команд (може залежати від платформи)
33.	<a href="#">COMMAND READ DA DATA FROM COORDINATOR</a>	53	В	Дані від координатора (тільки якщо активовано прямий доступ по протоколу Матільда)
34.	<a href="#">COMMAND READ DA SERVICE SETT</a>	54	В/Д	Читання налаштувань сервісу прямого доступу
35.	<a href="#">COMMAND READ PLUGIN LOG WARN</a>	55	В/Д	Лог не критичних повідомлень від плагінів (останні 300 записів)
36.	<a href="#">COMMAND READ PLUGIN LOG ERROR</a>	56	В/Д	Лог критичних повідомлень від плагінів (останні 300 записів)
37.	<a href="#">COMMAND READ PEREDAVATOR AC SETT</a>	57	В/Д	Читання налаштувань активного клієнту прямого доступу (список серверів і розклад підключення)
38.	<a href="#">COMMAND READ MATILDA AC SETT</a>	58	В/Д	Читання налаштувань активного клієнту для конфігурації (список серверів і розклад підключення)
39.	<a href="#">COMMAND READ BACKUP LIST</a>	59	В/Д	Читання списку резервних копій налаштувань

40.	<a href="#">COMMAND READ UDP BEACON</a>	60	В/Д	Читання налаштувань UDP маячка
41.	<a href="#">COMMAND READ METER LIST HASH SUMM EXT</a>	61	В/Д	Читання хешу списку лічильників по колонкам
42.	<a href="#">COMMAND READ METER LIST FRAMED EXT</a>	62	В/Д	Читання списку лічильників по вибраним колонкам по частинам
43.	<a href="#">COMMAND READ ZIGBEE SETT</a>	63	В/Д	Читання налаштувань ZigBee модема
44.	<a href="#">COMMAND READ TCP SETT</a>	64	В/Д	Читання налаштувань обміну по TCP
45.	<a href="#">COMMAND READ FRWRD SETT</a>	65	В/Д	Читання налаштувань переадресації NI-ів модемів
46.	<a href="#">COMMAND WRITE POLL SCHEDULE</a>	40001	Д	Запис розкладу опитування
47.	<a href="#">COMMAND WRITE METER LIST FRAMED</a>	40003	В/Д	Запис списку лічильникам по частинам
48.	<a href="#">COMMAND WRITE DATE SETT</a>	40004	Д	Запис дати і часу
49.	<a href="#">COMMAND WRITE RESET MODEM</a>	40005	Д	Апаратне перезавантаження модему
50.	<a href="#">COMMAND WRITE POLL SETT</a>	40006	Д	Запис налаштувань опитування
51.	<a href="#">COMMAND WRITE METER LIST ONE PART</a>	40007	Д	Записати частину списку лічильників
52.	<a href="#">COMMAND WRITE METER LIST POLL ON</a>	40008	Д	Увімкнути опитування вибраному списку лічильників
53.	<a href="#">COMMAND WRITE METER LIST POLL OFF</a>	40009	Д	Вимкнути опитування вибраному списку лічильників
54.	<a href="#">COMMAND WRITE METER LIST DEL NI</a>	40010	Д	Видалити вибраний список лічильників
55.	<a href="#">COMMAND WRITE COMMANDS</a>	40011	Д	Почати виконання команди (при відкритті нового сеансу список команд пустий, тому для початку необхідно завантажити список команд)
56.	<a href="#">COMMAND WRITE DA SERVICE SETT</a>	40012	Д	Записати налаштування серверу прямого доступу
57.	<a href="#">COMMAND WRITE PEREDAVATOR AC SETT</a>	40013	Д	Записати налаштування клієнта прямого доступу (список серверів до яких підключатись, та розклад підключення)
58.	<a href="#">COMMAND WRITE DA OPEN CLOSE</a>	40014	Д	Включити/Відключити прямий доступ по протоколу Матільда
59.	<a href="#">COMMAND WRITE DA DATA 2 COORDINATOR</a>	40015	Д	Передати дані до координатора (повинен бути увімкнений прямий доступ по протоколу Матільда)
60.	<a href="#">COMMAND WRITE FRWRD SETT</a>	40016	Д	Запис налаштувань переадресації NI-ів
61.	<a href="#">COMMAND WRITE GPRS SETT</a>	60003	Д	Записати налаштування для пакункової передачі даних
62.	<a href="#">COMMAND WRITE REBOOT</a>	60004	Д	Перезавантажити пристрій

63.	<a href="#">COMMAND WRITE DAEMON RESTART</a>	60005	Д	Перезапустити сервіси пов'язані з matilda-bbb (matilda-bbb, peredavator-bbb, zbyrator-bbb )
64.	<a href="#">COMMAND WRITE ABOUT OBJECT</a>	60015	Д	Записати дані про об'єкт
65.	<a href="#">COMMAND WRITE MATILDA AC SETT</a>	60018	Д	Записати налаштування клієнта для відомого сервера (список серверів та розклад підключення)
66.	<a href="#">COMMAND WRITE UDP BEACON</a>	60022	Д	Записати налаштування UDP маячка (вкл/викл)
67.	<a href="#">COMMAND WRITE ZIGBEE SETT</a>	60023	Д	Записати налаштування для обміну з ZigBee модемом
68.	<a href="#">COMMAND WRITE TCP SETT</a>	60024	Д	Записати налаштування для обміну по TCP

Таблиця 5. Коды результату виконання команд

№	Назва	Код	Опис
1.	<a href="#">ERR_DATABASE_CLOSED</a>	1	Не вдалось утворити з'єднання з БД
2.	<a href="#">ERR_NO_DATA</a>	2	Дані відсутні
3.	<a href="#">ERR_INTERNAL_ERROR</a>	3	Внутрішня помилка
4.	<a href="#">ERR_INCORRECT_REQUEST</a>	4	У запиті відсутній аргумент або його значення не входить в дозволені межі
5.	<a href="#">ERR_MAX_TABLE_COUNT</a>	5	Запит на обробку такої кількості таблиць, яка є більшою за встановлену (450 таблиць)
6.	<a href="#">ERR_CORRUPTED_DATA</a>	6	Прийнято пошкоджені дані
7.	<a href="#">ERR_DUPLICATE_NI</a>	7	При роботі зі списком лічильників виявлено повтори NI
8.	<a href="#">ERR_DUPLICATE_SN</a>	8	При роботі зі списком лічильників виявлено повтори серійного номеру
9.	<a href="#">ERR_DATE_NOT_VALID</a>	9	Передає дата не є правильною
10.	<a href="#">ERR_COMMAND_NOT_ALLOWED</a>	10	Команда не дозволена
11.	<a href="#">ERR_ACCESS_DENIED</a>	11	Відмова в доступі
12.	<a href="#">ERR_RESOURCE_BUSY</a>	12	Ресурс зайнятий або не знайдено
13.	<a href="#">ERR_IP_BLOCKED</a>	13	IP адресу занесено до списку блокування
14.	<a href="#">ERR_DA_CLOSED</a>	14	Прямий доступ закрито
15.	<a href="#">ERR_NO_ERROR</a>	99	Команда виконалась без помилок

Формат: <назва команди> <код>— <текстовий опис>. Режим (які пристрої підтримують виконання вказаної команди)

1. [COMMAND\\_ZULU 0](#) — Відповідь серверу на вхідне з'єднання або активного клієнта при відкритті з'єднання з віддаленим сервером. Режими: збір, циклічний збір, збереження, шлюз.

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>name</b>	<i>TP</i>	назва сервісу (Matilda)
<b>version</b>	<i>int32</i>	версія протоколу Матільда ( <a href="#">MATILDA PROTOCOL VERSION</a> )
<b>UTC</b>	<i>DT</i>	поточний час пристрою в часовому поясі UTC.
<b>UOFT</b>	<i>int32</i>	різниця в секундах від локального часового поясу до UTC
<i>Якщо дозволено з'єднання з пристроєм</i>		
<b>memo</b>	<i>TP</i>	передає дані, що записані в memoLine ( <a href="#">COMMAND READ ABOUT OBJECT</a> )
<b>QDS</b>	<i>int32</i>	версія QDataStream
<b>BLC</b>	<i>int32</i>	кількість IP адрес занесених до тимчасового списку блокування
<b>CNTR</b>	<i>int32</i>	кількість невдалих спроб авторизації з поточного IP
<b>CTCT</b>	<i>int32</i>	кількість активних з'єднань (поточне не враховується)
<b>cmprssn</b>	<i>MD1</i>	список підтримуваних алгоритмів стиснення (по замовчуванню zlib)
<b>RND</b>	<i>int32</i>	випадкове число
<i>Якщо заборонено з'єднання з пристроєм</i>		
<b>err</b>	<i>int32</i>	код помилки ( <a href="#">ERR_IP_BLOCKED</a> ). Після передачі цього повідомлення сервер закриває з'єднання.
<b>message</b>	<i>TP</i>	повідомлення від сервера

2. [COMMAND\\_AUTHORIZE 2](#) — авторизація з пристроєм, при не проходженні авторизації буде відправлено повідомлення з кодом помилки, а з'єднання буде закрито. Режими: збір, збереження, циклічний збір, шлюз.

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>version</b>	<i>int32</i>	Підтвердження версії протоколу Матільда ( <a href="#">#MATILDA PROTOCOL VERSION</a> )
<b>hsh</b>	<i>TP</i>	хеш сума логіну-пакунку <a href="#">COMMAND_ZULU</a> -паролю.

		<p>Послідовність хешування:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>З логіну та паролю видаляються недруковані символи, обрізаються пробіли з обох боків, фрази хешуються окремо одна від одної алгоритмом SHA3-256.</li> <li>пакунок <a href="#">COMMAND ZULU</a>, отриманий від пристрою в момент під'єднання, для хешування використовується без змін.</li> </ol> <p>Кінцевий вигляд hsh:</p> <p>хеш SHA3-256(&lt;SHA3-256(логін з видаленими недрукованими символами, та видаленими пробілами побокам) &gt;\n&lt;вхідний пакунок <a href="#">COMMAND ZULU</a>&gt;\n&lt;SHA3-256(пароль з видаленими недрукованими символами, та видаленими пробілами побокам)&gt;)</p> <p>При умові що логін і пароль гостьової обліковки порожні, то дозволено передавати hsh порожнім для входу з правами гостя (див. <a href="#">Додаток E</a> ).</p>
<b>Опціональні ключі</b>		
<b>cmprssn</b>	<i>МД1</i>	список використовуваних алгоритмів стиснення. Вмикає стиснення пакунків більших за 500 байт зі сторони серверу при низькій швидкості каналу зв'язку. Якщо не буде співпадіння з алгоритмами стиснення, які підтримує сервер, то значення буде проігноровано. По замовчуванню для протоколу на основі JSON стиснення вимкнено.
<b>QDS</b>	<i>int32</i>	версія QDataStream, увімкнення бінарного режиму передачі даних. Якщо значення що передається є підтримуваним сервером, то відповідь буде вже у бінарному форматі інакше — буде повернено код помилки в JSON ф-ті.
<b>plg</b>	<i>bool</i>	У разі успішної авторизації, переслати список підтримуваних лічильників.
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>a</b>	<i>int32</i>	рівень доступу: <ol style="list-style-type: none"> <li>— <a href="#">адміністратор</a> (дозволені всі команди),</li> <li>— <a href="#">оператор</a> (дозволено читати всі команди, на запис тільки ті що менші за <a href="#">COMMAND WRITE FIRST</a>),</li> <li>— <a href="#">гість</a> (тільки читання), інші (дозволена лише команда авторизації). Якщо вже авторизований клієнт повторно викличе цю команду — рівень доступу обнулиться до завершення сеансу.</li> </ol>
<b>v</b>	<i>TP</i>	Версія ПЗ “matilda-bbb”, формат <Назва><пробіл><версія x.x.x><пробіл><дата компіляції уууу-MM-dd hh:mm:ss TTT> (Matilda 0.1.1 2016-05-23 16:38:18 EET)
<b>d</b>	<i>TP</i>	Тип пристрою, відповідно до розділу 1
<b>Опціональні ключі</b>		
<b>b</b>	<i>МД1</i>	<p>Список підтримуваних лічильників, правила для адрес та паролів до лічильників (регулярні вирази). Кожний елемент масиву це окремий тип лічильника.</p> <p>Формат опису лічильника &lt;тип лічильника&gt;\t&lt;регулярний вираз вводу адреси лічильника (і якщо правило для вводу паролю відрізняється від правила для адреси, правило для паролю)&gt;.</p> <p>Наприклад правило для адреси та паролю лічильник EPQS: “^(0 [1-9][0-9]{1,3})\$^([A-Za-f0-9]{16})\$” - допустимі значення адреси від 0</p>



		до 99999999999, пароль — до 16 символів латиниці. При умові що правило для адреси і паролю збігається: “^(0 [1-9][0-9]{1,})\$” - допустимі значення адреси/паролю від 0 до 99999999999.
--	--	--

3. [COMMAND\\_I\\_AM\\_A\\_ZOMBIE 6](#) — перевірка з'єднання. Режим: всі режими.

Це порожній пакунок для підтвердження, того що з'єднання не розірване, відправляється лише при умові що за 5 хвилин не було отримано жодного пакунку від віддаленого клієнту. Якщо за 3 рази відповіді не було отримано — з'єднання закривається. У відповідь на цей пакунок віддалений клієнт повинен також прислати порожній пакунок з цією командою або будь-якою іншою.

4. [COMMAND\\_ERROR\\_CODE 7](#) — результат виконання команди. Режим: всі режими.

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>e</b>	<i>int32</i>	код результату команди
<b>lcmd</b>	<i>int32</i>	команда, результат виконання якої описує ключ <b>e</b>

5. [COMMAND\\_COMPRESSED\\_PACKET 8](#) — містить в собі стиснений пакунок, при використанні алгоритму стиснення відмінного від zlib, ключ буде містити назву цього алгоритму. Підтримувані алгоритми стиснення передаються командою [COMMAND\\_ZULU](#) при з'єднанні з пристроєм. Режим: всі режими.

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від/до пристрою</b>		
<b>zlib</b>	<i>TP</i>	стиснений пакунок алгоритмом zlib. Послідовність підготовки цього пакунку: 1. Формується звичайний пакунок (Первинний пакунок) . 2. Первинний пакунок стискається алгоритмом zlib. 3. До стиснених даних додається 4 байти uint32 (32 бітне беззнакове ціле число), які вказують на довжину первинного пакунку. <довжина><стиснені дані> (Наприклад якщо довжина нестиснених даних була 5000 то вигляд буде: “00001388<стиснені дані>”, 0x00001388 = 5000) 4. Отримані дані кодується в base64 (дозволено не доводити символом ‘=’ до кратності 3:4).

		Для отримання первинного пакунок зі стисненого справедливим буде: Первинний пакунок = zlib_uncompress( fromBase64( <стиснені дані без перших 4-х байт> ) ), рекомендовано при цьому провести перевірку на розмір: перші чотири байти стиснених даних повинні дорівнювати довжині розпакованих даних.
--	--	---

6. [COMMAND\\_I\\_NEED\\_MORE\\_TIME 10](#) - пустий пакунок, відправляється коли виконання операції потребує більше часу, ніж було вказано (використовується для підтримки з'єднання). Режим: передача.  
Це порожній пакунок для підтвердження, того що з'єднання не розірване, відправляється лише при умові що на виконання операції було затрачено більше часу, ніж було вказано, після відправлення пакунку таймер обнуляється.

7. [COMMAND\\_CONNECT\\_ME\\_2\\_THIS\\_ID\\_OR\\_MAC 11](#) - запит на з'єднання по MAC адресі або по ID об'єкту. Режим: сервіс доступу по MAC адресі або по ID об'єкту

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>version</b>	TP	версія протоколу Матільда ( <a href="#">MATILDA PROTOCOL VERSION</a> )
<b>useId</b>	bool	описує вміст ключа <b>remote</b> <b>false</b> — з'єднання по MAC адресі <b>true</b> — з'єднання по ID об'єкту
<b>cmprsn</b>	МД1	список використовуваних алгоритмів стиснення. Вмикає стиснення пакунків більших за 500 байт зі сторони серверу при низькій швидкості каналу зв'язку. Якщо не буде співпадіння з алгоритмами стиснення, які підтримує сервер, то значення буде проігноровано. По замовчуванню для протоколу на основі JSON стиснення вимкнено.
<b>remote</b>	TP	MAC адреса або ID об'єкту
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<i>Варіант 1 (по вказаним параметрам знайдено один пристрій)</i>		
<b>sIp</b>	TP	Адреса віддалено серверу через який буде відбуватись обмін з пристроєм
<b>sP</b>	TP	Порт віддаленого серверу
<i>Варіант 2 (по вказаним параметрам знайдено &gt; одного пристрою), тільки при умові пошуку пристрою по ID</i>		
<b>I</b>	МД1	Кожен елемент масиву це: <MAC адреса>@<ID об'єкту>

8. [COMMAND\\_ERROR\\_CODE\\_EXT 13](#) — розширений результат виконання команди. Режим: всі режими.

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>e</b>	<i>int32</i>	код результату команди
<b>lcmd</b>	<i>int32</i>	команда, результат виконання якої описує ключ <b>e</b>
<b>em</b>	<i>TP</i>	повідомлення, що описує причину помилки

9. [COMMAND\\_READ\\_SYSTEM\\_SETTINGS 22](#) — текстовий опис системи. Режим: всі режими.

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>s</b>	<i>TP</i>	Опис системи

10. [COMMAND\\_READ\\_TASK\\_INFO 23](#) — На ОС з ядром linux вивід команди `ps -ux`. Режим: керування ОС.

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>s</b>	<i>TP</i>	Список процесів

11. [COMMAND\\_READ\\_ABOUT\\_PLG 24](#) — інформація про підтримувані типи лічильників. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		

-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<модель лічильника>	МД1	Послідовність: <Дата створення><Версія><Типи лічильників><Правила для адреси та паролю (Регулярні вирази, див <a href="#">COMMAND_AUTHORIZE</a> )>

## 12. [COMMAND\\_READ\\_DATE\\_SETT 25](#) — читання налаштувань дати часу. Режим: всі режими

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
dt	ДТ	дата час в UTC (yyyy-MM-dd hh:mm:ss)
tz	TP	назва часового поясу відповідно до tzdata (IANA Time Zone Database), наприклад для Києва Europe/Kiev
uo	int32	секунд від локального часу до UTC
timedatectl	TP	стандартний вивід скрипту <i>timedatectl</i> (Поточний час в локальному часовому поясі та UTC, Час переходу на літній час/з літнього часу). У випадку використання емуляторів пристрою: передаються дані в подібному до <i>timedatectl</i> форматі.
<b>Додатково від пристроїв з режимом керування ОС</b>		
ntp-dead	int32	стан ntp демона: 1 - не запущено, 0 - працює
ntp-line	TP	список ntp серверів розділених пробілом

## 13. [COMMAND\\_READ\\_GPRS\\_SETT 26](#) — читання налаштувань для пакункової передачі в мережах GSM (при конфігурації PPPD задається більший пріоритет для 3G з'єднання). Режим: керування ОС

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
apn	TP	точка доступу (якщо поле пусте, то пакункова передача буде вимкнена)

<b>userName</b>	<i>TP</i>	користувач
<b>password</b>	<i>TP</i>	пароль
<b>baudRate</b>	<i>int32</i>	швидкість послідовного порту GSM модема
<b>nمبر</b>	<i>TP</i>	номер дозвону (наприклад *99***1#) (якщо поле пусте, то пакункова передача буде вимкнена)
<b>portName</b>	<i>TP</i>	назва послідовного порту до якого підключено GSM модем
<b>portNameL</b>	<i>МД1</i>	список доступних послідовних портів та символічних посилань на них

14. [COMMAND\\_READ\\_STATE 27](#) — читання поточного стану пристрою. Режим: всі режими

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>Device</b>	<i>TP</i>	Тип пристрою (DEV_POLL або DEV_POLL_EMULATOR_L1 або інші відповідно до підтримуваного списку пристроїв)
<b>Напрямок від пристрою: необов'язкові ключі</b>		
<b>Poll state</b>	<i>TP</i>	стан опитування
<b>Poll history</b>	<i>TP</i>	історія опитування по профілям збору
<b>Напрямок від пристрою (пристрої з режимом керування ОС)</b>		
<b>Matilda</b>	<i>TP</i>	стан процесу matilda-bbb {OK ERROR}
<b>PPPD</b>	<i>TP</i>	стан процесу PPP ( пакункова передача даних в мережі GSM) {OK Restarting Disabled}
<b>Peredavator</b>	<i>TP</i>	стан процесу peredavator-bbb (сервіс розшарювання послідовного порту координатора) {OK Restarting}
<b>Zbyrator</b>	<i>TP</i>	стан процесу zbyrator-bbb (збір показань з лічильників) {OK Restarting}
<b>Uptime</b>	<i>TP</i>	стандартний вивід команди <i>uptime</i>
<b>RamInfo</b>	<i>TP</i>	стандартний вивід команди <i>free -h</i>
<b>Напрямок від пристрою (пристрої з режимом керування ОС) необов'язкові ключі</b>		
<b>Date Warning</b>	<i>TP</i>	буде показуватись починаючи з 2037 року, завдання попередити про проблему 2038 року в 32 бітних linux системах. (якщо питання буде вирішено, то повідомлення не буде показуватись). В поточній конфігурації (ядро Linux 4.1.13) після 2038-01-

		19 03:14:07 час буде йти далі, але не буде переходу на літній час в 2039 році (навіть якщо це передбачено налаштуваннями часового поясу)
--	--	--

15. [COMMAND\\_READ\\_IFCONFIG 28](#) — читання налаштувань мережі пристрою. Режим: всі режими

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою (тільки пристрої з режимом керування ОС)</b>		
s	TP	стандартний вивід команди <i>ifconfig</i> в unix-подібних системах.
<b>Напрямок від пристрою (всі пристрої за виключенням пристроїв з режимом керування ОС)</b>		
s	TP	Відображення по доступним інтерфейсам в системі назви інтерфейсу, MAC адреси, стану інтерфейсу (вкл/викл), списку IPv4 і IPv6 адрес

16. [COMMAND\\_READ\\_APP\\_LOG 29](#) — читання логу останніх 200-хсот подій matilda-bbb. Режими: всі режими

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
s	TP	останні 200 подій в matilda-bbb, події розділяються “\n”

17. [COMMAND\\_READ\\_POLL\\_SCHEDULE 30](#) — читання розкладу опитування (дозбір даних вмикається при вмиканні профілю опитування). Режим: циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит

Напрямок від пристрою		
<x>	МД1	масиви налаштувань для опитування по профілю. "x" - відповідає всім доступним кодам профілів опитування. Послідовність налаштувань в масиві: <Увмк/Вимк><Пріоритет><Глибина><Інтервал><Коефіцієнт>, де <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Увмк/Вимк</b> [bool] — <b>false</b> - вимкнуті опитування, <b>true</b> - увімкнуті;</li> <li>• <b>Пріоритет</b> [int32]— пріоритет опитування, чим нижче тим вищий, найнижчим є 1. Завжди є унікальним.</li> <li>• <b>Глибина</b> [int32]— глибина опитування (при зчитування миттєвих значень ігнорується), є актуальним тільки для Зрізів, На кінець доби і Журнал лічильників вимірюється в днях, а для На кінець місяця в місяцях. 1 &lt; Глибина &lt; 100.</li> <li>• <b>Інтервал</b> [int32]— інтервал опитування, завжди більший 0. Максимальне значення обмежене параметром Коефіцієнт;</li> <li>• <b>Коефіцієнт</b> [int32]— описує яким має бути проміжок часу, хвилина - 1, година - 2, доба - 3, місяць — 4.</li> </ul> <p>Для профілів На кінець місяця/доби, Журнал лічильників встановлено фіксований <b>Коефіцієнт</b>. Для перегляду можливих налаштувань профілів див. <a href="#">Додаток А</a>.</p>
dow	МД1	список номерів днів тижня по яким проводити опитування, 1- Пн, 2 - Вт, 3 - Ср,...,6 - Сб, 7 - Нд
tiFrom	ЧС	час з починаючи з якого дозволено вести опитування (локальний час)
tiTo	ЧС	час після якого потрібно припинити опитування (локальний час)

18. [COMMAND\\_READ\\_DATABASE 32](#) — читання даних збору за інтервал по вибраному профілю. Режим: збереження

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
code	int32	код профілю опитування
FromDT	ДТ	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
enrg	МД1	масив енергій (див. <a href="#">Додаток Б</a> ) по яким необхідно зробити вибірку
tarif	МД1	масив номерів тарифів, де 0 <= T < 5, T0 відповідає сумі по тарифам, T1 — перший тариф. Є обов'язковим для профілів На кінець місяця/доби, Поточні. Для інших профілів є не потрібним.
ITbRwId	int64	ідентифікатор таблиці. При нульовому значенні, береться перша таблиця за інтервал що >= <b>FromDT</b> і <= <b>ToDT</b>
IRwId	int64	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що >= <b>FromDT</b> і <= <b>ToDT</b>
Опціональні ключі		
ni	TP	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 300

		модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
<b>sn</b>	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 300 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі <b>ni</b> і <b>sn</b> , вибірка буде виконана по <b>sn</b>
<b>msec</b>	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда <a href="#">COMMAND I NEED MORE TIME</a> і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFF мс
<b>max_len</b>	<i>uint64</i>	максимальна довжина даних в байтах, при нульовому значенні розмір пакунку вираховується в залежності від швидкості і затримок каналу зв'язку. Допустимі значення від 500 до 5000000 байт.
<b>gcl</b>	<i>bool</i>	true — передати назви (ключів) колонок (до даних буде додано опціональний ключ) false або відсутність цього ключа — не пересилати назви колонок
<b>ToDT</b>	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>a</b>	<i>МД2</i>	<p>масив показань. Масиву другого рівня відповідає окремий лічильник, послідовність даних в масиві другого рівня відповідають списку колонок (для уточнення послідовності колонок див. ключ <b>c</b>).</p> <p><i>Для лічильників які видають значення реактивної енергії по квадрантам значення записуються в колонки енергій R+, R-, наступним чином: в колонку(-и) з енергією R+ — [A+R+];[A-R+] ([Q1][Q2]), в колонку(-и) з енергією R- — [A-R-];[A+R-] ([Q3][Q4]).</i></p> <p><i>Статуси даних</i>  'пусто' - значення ще не зчитано, при дозборі буде заповнено.  '!' - значення не підтримуване лічильником;  '?' - значення підтримується лічильником, але не було зчитано із-за налаштувань опитування;  '-' - значення відсутнє.  '✓' число [real] яке <math>\geq 0</math> - дані зчитані з лічильника, з урахуванням положення десяткової коми в лічильнику, для визначення одиниць вимірювання див. <a href="#">Додаток Б</a>. В профілі Напруга можливе використання значень які є меншими за 0. Кількість знаків після коми визначається налаштуванням лічильника, але не більше 9 знаків після коми.</p> <p><i>Одиниці виміру див. <a href="#">Додаток Б</a>.</i></p> <p><i>Роздільником цілої і дробової частини є десяткова крапка.</i></p> <p><i>Значення є реальними зафіксованими лічильником за певну дату (для профілів що мають миттєвий характер це дата пристрою опитування на момент додавання даних в БД). Єдиний розрахунок що може вестись — це переведення цілого числа отриманого з лічильника в дійсне відповідно до положення коми в цьому лічильнику (перевіряється при кожному</i></p>



		опитуванні).
<b>ITbRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. Якщо нуль то вибірку завершено
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. Може бути не по порядку (наприклад при дозборі даних по профілям Поточні або Напруга при додаванні даних буде змінено дату фіксації, але IRwId залишиться старим)
<b>t</b>	<i>int64</i>	кількість зчитаних таблиць
<i>Тільки для профілів Поточні і Напруга</i>		
<b>g</b>	<i>int32</i>	вказує на те що першою колонкою в списку <b>a</b> є дата,(завжди передається із значенням 1)
<i>Тільки для профілів Зрізи і На кінець доби/місяця</i>		
<b>d</b>	<i>МД1</i>	список дат [ДТ]
<b>di</b>	<i>МД1</i>	список індексів , має завжди однаковий розмір зі списком <b>d</b> , кожен індекс відповідає номеру рядка в списку <b>a</b> (рядки нумеруються з 0), а позиція індексу у списку відповідає позиції дати у списку <b>d</b>
<i>Тільки при запиті назв колонок</i>		
<b>c</b>	<i>МД1</i>	список назв колонок, послідовність залежить від профілю збору, енергій та, якщо були використані, тарифів

19. [COMMAND\\_READ\\_DATABASE\\_GET\\_TABLES 33](#) — читання списку таблиць за вибраний інтервал і по вибраному профілю. Режим: збереження

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>code</b>	<i>int32</i>	код профілю опитування
<b>FromDT</b>	<i>ДТ</i>	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. При нульовому значенні, береться перша таблиця за інтервал що <b>&gt;= FromDT</b> і <b>&lt;= ToDT</b>
<i>Опціональні ключі</i>		
<b>ni</b>	<i>TP</i>	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 300 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
<b>sn</b>	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 300 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі <b>ni</b> і <b>sn</b> , вибірка буде виконана по <b>sn</b>

<b>msec</b>	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда <a href="#">COMMAND I NEED MORE TIME</a> і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFF мс
<b>len</b>	<i>int32</i>	кількість таблиць, які дозволено передати за один раз, по замовчуванню 450. Мінімальне значення 1.
<b>ToDT</b>	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор останньої таблиці (якщо нуль то вибірку завершено), при вибірці ID можуть бути не по порядку, наприклад, якщо була збільшена глибина зчитування (сортуння при вибірці виконується по даті)  <i>Хоч з'єднання з БД закривається після завершення вибірки, є імовірність того що дані будуть зчитані з застарілого кешу БД. Для того щоб оновити кеш, необхідно перепідключитись до пристрою опитування.</i>
<b>t</b>	<i>МД1</i>	список таблиць

20. [COMMAND\\_READ\\_DATABASE\\_GET\\_VAL 34](#) — читання даних з БД (Поточні, На кінець місяця/добі, Зрізи, Напруга). Режим: збереження

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>table</b>	<i>TP</i>	назва таблиці
<b>FromDT</b>	<i>ДТ</i>	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
<b>enrg</b>	<i>МД1</i>	масив енергій (див. <a href="#">Додаток Б</a> ) по яким необхідно зробити вибірку
<b>tarif</b>	<i>МД1</i>	масив номерів тарифів, де 0 ≤ T < 5, T0 відповідає сумі по тарифам, T1 — перший тариф. Є обов'язковим для профілів На кінець місяця/добі, Поточні. Для інших профілів є не потрібним.
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що ≥ <b>FromDT</b> і ≤ <b>ToDT</b>
<b>Опціональні ключі</b>		
<b>ni</b>	<i>TP</i>	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 300 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
<b>sn</b>	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 300 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі <b>ni</b> і <b>sn</b> , вибірка буде виконана по <b>sn</b>
<b>msec</b>	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда <a href="#">COMMAND I NEED MORE TIME</a>

		і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFFFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFFFFFF мс
<b>max_len</b>	<i>uint64</i>	максимальна довжина даних в байтах, при нульовому значенні розмір пакунку вираховується в залежності від швидкості і затримок каналу зв'язку. Допустимі значення від 500 до 5000000 байт.
<b>gcl</b>	<i>bool</i>	<b>true</b> — передати назви (ключів) колонок (до даних буде додано опціональний ключ) <b>false</b> або відсутність цього ключа — не пересилати назви колонок
<b>ToDT</b>	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>a</b>	<i>МД2</i>	масив показань. Масиву другого рівня відповідає окремий лічильник, послідовність даних в масиві другого рівня відповідають списку колонок (для уточнення послідовності колонок див. ключ <b>c</b> ).  <i>Для лічильників які видають значення реактивної енергії по квадрантам значення записуються в колонки енергій R+, R-, наступним чином: в колонку(-и) з енергією R+ — [A+R+];[A-R+] ([Q1][Q2]), в колонку(-и) з енергією R- — [A-R-];[A+R-] ([Q3][Q4])..</i>  <i>Статуси даних</i> <i>'пусто' - значення ще не зчитано, при дозборі буде заповнено.</i> <i>'!' - значення не підтримуване лічильником;</i> <i>'?' - значення підтримується лічильником, але не було зчитано із-за налаштувань опитування;</i> <i>'-' - значення відсутнє.</i> <i>'Ч' число [real] яке &gt;= 0' - дані зчитані з лічильника, з урахуванням положення десяткової коми в лічильнику, для визначення одиниць вимірювання див. <a href="#">Додаток Б</a>. В профілі Напруга можливе використання значень які є меншими за 0. Кількість знаків після коми визначається налаштуванням лічильника, але не більше 9 знаків після коми.</i>  <i>Одиниці виміру див. <a href="#">Додаток Б</a>.</i>  <i>Роздільником цілої і дробової частини є десяткова крапка.</i>  <i>Значення є реальними зафіксованими лічильником за певну дату (для профілів що мають миттєвий характер це дата пристрою опитування на момент додавання даних в БД). Єдиний розрахунок що може вестись — це переведення цілого числа отриманого з лічильника в дійсне відповідно до положення коми в цьому лічильнику (перевіряється при кожному опитуванні).</i>
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. Якщо нуль, то вибірку завершено. Може бути не по порядку (наприклад при дозборі даних по профілям Поточні або Напруга при додаванні даних буде змінено дату фіксації, але IRwId залишиться старим)
<i>Тільки для профілів Поточні і Напруга</i>		

<b>g</b>	<i>int32</i>	вказує на те що першою колонкою в списку <b>a</b> є дата,(завжди передається із значенням 1)
<i>Тільки для профілів Зрізи і На кінець доби/місяця</i>		
<b>d</b>	<i>ДТ</i>	дата на яку зафіксовано значення (так як таблиця одна, то і дата буде одна)
<i>Тільки при запиті назв колонок</i>		
<b>c</b>	<i>МД1</i>	список назв колонок, послідовність залежить від профілю збору, енергій та, якщо були використані, тарифів

## 21. [COMMAND\\_READ\\_METER\\_LOGS 35](#) — читання даних з БД Журналу лічильників. Режим: збереження

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>code</b>	<i>int32</i>	код події, 0 — всі події (див. <a href="#">Додаток В</a> )
<b>FromDT</b>	<i>ДТ</i>	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
<b>ITbRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. При нульовому значенні, береться перша таблиця за інтервал що <b>&gt;= FromDT</b> і <b>&lt;= ToDT</b>
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що <b>&gt;= FromDT</b> і <b>&lt;= ToDT</b>
<i>Опціональні ключі</i>		
<b>ni</b>	<i>TP</i>	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 300 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
<b>sn</b>	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 300 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі <b>ni</b> і <b>sn</b> , вибірка буде виконана по <b>sn</b>
<b>msec</b>	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда <a href="#">COMMAND I NEED MORE TIME</a> і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFF мс
<b>max_len</b>	<i>uint64</i>	максимальна довжина даних в байтах, при нульовому значенні розмір пакунку вираховується в залежності від швидкості і затримок каналу зв'язку. Допустимі значення від 500 до 5000000 байт.
<b>gcl</b>	<i>bool</i>	<b>true</b> — передати назви (ключів) колонок (до даних буде додано опціональний ключ) <b>false</b> або відсутність цього ключа — не пересилати назви колонок
<b>ToDT</b>	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
<b>Напрямок від пристрою</b>		

<b>a</b>	<i>МД2</i>	Розширений список подій. Рядкам другого рівня відповідає окремий лічильник, а колонкам дані по лічильнику (для уточнення послідовності колонок див. ключ с). Першою колонкою завжди є час фіксації події в часовому поясі UTC.
<b>ITbRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. Якщо нуль то вибірку завершено
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. Може бути не по порядку (наприклад при дозборі даних, при додаванні даних буде змінено дату фіксації, але IRwId залишиться старим)
<b>t</b>	<i>int32</i>	кількість зчитаних таблиць
<i>Тільки при запиті назв колонок</i>		
<b>c</b>	<i>МД1</i>	список назв колонок

22. [COMMAND\\_READ\\_METER\\_LOGS\\_GET\\_TABLES 36](#) — читання списку таблиць за вибраний інтервал по профілю Журнал лічильників. Режим: збереження

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>code</b>	<i>int32</i>	код події, 0 — всі події. (див. <a href="#">Додаток В</a> )
<b>FromDT</b>	<i>ДТ</i>	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. При нульовому значенні, береться перша таблиця за інтервал що <b>&gt;= FromDT</b> і <b>&lt;= ToDT</b>
<i>Опціональні ключі</i>		
<b>ni</b>	<i>ТР</i>	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 300 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
<b>sn</b>	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 300 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі <b>ni</b> і <b>sn</b> , вибірка буде виконана по <b>sn</b>
<b>msec</b>	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда <a href="#">COMMAND_I_NEED_MORE_TIME</a> і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFFFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFFFFFF мс
<b>len</b>	<i>int32</i>	кількість таблиць, які дозволено передати за один раз, по замовчуванню 450. Мінімальне значення 1.
<b>ToDT</b>	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
<b>Напрямок від пристрою</b>		

<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	<p>ідентифікатор останньої таблиці (якщо нуль то вибірку завершено), при вибірці ID можуть бути не по порядку, наприклад, якщо була збільшена глибина зчитування (сортуння при вибірці виконується по даті)</p> <p><i>Хоч з'єднання з БД закривається після завершення вибірки, є імовірність того що дані будуть зчитані з застарілого кешу БД. Для того щоб оновити кеш, необхідно перепідключитись до пристрою опитування.</i></p> <p><i>В таблиці зберігаються дані як зафіксовані лічильниками, так і зафіксовані zbyrator-bbb при опитуванні(наприклад подія корекції часу).</i></p> <p><i>Якщо подія зафіксована лічильником за конкретну дату, то в колонку date_time записується дата фіксації події лічильником. Якщо подія має миттєвий характер, то використовується час пристрою опитування на момент якого була зафіксована подія. Час завжди записується в часовому поясі UTC, при потребі локальний час переводиться в UTC, з урахуванням зсуву часу при переведенні годинника. Кількість таблиць, які дозволено передати за один раз, по замовчуванню 450. Мінімальне значення 1.g не передається завжди першою колонкою є час фіксації події</i></p>
<b>t</b>	<i>МД1</i>	список таблиць

### 23. [COMMAND\\_READ\\_METER\\_LOGS\\_GET\\_VAL 37](#) — читання журналів лічильників з БД по таблицям. Режим: збереження

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>table</b>	<i>TP</i>	назва таблиці
<b>FromDT</b>	<i>ДТ</i>	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що >= <b>FromDT</b> і <= <b>ToDT</b>
<b>Опціональні ключі</b>		
<b>ni</b>	<i>TP</i>	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 300 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
<b>sn</b>	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 300 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі <b>ni</b> і <b>sn</b> , вибірка буде виконана по <b>sn</b>

<b>msec</b>	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда <a href="#">COMMAND I NEED MORE TIME</a> і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFFFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFFFFFF мс
<b>max_len</b>	<i>uint64</i>	максимальна довжина даних в байтах, при нульовому значенні розмір пакунку вираховується в залежності від швидкості і затримок каналу зв'язку. Допустимі значення від 500 до 5000000 байт.
<b>gcl</b>	<i>bool</i>	<b>true</b> — передати назви (ключів) колонок (до даних буде додано опціональний ключ) <b>false</b> або відсутність цього ключа — не пересилати назви колонок
<b>ToDT</b>	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
<b>code</b>	<i>int32</i>	код події, 0 — всі події. (див. <a href="#">Додаток В</a> )
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>a</b>	<i>МД2</i>	масив показань. Масиву другого рівня відповідає окремий лічильник, послідовність даних в масиві другого рівня відповідають списку колонок (для уточнення послідовності колонок див. ключ <b>c</b> ).  <i>Якщо подія була зчитана з лічильника то в колонці comment дані будуть мати наступний формат {Код що описує подію в лічильнику} (залежить від моделі лічильника, може бути як одним значенням так і двома розділеними пробілом) &lt;текстове повідомлення&gt;.</i>
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що >= <b>FromDT</b> і <= <b>ToDT</b> . Може бути не по порядку (наприклад при дозборі даних)
<b>Тільки при запиті назв колонок</b>		
<b>c</b>	<i>МД1</i>	список назв колонок

24. [COMMAND\\_READ\\_METER\\_LIST\\_FRAMED 38](#) — читання списку лічильників по частинам. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		

<b>i</b>	<i>int32</i>	індекс у списку після якого почати зчитування, якщо значення менше 0, то читання відбувається спочатку. Так як дані для зчитування кешуються, то необхідно завжди починати зчитування з індексу який є меншим 0.  <i>Зчитування ведеться з кешу. Для оновлення кешу необхідно щоб виконалась умова (<i>i &lt; 0</i>). Якщо з'єднання було розірвано дані кешу видаляються.</i>
<i>Опціональні ключі</i>		
<b>max_len</b>	<i>uint64</i>	максимальна довжина даних в байтах, при нульовому значенні розмір пакунку вираховується в залежності від швидкості і затримок каналі зв'язку. Допустимі значення від 500 до 5 000 000 байт
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>i</b>	<i>int32</i>	останній індекс лічильника, в глобальному списку, якщо менше 0, то зчитування дійшло до кінця списку
<b>t</b>	<i>int32</i>	розмір списку лічильників, передається тільки один раз, на початку, коли в запиті ( <i>i &lt; 0</i> )
<b>m</b>	<i>MD2</i>	розширений список лічильників, кожен рядок відповідає окремому лічильнику, послідовність колонок: Модель, Серійний Номер, NІ, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф, Версія

25. [COMMAND\\_READ\\_ZBR\\_LOG 40](#) — читання логу останніх 200-хсот подій zbyrator-bbb. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>s</b>	<i>TP</i>	останні 200 подій в zbyrator-bbb, події розділяються “\n”.

26. [COMMAND\\_READ\\_ABOUT\\_OBJECT 41](#) — читання ідентифікаційних даних пристрою. Режим: всі режими

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		



-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою (всі пристрої)</b>		
<b>c</b>	TP	координати (для версій з GPS передаються реальні значення)
<b>m</b>	TP	велике текстове поле (обмеження в 1000 символів)
<b>l</b>	TP	текстовий ідентифікатор, (передається при підключенні)

## 27. [COMMAND\\_READ\\_POLL\\_SETT 43](#) — читання налаштувань опитування. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою (тільки пристрої, які мають режим збору даних)</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою (тільки пристрої, які мають режим збору даних)</b>		
<b>mr</b>	int32	кількість повторів при опитуванні лічильників. 1...30
<b>mrfa</b>	int32	кількість повторів при опитуванні лічильників. 1...30 до отримання першої відповіді від лічильника
<b>pw</b>	int32	затримка до опитування лічильників в секундах. 1...300 секунд
<b>ha</b>	bool	жорстка адресація <ul style="list-style-type: none"> <li><b>false</b> - при формуванні запиту до лічильника буде по можливості використано широкомовний адрес, але сам пакунок до роутера буде адресним (наприклад CE303 замість 99\r\n/?99!\r\n буде 99\r\n/?!\r\n);</li> <li><b>true</b> - при формуванні запиту до лічильника буде використовуватись тільки, той адрес який вказано в налаштуваннях списку лічильників)</li> </ul>
<b>w4e</b>	bool	очікування на готовність мережі <ul style="list-style-type: none"> <li><b>false</b> - вимкнути;</li> <li><b>true</b> - увімкнути можливість призупинення опитування, якщо виявлено що мережа була перезапущена або вимагає оновлення маршрутів (при частих запитах, оновлення маршрутів виконується до 10 разів рідше, що призводить до частих не доставок ). Алгоритм передбачає 2 хвилинний “режим тиші” від координатора (відсутність даних), якщо режим було порушено таймер обнуляється, також працює аналізатор трафіку, якщо було виявлено передачу даних від лічильника, то ця подія буде додана в <a href="#">COMMAND_READ_ZBR_LOG</a></li> </ul>
<b>w4eRb</b>	int32	кількість підряд недоставок до роутерів до першого застосування <b>w4e</b> або після використання прямого доступу, після яких необхідно призупинити опитування
<b>w4eRa</b>	int32	кількість підряд недоставок до роутерів після першого застосування <b>w4e</b>

<b>tc</b>	<i>bool</i>	увімкнути корекцію часу при опитуванні <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>false</b> - вимкнути;</li> <li>• <b>true</b> - увімкнути ;</li> </ul>
<b>td</b>	<i>int32</i>	різниця у часі між пристроєм опитування і лічильником при якій необхідно зробити корекцію часу лічильнику, $11 < \text{td} < 301$
<b>frwr</b>	<i>bool</i>	використовувати при опитування таблицю переадресації

28. [COMMAND\\_READ\\_POLL\\_STATISTIC 43](#) — читання статистики опитування. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<i>Опціональні ключі</i>		
<b>c</b>	<i>TP</i>	код профілю опитування, довжина завжди три цифри, при потребі зліва додається нуль
<b>n</b>	<i>TP</i>	фільтр NI
<b>m</b>	<i>int32</i>	режим співпадиння фільтру NI 0 - повне співпадиння 1 - використовувати регулярний вираз
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>l2</b>	<i>MD2</i>	другому рівню відповідає статистика по обміну по кожному лічильнику. Якщо є дані по статистиці обміну, то першим елементом завжди буде список колонок.

29. [COMMAND\\_READ\\_TABLE\\_HASH\\_SUMM 44](#) — читання хеш суми таблиць за вибраний інтервал по вибраному профілю. Режим: збереження

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<i>Варіант 1</i>		
<b>code</b>	<i>int32</i>	код профілю опитування
<b>FromDT</b>	<i>DT</i>	починаючи з дати (часовий пояс — UTC)
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. При нульовому значенні, береться перша таблиця за інтервал що $\geq \text{FromDT}$ і $\leq \text{ToDT}$

<b>hsh</b>	<i>TP</i>	алгоритм розрахунку хешу (див. Додаток Д)
<i>Опціональні ключі</i>		
<b>len</b>	<i>int32</i>	кількість таблиць, які дозволено передати за один раз, по замовчуванню 450. Мінімальне значення 1
<b>msec</b>	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда <a href="#">COMMAND I NEED MORE TIME</a> і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFFFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFFFFFF мс
<b>ToDT</b>	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
<i>Варіант 2</i>		
<b>hsh</b>	<i>TP</i>	назва алгоритму розрахунку хешу (див. Додаток Д)
<b>It</b>	<i>МД1</i>	список таблиць
<i>Опціональні ключі</i>		
<b>msec</b>	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда <a href="#">COMMAND I NEED MORE TIME</a> і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFFFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFFFFFF мс
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>It</b>	<i>TP</i>	список таблиць
<b>lth</b>	<i>TP</i>	список хешів вмісту таблиць, є відповідниками до <b>It</b> . Якщо вказана таблиця була відсутня, то значення кешу по ній буде '-'
<b>hsh</b>	<i>TP</i>	назва алгоритму розрахунку хешу, який був використаний(див. Додаток Д)
<i>Додатково тільки для Варіант 1</i>		
<b>IRwId</b>	<i>int64</i>	ідентифікатор останньої зчитаної таблиці.

30. [COMMAND\\_READ\\_METER\\_LIST\\_HASH\\_SUMM 44](#) — читання хешу списку лічильників. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>hsh</b>	<i>TP</i>	назва алгоритму розрахунку хешу (див. Додаток Д)
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>mhsh</b>	<i>TP</i>	хеш списку лічильників, закодований в base64
<b>hsh</b>	<i>TP</i>	назва алгоритму розрахунку хешу, який був використаний(див. Додаток Д)

31. [COMMAND\\_READ\\_SERIAL\\_LOG 49](#) — читання логу послідовного порту (осанні 300 рядків). Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
s	TP	останні 300 рядків логу послідовного порту, рядки розділяються “\n”.

32. [COMMAND\\_READ\\_COMMANDS 50](#) — читання списку команд (може залежати від платформи, потрібно виконати лише один раз для завантаження списку команд). Режим: всі режими

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
man	TP	довідка по використанню команд
cl	TP	команди, для отримання списку розділити <b>cl</b> символом ‘ ’

33. [COMMAND\\_READ\\_DA\\_DATA\\_FROM\\_COORDINATOR 53](#) — дані від координатора (тільки якщо активовано прямий доступ по протоколу Матільда).  
Режим: шлюз

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від пристрою</b>		
d	TP	дані від координатора закодовані в base64

34. [COMMAND\\_READ\\_DA\\_SERVICE\\_SETT 54](#) — читання налаштувань сервісу прямого доступу. Режим: шлюз

Ключ	Тип	Опис
------	-----	------

<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>m</b>	<i>int32</i>	Режим роботи сервісу прямого доступу (TCP сервер, порт по замовчуванню 8989) 1 - Прямий доступ завжди відкрито на всіх мережеві інтерфейси по всіх протоколах (мається на увазі IPv4 і IPv6) 2 - Прямий доступ завжди відкрито на всіх мережеві інтерфейси по всіх протоколах (мається на увазі IPv4 і IPv6), але для дозволу передачі даних необхідно передати “магічну послідовність” 3 - Прямий доступ закрито
<b>ms</b>	<i>TP</i>	“магічна послідовність” завжди передається закодованою в base64
<b>msh</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> - використовувати “магічну послідовність” як є <b>true</b> - перед використанням перевести “магічну послідовність” з HEX-су

35. [COMMAND\\_READ\\_PLUGIN\\_LOG\\_WARN 55](#) — читання логу не критичних повідомлень від плагінів (останні 300 записів). Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>s</b>	<i>TP</i>	останні 300 подій в zbyrator-bbb, джерелом яких є плагіни лічильників, події розділяються “\n”.

36. [COMMAND\\_READ\\_PLUGIN\\_LOG\\_ERROR 56](#) — читання логу критичних повідомлень від плагінів (останні 300 записів). Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>s</b>	<i>TP</i>	останні 300 подій в zbyrator-bbb, джерелом яких є плагіни лічильників, події розділяються “\n”.

37. [COMMAND\\_READ\\_PEREDAVATOR\\_AC\\_SETT 57](#) — читання налаштувань активного клієнту прямого доступу (список серверів і розклад підключення).

Режим: шлюз

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>e</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> - вимкнути клієнта прямого доступу <b>true</b> - увімкнути клієнта прямого доступу
<b>sl</b>	<i>МД1</i>	Кожен елемент це < <b>Віддалений хост</b> >\t< <b>Назва розкладу</b> > <b>Віддалений хост</b> : дозволений запис <IPv4 або URL>:<Port>, [<IPv4 або IPv6 або URL>]:<Port> <b>Назва розкладу</b> : будь-який текст (за виключенням недрукованих символів), якщо назву розкладу буде не знайдено, то по замовчуванню з'єднання буде працювати щоденно всю добу
<b>sdp</b>	<i>МД1</i>	Кожен елемент це < <b>Назва розкладу</b> >\t< <b>Розклад</b> > <b>Назва розкладу</b> : будь-який текст (за виключенням недрукованих символів) <b>Розклад</b> : активувати [<від hh:mm>]:<до hh:mm>]:<дні тижня Пн=1, Вт=2, Сб=6, Нд=7>, якщо дні тижня не вказано, то весь тиждень.

38. [COMMAND\\_READ\\_MATILDA\\_AC\\_SETT 58](#) — читання налаштувань активного клієнта для конфігурації (список серверів і розклад підключення). Режим: всі режими

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>e</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> - вимкнути клієнта для конфігурації <b>true</b> - увімкнути клієнта для конфігурації
<b>sl</b>	<i>МД1</i>	Кожен елемент це < <b>Віддалений хост</b> >\t< <b>Назва розкладу</b> > <b>Віддалений хост</b> : дозволений запис <IPv4 або URL>:<Port>, [<IPv4 або IPv6 або URL>]:<Port> <b>Назва розкладу</b> : будь-який текст (за виключенням недрукованих символів), якщо назву розкладу буде не знайдено, то по замовчуванню з'єднання буде працювати щоденно всю добу

sdp	МД1	<p>Кожен елемент це &lt;Назва розкладу&gt;\t&lt;Розклад&gt;</p> <p><b>Назва розкладу:</b> будь-який текст (за виключенням недрукованих символів)</p> <p><b>Розклад:</b> активувати [&lt;від hh:mm&gt;]:[&lt;до hh:mm&gt;]:&lt;дні тижня Пн=1, Вт=2, Сб=6, Нд=7&gt;, якщо дні тижня не вказано, то весь тиждень.</p>
-----	-----	---

#### 39. [COMMAND\\_READ\\_BACKUP\\_LIST 59](#) — читання списку резервних копій налаштувань

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
а	МД2	<p>другому рівню відповідає інформація про файл резервної копії:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. назва файлу резервної копії [TP]</li> <li>2. дата створення [TP]</li> <li>3. розмір в байтах [int32]</li> <li>4. номер версії [int32]</li> <li>5. розділені пробілом назви модулів що увійшли до резервної копії [TP]</li> </ol> <p>Допустимі назви модулів</p> <p>ml — список лічильників</p> <p>das — сервіс прямого доступу</p> <p>dac — клієнт прямого доступу</p> <p>ms — Матільда сервер</p> <p>mas — клієнт конфігурації Матільди</p> <p>ao — про об'єкт</p> <p>pllstt — налаштування опитування</p>

#### 40. [COMMAND\\_READ\\_UDP\\_BEACON 60](#) — читання налаштувань UDP маячка

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит

Напрямок від пристрою		
<b>bb</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> — UDP маячок вимкнено <b>true</b> — UDP маячок увімкнено

41. [COMMAND\\_READ\\_METER\\_LIST\\_HASH\\_SUMM\\_EXT 61](#) — читання хешу списку лічильників по колонкам

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
<b>hsh</b>	<i>TP</i>	назва алгоритму розрахунку хешу (див. Додаток Д)
<b>c</b>	<i>МД1</i>	масив колонок по яким необхідно вирахувати хеш. Має бути як мінімум одна колонка, для зчитування кешу по всім колонкам рекомендовано використовувати команду <a href="#">COMMAND_READ_METER_LIST_HASH_SUMM</a> . Колонки: <i>model</i> — модель лічильника <i>NI</i> — NI модема <i>SN</i> — серійний номер лічильника <i>memo</i> — примітки по лічильнику <i>passwd</i> — пароль <i>on</i> — опитування вкл/викл <i>politic</i> — енергії по яким виконувати збір <i>trff</i> - тарифи <i>vrsn</i> — версія лічильника (ПЗ лічильника)
Напрямок від пристрою		
<b>mhsh</b>	<i>TP</i>	хеш списку лічильників, закодований в base64
<b>hsh</b>	<i>TP</i>	назва алгоритму розрахунку хешу, який був використаний(див. Додаток Д)
<b>cc</b>	<i>МД1</i>	масив колонок по яким було розраховано хеш

42. [COMMAND\\_READ\\_METER\\_LIST\\_FRAMED\\_EXT 62](#) — читання списку лічильників по вибраним колонкам по частинам

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
<b>i</b>	<i>int32</i>	індекс у списку після якого почати зчитування, якщо значення менше 0, то читання відбувається спочатку. Так як дані для



		зчитування кешуються, то необхідно завжди починати зчитування з індексу який є меншим 0.  <i>Зчитування ведеться з кешу. Для оновлення кешу необхідно щоб виконалась умова (<math>i &lt; 0</math>). Якщо з'єднання було розірвано дані кешу видаляються.</i>
<b>c</b>	<i>МД1</i>	масив колонок по яким необхідно зробити зчитування. Має бути як мінімум одна колонка, для зчитування списку по всім колонкам рекомендовано використовувати команду <a href="#">COMMAND READ METER LIST FRAMED</a> . Колонки: <i>model</i> — модель лічильника <i>NI</i> — NI модема <i>SN</i> — серійний номер лічильника <i>memo</i> — примітки по лічильнику <i>passwd</i> — пароль <i>on</i> — опитування вкл/викл <i>politic</i> — енергії по яким виконувати збір <i>trff</i> - тарифи <i>vrsn</i> — версія лічильника (ПЗ лічильника)  <i>Зчитування ведеться з кешу. Для оновлення кешу необхідно щоб виконалась умова (<math>i &lt; 0</math>). Якщо з'єднання було розірвано дані кешу видаляються.</i>
<b>Опціональні ключі</b>		
<b>max_len</b>	uint64	максимальна довжина даних в байтах, при нульовому значенні розмір пакунку вираховується в залежності від швидкості і затримок каналі зв'язку. Допустимі значення від 500 до 5 000 000 байт
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>i</b>	<i>int32</i>	останній індекс лічильника, в глобальному списку, якщо менше 0, то зчитування дійшло до кінця списку
<b>t</b>	<i>int32</i>	розмір списку лічильників, передається тільки один раз, на початку, коли в запиті ( $i < 0$ )
<b>m</b>	<i>МД2</i>	розширений список лічильників, кожен рядок відповідає окремому лічильнику, послідовність колонок: Модель, Серійний Номер, NI, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф, Версія
<b>c</b>	<i>МД1</i>	масив колонок по яким було зроблено вибірку

#### 43. [COMMAND\\_READ\\_ZIGBEE\\_SETT 63](#) — читання налаштувань ZigBee модема

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>asData</b>	<i>bool</i>	Визначає метод обробки невідомих даних при прямому доступі <b>false</b> — обробляти невідомі дані отримані від ZigBee модема, як відповідь на команду (передача на прямий доступ) <b>true</b> — обробляти невідомі дані отримані від ZigBee модема, як відповідь на запит в мережі (передача на прямий доступ даних після послідовності '\r\n', див. API режим модемів Emбі)
<b>rtTo</b>	<i>int32</i>	затримка на читання пакунків при прямому доступі
<b>rtToB</b>	<i>int32</i>	затримка на очікування наступного блоку пакунку при прямому доступі
<b>baudRate</b>	<i>int32</i>	швидкість послідовного порту ZigBee модема
<b>portName</b>	<i>TP</i>	назва послідовного порту до якого підключено ZigBee модем
<b>portNameL</b>	<i>МД1</i>	список доступних послідовних портів та символічних посилань на них

#### 44. [COMMAND\\_READ\\_TCP\\_SETT 64](#) — читання налаштувань обміну по TCP

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>tcpRT</b>	<i>int32</i>	затримка на читання пакунку
<b>tcpRTB</b>	<i>int32</i>	затримка на читання наступного блоку пакунку
<b>pppdFirst</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> — після підключення по GSM, не робити інтерфейс первинним <b>true</b> — після підключення по GSM, зробити інтерфейс первинним (defaultroute)

45. [COMMAND\\_READ\\_FRWRD\\_SETT 65](#) — читання налаштувань переадресації NI-їв модемів

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
-	-	пустий запит
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>I2</b>	<i>МД2</i>	масиви другого рівня завжди складаються з двох рядків 1. NI модема з налаштувань (або адреса лічильника) 2. NI модема який встановлений в лічильнику  (основна задача: для роботи прямого доступу необхідно щоб адреса з протоколу лічильника збігалась з адресою модема що встановлений в лічильнику, в іншому випадку необхідно ввести переадресацію з адреси лічильника з протоколу на адресу модема що встановлений в лічильнику)

46. [COMMAND\\_WRITE\\_POLL\\_SCHEDULE 40001](#) — запис розкладу опитування (дозбір даних вмикається при вмиканні профілю опитування). Режим: циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>&lt;x&gt;</b>	<i>МД1</i>	масиви налаштувань для опитування по профілю. “x” - відповідає всім доступним кодам профілів опитування. Послідовність налаштувань в масиві: <Увмк/Вимк><Пріоритет><Глибина><Інтервал><Коефіцієнт>, де <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Увмк/Вимк</b> [bool] — <b>false</b> - вимкнути опитування, <b>true</b> - увімкнути;</li> <li>• <b>Пріоритет</b> [int32]— пріоритет опитування, чим нижче тим вищий, найнижчим є 1. Завжди є унікальним.</li> <li>• <b>Глибина</b> [int32]— глибина опитування (при зчитування миттєвих значень ігнорується), є актуальним тільки для Зрізів, На кінець доби і Журнал лічильників вимірюється в днях, а для На кінець місяця в місяцях. 1 &lt; Глибина &lt; 45.</li> <li>• <b>Інтервал</b> [int32]— інтервал опитування, завжди більший 0. Максимальне значення обмежене параметром Коефіцієнт;</li> <li>• <b>Коефіцієнт</b> [int32]— описує яким має бути проміжок часу, хвилина - 1, година - 2, доба - 3, місяць — 4.</li> </ul> <p>Для профілів На кінець місяця/доби, Журнал лічильників встановлено фіксований <b>Коефіцієнт</b>. Для перегляду можливих налаштувань профілів див. <a href="#">Додаток А</a>.</p>
<b>dow</b>	<i>МД1</i>	список номерів днів тижня по яким проводити опитування, 1- Пн, 2 - Вт, 3 - Ср,...,6 - Сб, 7 — Нд, якщо буде порожнім, то

		щодня
<b>tiFrom</b>	ЧС	час з починаючи з якого дозволено вести опитування (локальний час)
<b>tiTo</b>	ЧС	час після якого потрібно припинити опитування (локальний час)

47. [COMMAND\\_WRITE\\_METER\\_LIST\\_FRAMED 40003](#) — запис списку лічильників по частинам. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>i</b>	int32	індекс у списку після якого почати запис, якщо значення буде більшим за розмір списку, то лічильники будуть додані до кінця списку, якщо значення буде меншим за розмір списку (крім випадків коли <b>i &lt; 0</b> ), то лічильники будуть додані всередину списку починаючи з індексу <b>i</b> .
<b>t</b>	int32	<i>передається для очищення кешу, кеш також очищується після запису списку лічильників в постійну пам'ять.</i>
<b>m</b>	МД2	розширений список лічильників, кожен рядок відповідає окремому лічильнику, послідовність колонок: Модель, Серійний Номер, НІ, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф (значення колонки Версія не передається, воно зчитується напряму з лічильника.)
<p>Запис ведеться в кеш. Для запису кешу у файл необхідно щоб виконалась умова <b>i &lt; 0</b>.</p> <p>Якщо з'єднання було розірвано то дані кешу видаляються.</p> <p>Список лічильників обмежено 5000-ми записів.</p>		
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>i</b>	int32	останній індекс лічильника (передається без змін від вхідного значення)

48. [COMMAND\\_WRITE\\_DATE\\_SETT 40004](#) — запис налаштувань дати часу. Режим: керування ОС

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>dt</b>	ДТ	Запис дати можливий тільки при умові що ( <b>ntp-dead == 1</b> , див команду <a href="#">COMMAND_READ_DATE_SETT</a> ), тобто ntp демон має бути вимкненим.

49. [COMMAND\\_WRITE\\_RESET\\_MODEM 40005](#) — апаратне перезавантаження модема. Режим: керування ОС

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>i</b>	int32	вказує який модем перезавантажити апаратно, <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ZigBee;</li> <li>2. GSM;</li> </ul> Якщо модем вбудований, то перезавантаження виконується зміною стану GPIO пристрою. Якщо модем підключений через USB, то вимкнення живлення USB (на 1 секунду). Перевірка способу підключення перевіряється через файл конфігурації.

50. [COMMAND\\_WRITE\\_POLL\\_SETT 40006](#) — запис налаштувань опитування. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>mr</b>	int32	кількість повторів при опитуванні лічильників. 1...30
<b>mrfa</b>	int32	кількість повторів при опитуванні лічильників. 1...30 до отримання першої відповіді від лічильника
<b>pw</b>	int32	затримка до опитування лічильників в секундах. 1...300 секунд
<b>ha</b>	bool	жорстка адресація <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>false</b> - при формуванні запиту до лічильника буде по можливості використано широкомовний адрес, але сам пакунок до роутера буде адресним (наприклад CE303 замість 99\r\n/?99!\r\n буде 99\r\n/?!\r\n);</li> <li>• <b>true</b> - при формуванні запиту до лічильника буде використовуватись тільки, той адрес який вказано в налаштуваннях списку лічильників)</li> </ul>
<b>w4e</b>	bool	очікування на готовність мережі <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>false</b> - вимкнути;</li> <li>• <b>true</b> - увімкнути можливість призупинення опитування, якщо виявлено що мережа була перезапущена або вимагає оновлення маршрутів (при частих запитах, оновлення маршрутів виконується до 10 разів рідше, що призводить до частих не доставок ). Алгоритм передбачає 2 хвилинний "режим тиші" від координатора (відсутність даних), якщо режим було порушено таймер обнуляється, також працює аналізатор трафіку, якщо було виявлено передачу даних від лічильника, то ця подія буде додана в <a href="#">COMMAND_READ_ZBR_LOG</a></li> </ul>
<b>w4eRb</b>	int32	кількість підряд недоставок до роутерів до першого застосування <b>w4e</b> або після використання прямого доступу, після яких необхідно призупинити опитування

<b>w4eRa</b>	<i>int32</i>	кількість підряд доставок до роутерів після першого застосування <b>w4e</b> або після використання прямого доступу, після яких необхідно призупинити опитування
<b>tc</b>	<i>bool</i>	увімкнути корекцію часу при опитуванні <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>false</b> - вимкнути;</li> <li>• <b>true</b> - увімкнути з будь-яким інтервалом корегування</li> </ul>
<b>td</b>	<i>int32</i>	різниця у часі між пристроєм опитування і лічильником при якій необхідно зробити корекцію часу лічильнику, $11 < \mathbf{td} < 301$

51. [COMMAND\\_WRITE\\_METER\\_LIST\\_ONE\\_PART 40007](#) — записати одну частину списку лічильників. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>i</b>	<i>int32</i>	індекс в списку куди необхідно вставити перший лічильник. якщо індекс більший за розмір списку, то дані будуть додані в кінець списку. якщо індекс менший нуля, то дані будуть додані на початок списку
<b>m</b>	<i>МД2</i>	розширений список лічильників, кожен рядок відповідає окремому лічильнику, послідовність колонок: Модель, Серійний Номер, NI, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф (значення колонки Версія не передається, воно зчитується напряму з лічильника.)
<b>c</b>	<i>int32</i>	правило поведінки з колізіями. <ol style="list-style-type: none"> <li>0. ігнорувати новий запис лічильника;</li> <li>1. видалити старий запис лічильника;</li> <li>2. при виявленні схожих записів (Серійний номер або NI) перервати операцію.</li> </ol>
Список лічильників обмежено 5000-ми записів. Запис ведеться в файл.		

52. [COMMAND\\_WRITE\\_METER\\_LIST\\_POLL\\_ON 40008](#) — записати увімкнути опитування вибраному списку лічильників. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>s</b>	<i>МД1</i>	список лічильників, яким необхідно увімкнути опитування.
<b>m</b>	<i>int32</i>	режим:

		1. по серійному номеру, 2. по NI.
--	--	--------------------------------------

53. [COMMAND\\_WRITE\\_METER\\_LIST\\_POLL\\_OFF 40009](#) — записати вимкнути опитування вибраному списку лічильників. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>s</b>	<i>MD1</i>	писок лічильників, яким необхідно вимкнути опитування.
<b>m</b>	<i>int32</i>	режим: 1. по серійному номеру, 2. по NI.

54. [COMMAND\\_WRITE\\_METER\\_LIST\\_DEL\\_NI 40010](#) — записати видалити вибрані лічильники зі списку опитування. Режим: збір, циклічний збір

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок від пристрою</b>		
<b>s</b>	<i>MD1</i>	список лічильників, яких необхідно видалити.
<b>m</b>	<i>int32</i>	режим: 1. по серійному номеру, 2. по NI.

55. [COMMAND\\_WRITE\\_COMMANDS 40011](#) — почати виконання команди (при відкритті нового сеансу список команд пустий, тому для початку необхідно завантажити список команд, підтримувані команди залежать від типу та версії пристрою). Режим: всі режими

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>c</b>	<i>int32</i>	команда
<b>d</b>	<i>TP</i>	рядок аргументів, неправильні аргументи будуть проігноровані, максимальна довжина 5000 символів

56. [COMMAND\\_WRITE\\_DA\\_SERVICE\\_SETT 40012](#) — записати налаштування серверу прямого доступу. Режим: шлюз

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>m</b>	<i>int32</i>	Режим роботи сервісу прямого доступу (TCP сервер, порт по замовчуванню 8989) 1 - Прямий доступ завжди відкрито на всіх мережеві інтерфейси по всім протоколам (мається на увазі IPv4 і IPv6) 2 - Прямий доступ завжди відкрито на всіх мережеві інтерфейси по всім протоколам (мається на увазі IPv4 і IPv6), але для дозволу передачі даних необхідно передати “магічну послідовність” 3 - Прямий доступ закрито
<b>ms</b>	<i>TP</i>	“магічна послідовність” завжди передається закодованою в base64
<b>msh</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> - використовувати “магічну послідовність” як є <b>true</b> - перед використанням перевести “магічну послідовність” з HEX-су

57. [COMMAND\\_WRITE\\_PEREDAVATOR\\_AC\\_SETT 40013](#) — записати налаштування клієнта прямого доступу (список серверів до яких підключатись, та розклад підключення). Режим: шлюз

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>e</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> - вимкнути клієнта прямого доступу <b>true</b> - увімкнути клієнта прямого доступу
<b>sl</b>	<i>МД1</i>	Кожен елемент це < <b>Віддалений хост</b> >\t< <b>Назва розкладу</b> > <b>Віддалений хост</b> : дозволений запис <IPv4 або URL>:<Port>, [<IPv4 або IPv6 або URL>]:<Port> <b>Назва розкладу</b> : будь-який текст (за виключенням недрукованих символів), якщо назву розкладу буде не знайдено, то по замовчуванню з'єднання буде працювати щоденно всю добу
<b>sdp</b>	<i>МД1</i>	Кожен елемент це < <b>Назва розкладу</b> >\t< <b>Розклад</b> > <b>Назва розкладу</b> : будь-який текст (за виключенням недрукованих символів) <b>Розклад</b> : активувати [<від hh:mm>]: [<до hh:mm>]:<дні тижня Пн=1, Вт=2, Сб=6, Нд=7>, якщо дні тижня не вказано, то весь тиждень.

58. [COMMAND\\_WRITE\\_DA\\_OPEN\\_CLOSE 40014](#) — включити/відключити прямий доступ по протоколу Матільда. Режим: шлюз



Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>i</b>	<i>int32</i>	0 - закрити прямий доступ по протоколу Матільда до координатора 1 - увімкнути прямий доступ до координатора по протоколу Матільда

59. [COMMAND\\_WRITE\\_DA\\_DATA\\_2\\_COORDINATOR 40015](#) — передати дані до координатора (повинен бути увімкнений прямий доступ по протоколу Матільда). Режим: шлюз

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>d</b>	<i>TP</i>	дані до координатора, передаються завжди закодовані в base64 (в координатор передаються вже декодованими)

60. [COMMAND\\_WRITE\\_FRWRD\\_SETT 40016](#) — запис налаштувань переадресації NI-їв

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>I2</b>	<i>MD2</i>	масиви другого рівня завжди складаються з двох рядків 1. NI модема з налаштувань (або адреса лічильника) 2. NI модема який встановлений в лічильнику  (основна задача: для роботи прямого доступу необхідно щоб адреса з протоколу лічильника збігалась з адресою модема що встановлений в лічильнику, в іншому випадку необхідно ввести переадресацію з адреси лічильника з протоколу на адресу модема що встановлений в лічильнику)

61. [COMMAND\\_WRITE\\_GPRS\\_SETT 60003](#) — записати налаштування для пакункової передачі даних. Режим: керування ОС

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>apn</b>	<i>TP</i>	точка доступу (якщо поле пусте, то пакункова передача буде вимкнена)

<b>userName</b>	<i>TP</i>	користувач
<b>password</b>	<i>TP</i>	пароль
<b>baudRate</b>	<i>int32</i>	швидкість послідовного порту GSM модема
<b>nubr</b>	<i>TP</i>	номер дозвону для PPP (якщо поле пусте, то пакункова передача буде вимкнена)
<b>portName</b>	<i>TP</i>	назва послідовного порту до якого підключено GSM модем

62. [COMMAND\\_WRITE\\_REBOOT 60004](#) — перезавантажити пристрій. Режим: керування ОС.

Ця команда передається пустою

63. [COMMAND\\_WRITE\\_DAEMON\\_RESTART 60005](#) — перезапустити сервіси пов'язані з matilda-bbb (matilda-bbb, peredavator-bbb, zbyrator-bbb ). Режим: керування ОС

Ця команда передається пустою

64. [COMMAND\\_WRITE\\_ABOUT\\_OBJECT 60015](#) — записати дані про об'єкт. Режим: всі пристрої

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>c</b>	<i>TP</i>	координати
<b>m</b>	<i>TP</i>	велике текстове поле (обмеження в 1000 символів)
<b>l</b>	<i>TP</i>	текстовий ідентифікатор, (передається при підключенні)

65. [COMMAND\\_WRITE\\_MATILDA\\_AC\\_SETT 60018](#) — записати налаштування клієнта для відомого сервера (список серверів та розклад підключення).

Режим: всі режими

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>e</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> - вимкнути клієнта для відомого сервера

		<b>true</b> - увімкнути клієнта для відомого сервера
<b>sl</b>	<i>МД1</i>	Кожен елемент це < <b>Віддалений хост</b> >\t< <b>Назва розкладу</b> > <b>Віддалений хост</b> : дозволений запис <IPv4 або URL>:<Port>, [<IPv4 або IPv6 або URL>]:<Port> <b>Назва розкладу</b> : будь-який текст (за виключенням недрукованих символів), якщо назву розкладу буде не знайдено, то по замовчуванню з'єднання буде працювати щоденно всю добу
<b>sdp</b>	<i>МД1</i>	Кожен елемент це < <b>Назва розкладу</b> >\t< <b>Розклад</b> > <b>Назва розкладу</b> : будь-який текст (за виключенням недрукованих символів), якщо назву розкладу буде не знайдено, то по замовчуванню з'єднання буде працювати щоденно всю добу <b>Розклад</b> : активувати [<від hh:mm>]:[<до hh:mm>]:<дні тижня Пн=1, Вт=2, Сб=6, Нд=7>, якщо дні тижня не вказано, то весь тиждень.

66. [COMMAND\\_WRITE\\_UDP\\_BEACON 60022](#) — записати налаштування UDP маячка (вкл/викл)

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>bb</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> — UDP маячок вимкнути <b>true</b> — UDP маячок увімкнути

67. [COMMAND\\_WRITE\\_ZIGBEE\\_SETT 60023](#) — записати налаштування для обміну з ZigBee модемом

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>asData</b>	<i>bool</i>	Визначає метод обробки невідомих даних при прямому доступі <b>false</b> — обробляти невідомі дані отримані від ZigBee модема, як відповідь на команду (передача на прямий доступ) <b>true</b> — обробляти невідомі дані отримані від ZigBee модема, як відповідь на запит в мережі (передача на прямий доступ даних після послідовності '\r\n', див. API режим модемів Emбі)
<b>rtTo</b>	<i>int32</i>	затримка на читання пакунку при прямому доступі
<b>rtToB</b>	<i>int32</i>	затримка на очікування наступного блоку пакунку при прямому доступі
<b>baudRate</b>	<i>int32</i>	швидкість послідовного порту ZigBee модема
<b>portName</b>	<i>TP</i>	назва послідовного порту до якого підключено ZigBee модем

68. [COMMAND\\_WRITE\\_TCP\\_SETT 60024](#) — записати налаштування для обміну по TCP

Ключ	Тип	Опис
<b>Напрямок до пристрою</b>		
<b>tcpRT</b>	<i>int32</i>	затримка на читання пакунку
<b>tcpRTB</b>	<i>int32</i>	затримка на читання наступного блоку пакунку
<b>pppdFirst</b>	<i>bool</i>	<b>false</b> — після підключення по GSM, не робити інтерфейс первинним <b>true</b> — після підключення по GSM, зробити інтерфейс первинним (defaultroute)

Додаток А  
Налаштування циклічного опитування

	Код	Опис
POLL_CODE_METER_STATUS	60	Журнал лічильників
POLL_CODE_READ_VOLTAGE	100	Читання миттєвих параметрів електромережі (Напруга, Струм, Потужність активна/реактивна, cos fi, частота)
POLL_CODE_READ_POWER	120	Читання зрізів потужності
POLL_CODE_READ_CURRENT	140	Читання поточних показань лічильників
POLL_CODE_READ_END_DAY	160	Читання показань лічильників на кінець доби
POLL_CODE_READ_END_MONTH	180	Читання показань лічильників на кінець місяця

	Код	Глибина	Інтервал	Коефіцієнт (кратність)
POLL_CODE_METER_STATUS	60	1 < значення < 45	1,2,3,4	3 (одна доба)
POLL_CODE_READ_VOLTAGE	100	- (тільки миттєві значення)	для хвилин: 30 хв; для годин повинна виконуватись умова: 72%<інтервал> = 0, при умові що 0 < інтервал < 73	1 (одна хвилина), 2 (одна година)
POLL_CODE_READ_POWER	120	1 < значення < 45	для хвилин: 30 хв; для годин повинна виконуватись умова: 72%<інтервал> = 0, при умові що 0 < інтервал < 73	1 (одна хвилина), 2 (одна година)
POLL_CODE_READ_CURRENT	140	- (тільки миттєві значення)	для хвилин: 30 хв; для годин повинна виконуватись умова: 72%<інтервал> = 0, при умові що 0 < інтервал < 73	1 (одна хвилина), 2 (одна година)
POLL_CODE_READ_END_DAY	160	1 < значення < 45	1,2,3,4	3 (одна доба)
POLL_CODE_READ_END_MONTH	180	1 < значення < 45	1,2,3,4	4 (один місяць)

## Додаток Б

### Підтримувані енергії та одиниці виміру

	Код	Ключі для вибірки (латиниця)	Опис	Одиниці виміру
POLL_CODE_READ_VOLTAGE	100	UA, UB, UC	Напруга по фазам [A,B,C]	Вольти
		IA,IB,IC	Струм по фазам [A,B,C]	Амperi
		PA,PB,PC	Потужність активна по фазам [A,B,C]	кВт
		QA,QB,QC	Потужність реактивна по фазам [A,B,C]	квар
		cos_fA,cos_fB,cos_fC	cos fi по фазам [A,B,C]	
		FF	частота	Гц
POLL_CODE_READ_POWER	120	A+	Активна спожита (імпорт)	кВт/г
		A-	Активна віддана (експорт)	кВт/г
		R+	Реактивна спожита (імпорт)	квар/г
		R-	Реактивна віддана (експорт)	квар/г
POLL_CODE_READ_CURRENT	140	A+	Активна спожита (імпорт)	кВт/г
		A-	Активна віддана (експорт)	кВт/г
		R+	Реактивна спожита (імпорт)	квар/г
		R-	Реактивна віддана (експорт)	квар/г
POLL_CODE_READ_END_DAY	160	A+	Активна спожита (імпорт)	кВт/г
		A-	Активна віддана (експорт)	кВт/г
		R+	Реактивна спожита (імпорт)	квар/г
		R-	Реактивна віддана (експорт)	квар/г
POLL_CODE_READ_END_MONTH	180	A+	Активна спожита (імпорт)	кВт/г
		A-	Активна віддана (експорт)	кВт/г
		R+	Реактивна спожита (імпорт)	квар/г
		R-	Реактивна віддана (експорт)	квар/г

## Додаток В

### Коди подій

	Код	Опис
Події що відносяться до записів в журналі лічильника (додаються в БД тільки при активації профілю Журнал лічильників)		
ZBR_EVENT_OTHER	1	Якщо подія в лічильнику не підпадає під жоден інший код
ZBR_EVENT_METER_OPEN	2	Відкрито кришку лічильника
ZBR_EVENT_KLEMA_OPEN	3	Відкрито клемну кришку
ZBR_EVENT_BAT_LOW	4	Низький заряд батареї
ZBR_EVENT_EEPROM_ERROR	5	Збій постійної пам'яті (EEPROM)
ZBR_EVENT_MAGNET	6	Вплив магнітним полем
ZBR_EVENT_HARDWARE_ERROR	7	Збій в апаратній частині
ZBR_EVENT_ACCESS	8	Відмова в доступі
ZBR_EVENT_RELAY	9	Зміна стану реле
ZBR_EVENT_INTERNAL_ERROR	10	Внутрішня помилка
ZBR_EVENT_DATETIME_CORRECTED	11	Зміна дати і часу
ZBR_EVENT_DATETIME_NOT_CORRECT	12	Помилка зміни дати і часу
ZBR_EVENT_NO_EVNT_4_THIS_DATE	14	Відсутні події за вказану дату
ZBR_EVENT_READ_DONE	15	Читання подій з лічильника завершено
ZBR_EVENT_DAY_DONE	255	Закриття інтервалу невизначеності по записам в журналах лічильників
Події що були зареєстровані в момент обміну з лічильником (додаються в БД незалежно від профілю опитування лічильників)		
ZBR_EVENT_DATETIME_NEED2CORR	51	Час в лічильнику відрізняється від часу в пристрої більше дозволеного. Необхідно виконати корекцію
ZBR_EVENT_DATETIME_NOT_CORR	52	Корекцію часу не виконано, не увімкнено відповідне налаштування
ZBR_EVENT_DATETIME_CORR_DONE	53	Корекцію часу виконано
ZBR_EVENT_INVALID_ARGUMENT	54	Отримано неправильний аргумент

## Додаток Г

### Константи

	Значення	Опис
SVANA_MAX_MAC	10	Максимальна к-ть активних клієнтів для вихідних з'єднань з сервісами сваха
MATILDA_PROTOCOL_VERSION	1	Версія протоколу Матільда
MAX_PRECISION	9	Максимальна к-ть знаків після коми
MAX_TARIFF_COUNT	5	Максимальна к-ть тарифів ( $0 \leq x < \text{MAX\_TARIFF\_COUNT}$ , де $x$ — номер тарифу) , включаючи суму тарифів (0 — сума, 1 — тариф 1, 2 — тариф 2, 3 — тариф 3, 4 — тариф 4)
MAX_PACKET_LEN	10 000 000	Максимальна довжина пакунку, яку буде прийнято [байт]
MAX_METER_READ_FROM_DB	100 000	Максимальна к-ть лічильників, що може бути зчитана з БД
MTD_USER_ADMIN	1	Надано рівень доступу адміністратор
MTD_USER_OPER	2	Надано рівень доступу оператор
MTD_USER_GUEST	3	Надано рівень доступу гість
COMMAND_WRITE_FIRST_4_OPERATOR	40000	Команди до пристрою, що є більшими вказаного значення і менші <a href="#">COMMAND_WRITE_FIRST</a> дозволені до передачі в пристрій тільки оператору та адміністратору
COMMAND_WRITE_FIRST	60000	Команди до пристрою що є більшими вказаного значення дозволені до передачі в пристрій тільки адміністратору



## Додаток Д

### Алгоритми розрахунку хешів

Назва	Опис
Md4	хеш MD4, довжина 64 біта
Md5	хеш MD5, довжина 64 біта
Sha1	хеш SHA-1, довжина 128 біт
Sha224	хеш SHA-224 (SHA-2), довжина 224 біта
Sha256	хеш SHA-256 (SHA-2), довжина 256 біт
Sha384	хеш SHA-384 (SHA-2), довжина 384 біта
Sha512	хеш SHA-512 (SHA-2), довжина 512 біт
Sha3_224	хеш SHA3-224, довжина 224 біта
Sha3_256	хеш SHA3-256, довжина 256 біт
Sha3_384	хеш SHA3-384, довжина 384 біта
Sha3_512	хеш SHA3-512, довжина 512 біт

## Додаток Е

Приклади обміну (авторизація та читання даних про об'єкт)

1. Через відомий сервер (сервіс сваха):

20:11:06.992 < {"cmd":11,"remote":"matilda2","useId":true,"version":1, "Md5":"UtQXrw4i/Trf5E2LAhTwAw"}

20:11:07.031 > {"cmd":11,"sIp":"svaha2.ddns.net","sP":50000, "Md5":"MqZdFM894S7wE5SZmBIWCw=="}

20:11:07.398 > {"BLC":"","CTCT":"","QDS":17,"RND":12411733,"UOFT":10800,"UTC":"2016-08-01

17:11:07","cmd":0,"cmprssn":"zlib","memo":"matilda2","name":"Matilda","version":1, "Md5":"pMhGpIHnjqmjjYVXCxlag"}

20:11:07.399 < {"cmd":2,"hsh":"SifGDAB/AKRQFMIj2/B+Sj8rgidux15b3YmS514vrU","plg":true,"version":1, "Md5":"F4ZBz8QKU3VMbIVTo4qnyA"}

20:11:07.938 > {"a":1,"b":["CE303\t^[A-Za-z0-9]{20}\$^[A-Za-z0-9]{12}\$","NIK\t^(((1[6-9]{1,3}|[2-9][0-9]{1,2}|[1-9][0-9]{2,3}|1[0-5][0-9]{3}|16[0-2][0-9]{2}|163[0-7][0-9]|1638[0-3]))?\)\:((1[6-9]{1,3}|[2-9][0-9]{1,2}|[1-9][0-9]{2,3}|1[0-5][0-9]{3}|16[0-2][0-9]{2}|163[0-7][0-9]|1638[0-3]))?)\$^[0-9]{16}\$","MTX\t^(0|[1-9][0-9]{3}|[1-5][0-9]{4}|6[0-4][0-9]{3}|65[0-4][0-9]{2}|655[0-2][0-9]|6553[0-5])\$^[A-Fa-f0-9]{32}\$","EPQS\t^(0|[1-9][0-9]{11})\$^[A-Fa-f0-9]{16}\$","CE102\t^(0|[1-9][0-9]{3}|[1-5][0-9]{4}|6[0-4][0-9]{3}|65[0-4][0-9]{2}|655[0-2][0-9]|6553[0-5])\$^(0|[1-9][0-9]{3}|[1-5][0-9]{4}|6[0-4][0-9]{3}|65[0-4][0-9]{2}|655[0-2][0-9]|6553[0-5])\$"],"cmd":2,"d":1,"v":"matilda2 v0.1.1 2016-07-27 15:49:47 EET", "Md5":"MAsbGvnqvH1R3b9T2O1yw"}

20:11:13.503 < {"cmd":41, "Md5":"I78gw8O+1KhAP6RiCWoBwA"}

20:11:15.292 > {"c":"фiвa","cmd":41,"l":"matilda2","m":"олдж", "Md5":"TYCe1dIkQ+ne3Y9qIUGiXA"}

2. Пряме з'єднання:

20:14:46.938 > {"BLC":0,"CTCT":0,"QDS":17,"RND":50783802,"UOFT":10800,"UTC":"2016-08-01

17:14:47","cmd":0,"cmprssn":"zlib","memo":"matilda2","name":"Matilda","version":1, "Md5":"DzlHdXZBZc4mxsQD+48SvQ"}

20:14:46.939 < {"cmd":2,"hsh":"rPiO1AdcLY/40/UMIfIPKVS AoFtMEKfj6mHM5xWIepg","plg":true,"version":1, "Md5":"LjWPGgSOWPn9ZYX4AI3TCA"}

20:14:47.022 > {"a":1,"b":["CE303\t^[A-Za-z0-9]{20}\$^[A-Za-z0-9]{12}\$","NIK\t^(((1[6-9]{1,3}|[2-9][0-9]{1,2}|[1-9][0-9]{2,3}|1[0-5][0-9]{3}|16[0-2][0-9]{2}|163[0-7][0-9]|1638[0-3]))?\)\:((1[6-9]{1,3}|[2-9][0-9]{1,2}|[1-9][0-9]{2,3}|1[0-5][0-9]{3}|16[0-2][0-9]{2}|163[0-7][0-9]|1638[0-3]))?)\$^[0-9]{16}\$","MTX\t^(0|[1-9][0-9]{3}|[1-5][0-9]{4}|6[0-4][0-9]{3}|65[0-4][0-9]{2}|655[0-2][0-9]|6553[0-5])\$^[A-Fa-f0-9]{32}\$","EPQS\t^(0|[1-9][0-9]{11})\$^[A-Fa-f0-9]{16}\$","CE102\t^(0|[1-9][0-9]{3}|[1-5][0-9]{4}|6[0-4][0-9]{3}|65[0-4][0-9]{2}|655[0-2][0-9]|6553[0-5])\$^(0|[1-9][0-9]{3}|[1-5][0-9]{4}|6[0-4][0-9]{3}|65[0-4][0-9]{2}|655[0-2][0-9]|6553[0-5])\$"],"cmd":2,"d":1,"v":"Matilda v0.1.1 2016-07-27 15:49:47 EET", "Md5":"LNxo0ay+y54+f//Fq53nYg"}

20:14:50.526 < {"cmd":41, "Md5":"I78gw8O+1KhAP6RiCWoBwA"}

20:14:50.555 > {"c":"фiвa","cmd":41,"l":"matilda2","m":"олдж", "Md5":"TYCe1dIkQ+ne3Y9qIUGiXA"}

3. Авторизація з пустим hsh, пряме з'єднання :

```
17:17:41.816 > {"BLC":0,"CTCT":1,"QDS":17,"RND":83328513,"UOFT":10800,"UTC":"2016-09-15  
14:17:41","cmd":0,"cmprssn":"zlib","memo":"matilda1","name":"Matilda","version":1, "Md5":"hIPxqIwX8CEh5m9yRnAd/g"}
```

```
17:17:41.816 < {"cmd":2,"cmprssn":["zlib"],"hsh":"","plg":true,"version":1, "Md5":"mWV8Vej8a62GCEe6ng0a7A"}
```

```
17:17:41.896 > {"a":3,"cmd":2,"d":1,"v":"Matilda v0.1.1 2016-08-31 12:41:06 EET", "Md5":"bexSg4M+sffDUptVIaynWg"}
```

4. Читання про об'єкт (пакунок з кирилицею)

```
10:13:36.201 < {"cmd":41, "Md5":"I78gw8O+1KhAP6RiCWoBwA"}
```

```
10:13:36.250 > {"c":"","cmd":41,"l":"matilda1","m":"йцукен", "Md5":"E+JtnuG/+ktvM7WMBWVdXA"}
```

вхідний пакунок в HEX: 7b 22 4d 64 35 22 3a 22 45 2b 4a 74 6e 75 47 2f 2b 6b 74 76 4d 37 57 4d 42 57 56 64 58 41 22 2c 22 63 22 3a 22 22 2c 22 63 6d 64 22 3a 34  
31 2c 22 6c 22 3a 22 6d 61 74 69 6c 64 61 31 22 2c 22 6d 22 3a 22 d0 b9 d1 86 d1 83 d0 ba d0 b5 d0 bd 22 7d