

Протокол Matilda V1-2 (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)
13. [Додаток Є](#) (Розшифровка поля comment)
14. [Додаток Ж](#) (Групи подій для Matilda V2)
15. [Додаток З](#) (Коди подій для UCM)
16. [Додаток И](#) (Показники лічильників, правила об'єднання комірок для ключа jns)
17. [Додаток І](#) (Журнал лічильників, правила спрощення комірок для ключа smpl)

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 (COMMAND_AUTHORIZE) - роз'яснено константу MAX_TARIFF_COUNT (Додаток Г) - виправлено одиниці виміру з кВт/г на кВт/г (Додаток Б) - вказано текстовий кодек: UTF-8 - додано покрокову послідовність розрахунку хеш-суми пакунку що містить кириличні символи (йцукен)
2016-10-04	Версія 1.3. Додано: - опис колонки comment в Журналах лічильників, в тому числі і по моделям лічильників Додаток Є .
2017-07-13	Версія 1.4 Додано: - опис протоколу Matilda V2 Змінено - внесено чіткіше пояснення які пристрої підтримують описані команди - з опису прибрано пристрої DEV_STOR і DEV_GATE . Основні зміни в протоколі Matilda V2 JSON - можливість скорочувати масиви зі статусами (при запиті показників лічильників, ключі jns і smpl) - в журналах лічильників додано пристрій UCM — відповідає за події що відбулись при обміні з лічильником, та UCM — (універсальний лічильник) — відповідає за події, що були отримані від лічильника, коди подій є загальними для всіх підтримуваних моделей лічильників
2020-08-21	Версія 1.5 Додано

	<ul style="list-style-type: none">- опис 10 версії протоколу- THD - коефіцієнт нелінійних спотворень, код опитування 100 (миттєві параметри напруги) (Додаток Б)
--	---

2. Вступ

Даний документ описує протокол обміну з TCP/IP на ZigBee шлюзом, сервісом відкривання тимчасового TCP сервісу для двох сокетів (сервіс M2M), 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.	DEV_POLL	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. Починаючи з версії протоколу Matilda V2 є можливість керування вуличним освітленням (Модуль Світлячок).
2.	DEV_STOR	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. Підтримку призупинено!
3.	DEV_GATE	3	TCP/IP на ZigBee шлюз. Може працювати в режимі сервісу та режимі активного клієнта (сам підключається до віддаленого серверу) Підтримку призупинено!
4.	DEV_M2M	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.	DEV_POLL_EMULATOR_L0	20	Емуляція DEV_POLL . Режими: опитування, зберігання і передача даних.
6.	DEV_POLL_EMULATOR_L1	21	Емуляція DEV_POLL . Режими: опитування, сервіс шлюзу (запуск вручну або по команді), зберігання і передача даних.
7.	DEV_POLL_EMULATOR_L2	22	Повна емуляція DEV_POLL , за виключення налаштувань, які відносяться до налаштувань операційної системи.

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

Режим	DEV_POLL	DEV_M2M	DEV_POLL_EMULATOR_L0	DEV_POLL_EMULATOR_L1	DEV_POLL_EMULATOR_L2
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	+	-	+	+	+
Керування вуличним освітленням (через БУС)	+	-	-	-	-

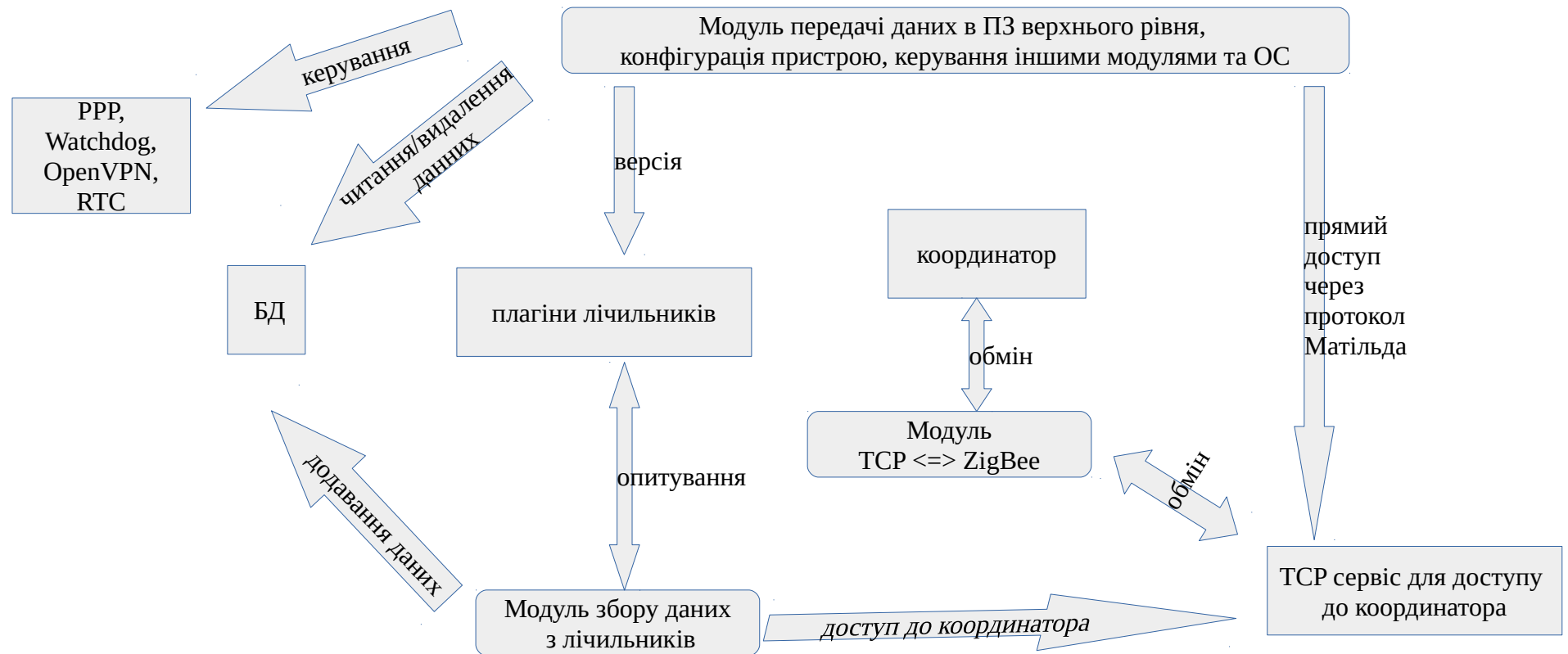
Для обміну з пристроєм використовується TCP/IP з'єднання, додатково для захисту з'єднання може використовуватись криптографічний протокол SSL/TLS. Передача даних відбувається з використанням текстового формату JSON (описано в цьому документі) або з використанням серіалізації даних через QDataStream (версія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

Протокол Matilda V2

Протокол Matilda V2 є розширенням протоколу Matilda V1. Обмін по протоколу Matilda V1 є можливим з пристроями що підтримують протокол Matilda V2, за виключенням команд для читання журналів лічильників, там часткова сумісність: відсутні розширені текстові коментарі та є ймовірність що замість реальної моделі лічильника буде передано UCM. Версія протоколу обміну встановлюється при авторизації, але вона не може бути більшою, за ту що підтримує пристрій.

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 пропускною 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. Використовується григоріанський календар. Максимальне число днів (dd) у місяці залежить від місяця і року (враховується той факт рік є

			високосним чи ні). Високосна секунда (<i>leap second</i>) і негативна високосна секунда (<i>negative leap second</i>) не підтримуються.
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 десяткової крапки обмежено або налаштуванням плагіну (але не більше 15 цифр після десяткової крапки) або 9 цифрами після десяткової крапки.
11.	JSON object	<i>json</i>	JSON-текст

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":"","CNTR":"4","CTCT":"","QDS":"","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":"Wr8y7FzH0iObuluVmxBpBtsl/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 M2M)

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":"kts.ddns.net","sP":50000,"Md5":"Bx8nUJW2m3OIhtQgbz7Lpg=="}
```

- 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":"kts.ddns.net","sP":50000,"Md5":"Bx8nUJW2m3OIhtQgbz7Lpg=="}
```

- 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	Версія протоколу (розширення)	Код	Напрямок (В — від пристрою, Д — до пристрою)	Опис
1.	COMMAND_ZULU	1	0	В	Передача даних про сервер, одночасно ці дані використовуються для хешування ключа та логіну
2.	COMMAND_AUTHORIZE	1 (2)	2	В/Д	Авторизація
3.	COMMAND_I_AM_A_ZOMBIE	1	6	В/Д	Перевірка з'єднання.
4.	COMMAND_ERROR_CODE	1	7	В	Код помилки
5.	COMMAND_COMPRESSED_PACKET	1	8	В/Д	Пакунок містить в собі стиснений пакунок. (Контейнер в контейнері)
6.	COMMAND_I_NEED_MORE_TIME	1	10	В	Пустий пакунок, відправляється коли виконання операції потребує більше часу, ніж було вказано (використовується для підтримки з'єднання)
7.	COMMAND_CONNECT_ME_2_THIS_ID_OR_MAC	1	11	Д	Запит на з'єднання по MAC адресі або по ІД об'єкту (команда відноситься до обміну з сервісом M2M)
8.	COMMAND_ERROR_CODE_EXT	1	13	В	Код помилки і текстовий опис помилки.
9.	COMMAND_READ_SYSTEM_SETTINGS	1	22	В/Д	Текстовий опис системи
10.	COMMAND_READ_TASK_INFO	1	23	В/Д	На ОС з ядром linux вивід команди `ps -ux`
11.	COMMAND_READ_ABOUT_PLG	1	24	В/Д	Інформація про підтримувані типи лічильників
12.	COMMAND_READ_DATE_SETT	1	25	В/Д	Читання налаштування дати часу, часового поясу, NTP-сервісу
13.	COMMAND_READ_GPRS_SETT	1 (2)	26	В/Д	Читання налаштувань GSM з'єднання (тільки режим пакункової передачі)
14.	COMMAND_READ_STATE	1	27	В/Д	Читання поточного стану опитування та пристрою.
15.	COMMAND_READ_IFCONFIG	1	28	В/Д	Читання налаштувань мережі
16.	COMMAND_READ_APP_LOG	1	29	В/Д	Читання логу останніх 200-т подій matilda-bbb

17.	COMMAND READ POLL SCHEDULE	1	30	В/Д	Читання розкладу опитування
18.	COMMAND READ DATABASE	1 (2)	32	В/Д	Читання даних за вибраний проміжок часу по вибраному профілю: Поточні, На кінець місяця/добі, Зрізи, Напруга
19.	COMMAND READ DATABASE GET TABLES	1	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.	COMMAND READ DATABASE GET VAL	1 (2)	34	В/Д	Читання даних збору по профілям Поточні, На кінець місяця/добі, Зрізи, Напруга по таблицям
21.	COMMAND READ METER LOGS	1 (2)	35	В/Д	Читання даних за вибраний інтервал по профілю Журнал лічильників
22.	COMMAND READ METER LOGS GET TABLES	1	36	В/Д	Читання списку таблиць за вибраний інтервал по профілю Журнал лічильників(за один раз дозволено зчитати 450 таблиць)
23.	COMMAND READ METER LOGS GET VAL	1 (2)	37	В/Д	Читання даних збору по профілю Журнал Лічильників по таблицям
24.	COMMAND READ METER LIST FRAMED	1 (2)	38	В/Д	Читання списку лічильників по частинам.
25.	COMMAND READ ZBR LOG	1	40	В/Д	Читання логу останніх 200-т подій zbrator-bbb
26.	COMMAND READ ABOUT OBJECT	1	41	В/Д	Читання ідентифікаційних даних пристрою
27.	COMMAND READ POLL SETT	1	42	В/Д	Читання налаштувань опитування zbrator-bbb
28.	COMMAND READ POLL STATISTIC	1	43	В/Д	Читання статистики опитування
29.	COMMAND READ TABLE HASH SUMM	1	44	В/Д	Читання хеш суми вмісту таблиць за вибраний інтервал по вибраному профілю (макс. 450 табл.)
30.	COMMAND READ METER LIST HASH SUMM	1	48	В/Д	Читання хешу списку лічильників
31.	COMMAND READ SERIAL LOG	1	49	В/Д	Читання логу послідовного порту (останні 200 рядків)
32.	COMMAND READ COMMANDS	1	50	В/Д	Читання списку команд (може залежати від платформи)
33.	COMMAND READ DA DATA FROM COORDINATOR	1	53	В	Дані від координатора (тільки якщо активовано прямий доступ по протоколу Матільда)
34.	COMMAND READ DA SERVICE SETT	1	54	В/Д	Читання налаштувань сервісу прямого доступу
35.	COMMAND READ PLUGIN LOG WARN	1	55	В/Д	Лог не критичних повідомлень від плагінів (останні 200 записів)
36.	COMMAND READ PLUGIN LOG ERROR	1	56	В/Д	Лог критичних повідомлень від плагінів (останні 200 записів)
37.	COMMAND READ PEREDAVATOR AC SETT	1	57	В/Д	Читання налаштувань активного клієнту прямого доступу (список

					серверів і розклад підключення)
38.	COMMAND_READ_MATILDA_AC_SETT	1	58	В/Д	Читання налаштувань активного клієнту для конфігурації (список серверів і розклад підключення)
39.	COMMAND_READ_BACKUP_LIST	1	59	В/Д	Читання списку резервних копій налаштувань
40.	COMMAND_READ_UDP_BEACON	1	60	В/Д	Читання налаштувань UDP маячка
41.	COMMAND_READ_METER_LIST_HASH_SUMM_EXT	1	61	В/Д	Читання хешу списку лічильників по колонкам
42.	COMMAND_READ_METER_LIST_FRAMED_EXT	1	62	В/Д	Читання списку лічильників по вибраним колонкам по частинам
43.	COMMAND_READ_ZIGBEE_SETT	1	63	В/Д	Читання налаштувань ZigBee модема
44.	COMMAND_READ_TCP_SETT	1	64	В/Д	Читання налаштувань обміну по TCP
45.	COMMAND_READ_FRWRD_SETT	1	65	В/Д	Читання налаштувань переадресації NI-ів модемів
46.	COMMAND_READ_DEVICE_SERIAL_NUMBER	2	68	В/Д	Читання серійного номеру пристрою
47.	COMMAND_WRITE_POLL_SCHEDULE	1	40001	Д	Запис розкладу опитування
48.	COMMAND_WRITE_METER_LIST_FRAMED	1 (2)	40003	В/Д	Запис списку лічильникам по частинам
49.	COMMAND_WRITE_DATE_SETT	1	40004	Д	Запис дати і часу
50.	COMMAND_WRITE_RESET_MODEM	1	40005	Д	Апаратне перезавантаження модему
51.	COMMAND_WRITE_POLL_SETT	1	40006	Д	Запис налаштувань опитування
52.	COMMAND_WRITE_METER_LIST_ONE_PART	1 (2)	40007	Д	Записати частину списку лічильників
53.	COMMAND_WRITE_METER_LIST_POLL_ON	1	40008	Д	Увімкнути опитування вибраному списку лічильників
54.	COMMAND_WRITE_METER_LIST_POLL_OFF	1	40009	Д	Вимкнути опитування вибраному списку лічильників
55.	COMMAND_WRITE_METER_LIST_DEL_NI	1	40010	Д	Видалити вибраний список лічильників
56.	COMMAND_WRITE_COMMANDS	1	40011	Д	Почати виконання команди (при відкритті нового сеансу список команд пустий, тому для початку необхідно завантажити список команд)
57.	COMMAND_WRITE_DA_SERVICE_SETT	1	40012	Д	Записати налаштування серверу прямого доступу
58.	COMMAND_WRITE_PEREDAVATOR_AC_SETT	1	40013	Д	Записати налаштування клієнта прямого доступу (список серверів

					до яких підключатись, та розклад підключення)
59.	COMMAND WRITE DA OPEN_CLOSE	1	40014	Д	Включити/Відключити прямий доступ по протоколу Матільда
60.	COMMAND WRITE DA DATA 2 COORDINATOR	1	40015	Д	Передати дані до координатора (повинен бути увімкнений прямий доступ по протоколу Матільда)
61.	COMMAND WRITE FRWRD SETT	1	40016	Д	Запис налаштувань переадресації NI-ів
62.	COMMAND WRITE GPRS SETT	1	60003	Д	Записати налаштування для пакункової передачі даних
63.	COMMAND WRITE REBOOT	1	60004	Д	Перезавантажити пристрій
64.	COMMAND WRITE DAEMON RESTART	1	60005	Д	Перезапустити сервіси пов'язані з matilda-bbb (matilda-bbb, peredavator-bbb, zbyrator-bbb)
65.	COMMAND WRITE ABOUT OBJECT	1	60015	Д	Записати дані про об'єкт
66.	COMMAND WRITE MATILDA AC SETT	1	60018	Д	Записати налаштування клієнта для відомого сервера (список серверів та розклад підключення)
67.	COMMAND WRITE UDP BEACON	1	60022	Д	Записати налаштування UDP маячка (вкл/викл)
68.	COMMAND WRITE ZIGBEE SETT	1	60023	Д	Записати налаштування для обміну з ZigBee модемом
69.	COMMAND WRITE TCP SETT	1	60024	Д	Записати налаштування для обміну по TCP

Таблиця 5. Коди результату виконання команд

№	Назва	Код	Опис
1.	ERR_DATABASE_CLOSED	1	Не вдалось утворити з'єднання з БД
2.	ERR_NO_DATA	2	Дані відсутні
3.	ERR_INTERNAL_ERROR	3	Внутрішня помилка
4.	ERR_INCORRECT_REQUEST	4	У запиті відсутній аргумент або його значення не входить в дозволені межі
5.	ERR_MAX_TABLE_COUNT	5	Запит на обробку такої кількості таблиць, яка є більшою за встановлену (450 таблиць)
6.	ERR_CORRUPTED_DATA	6	Прийнято пошкоджені дані
7.	ERR_DUPLICATE_NI	7	При роботі зі списком лічильників виявлено повтори NI
8.	ERR_DUPLICATE_SN	8	При роботі зі списком лічильників виявлено повтори серійного номеру
9.	ERR_DATE_NOT_VALID	9	Передана дата не є правильною

10.	ERR_COMMAND_NOT_ALLOWED	10	Команда не дозволена
11.	ERR_ACCESS_DENIED	11	Відмова в доступі
12.	ERR_RESOURCE_BUSY	12	Ресурс зайнятий або не знайдено
13.	ERR_IP_BLOCKED	13	IP адресу занесено до списку блокування
14.	ERR_DA_CLOSED	14	Прямий доступ закрито
15.	ERR_NO_ERROR	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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок від пристрою		
name	<i>TP</i>	назва сервісу (Matilda)
version	<i>int32</i>	версія протоколу Матильда (MATILDA PROTOCOL VERSION)
UTC	<i>DT</i>	поточний час пристрою в часовому поясі UTC.
UOFT	<i>int32</i>	різниця в секундах від локального часового поясу до UTC
<i>Якщо дозволено з'єднання з пристроєм</i>		
memo	<i>TP</i>	передає дані, що записані в memoLine (COMMAND_READ_ABOUT_OBJECT)
QDS	<i>int32</i>	версія QDataStream
BLC	<i>int32</i>	кількість IP адрес занесених до тимчасового списку блокування
CNTR	<i>int32</i>	кількість невдалих спроб авторизації з поточного IP
CTCT	<i>int32</i>	кількість активних з'єднань (поточне не враховується)
cmprssn	<i>MD1</i>	список підтримуваних алгоритмів стиснення (по замовчуванню zlib)
RND	<i>int32</i>	випадкове число
<i>Якщо заборонено з'єднання з пристроєм</i>		
err	<i>int32</i>	код помилки (ERR_IP_BLOCKED). Після передачі цього повідомлення сервер закриває з'єднання.
message	<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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
version	<i>int32</i>	Підтвердження версії протоколу Матильда (#MATILDA PROTOCOL VERSION)
hsh	<i>TP</i>	хеш сума логіну-паролу COMMAND_ZULU -паролу.

		<p>Послідовність хешування:</p> <ol style="list-style-type: none"> З логіну та паролю видаляються недруковані символи, обрізаються пробіли з обох боків, фрази хешуються окремо одна від одної алгоритмом SHA3-256. пакунок COMMAND ZULU, отриманий від пристрою в момент під'єднання, для хешування використовується без змін. <p>Кінцевий вигляд hsh:</p> <p>хеш SHA3-256(<SHA3-256(логін з видаленими недрукованими символами, та видаленими пробілами побокам) >\n<вхідний пакунок COMMAND ZULU>\n<SHA3-256(пароль з видаленими недрукованими символами, та видаленими пробілами побокам)>)</p> <p>При умові що логін і пароль гостьової обліковки порожні, то дозволено передавати hsh порожнім для входу з правами гостя (див. Додаток Е).</p>
Опціональні ключі		
cmprssn	<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.
QDS	<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.
plg	<i>bool</i>	У разі успішної авторизації, переслати список підтримуваних лічильників.
Напрямок до пристрою (розширення по протоколу Matilda V2)		
pos	<i>bool</i>	У разі успішної авторизації, переслати попередньо записані координати пристрою.
Напрямок від пристрою		
a	<i>int32</i>	рівень доступу: 1 — адміністратор (дозволені всі команди), 2 — оператор (дозволено читати всі команди, на запис тільки ті що менші за COMMAND WRITE FIRST), 3 — гість (тільки читання), інші (дозволена лише команда авторизації). Якщо вже авторизований клієнт повторно викличе цю команду — рівень доступу обнулиться до завершення сеансу.
v	<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)
d	<i>TP</i>	Тип пристрою, відповідно до розділу 1
Опціональні ключі		
b	<i>МД1</i>	Список підтримуваних лічильників, правила для адрес та паролів до лічильників (регулярні вирази). Кожний елемент масиву це окремий тип лічильника. Формат опису лічильника <тип лічильника>\t<регулярний вираз вводу адреси лічильника (і якщо правило для вводу паролю

		<p>відрізняється від правила для адреси, правило для паролі)>.</p> <p>Наприклад правило для адреси та паролі лічильник EPQS: “^(0 [1-9][0-9]{11})\$^[A-Za-f0-9]{16})\$” - допустимі значення адреси від 0 до 999999999999, пароль — до 16 символів латиниці.</p> <p>При умові що правило для адреси і паролі збігається: “^(0 [1-9][0-9]{11})\$” - допустимі значення адреси/паролі від 0 до 999999999999.</p>
Напрямок від пристрою (розширення по протоколу Matilda V2), Опціональні ключі		
pos	<i>TP</i>	попередньо записані координати пристрою, наприклад 50.459501,30.560401 (50°27'34.2"N 30°33'37.4"E)

3. [COMMAND_I_AM_A_ZOMBIE 6](#) — перевірка з'єднання. Пристрої: [всі пристрої](#)

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. Пристрої: [всі пристрої](#)

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

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. Пристрої: [всі пристрої](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок від/до пристрою		
zlib	<i>TP</i>	<p>стиснений пакунок алгоритмом zlib.</p> <p>Послідовність підготовки цього пакунку:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формується звичайний пакунок (Первинний пакунок) . 2. Первинний пакунок стискається алгоритмом zlib.

		<p>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)</p> <p>4. Отримані дані кодується в base64 (дозволено не доводити символом '=' до кратності 3:4).</p> <p>Для отримання первинного пакунку 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.</p> <p>Для роботи з алгоритмом стиснення zlib можна використати бібліотеки з публічного репозиторію https://github.com/KTS-Intek/matilda-helper-lib</p>
--	--	--

6. [COMMAND_I_NEED_MORE_TIME 10](#) - пустий пакунок, відправляється коли виконання операції потребує більше часу, ніж було вказано (використовується для підтримки з'єднання). Пристрої: [всі пристрої](#).
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 ІД об'єкту. Пристрої: [#DEV_M2M](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
version	TP	версія протоколу Матільда (MATILDA_PROTOCOL_VERSION)
useId	bool	описує вміст ключа remote false — з'єднання по MAC адресі true — з'єднання по ІД об'єкту
cmprssn	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.
remote	TP	MAC адреса або ІД об'єкту
Напрямок від пристрою		
Варіант 1 (по вказаним параметрам знайдено один пристрій)		

sIp	<i>TP</i>	Адреса віддалено серверу через який буде відбуватись обмін з пристроєм
sP	<i>TP</i>	Порт віддаленого серверу
<i>Варіант 2 (по вказаним параметрам знайдено > одного пристрою), тільки при умові пошуку пристрою по ІД</i>		
I	<i>МД1</i>	Кожен елемент масиву це: <MAC адреса>@<ІД об'єкту>

8. [COMMAND_ERROR_CODE_EXT 13](#) — розширений результат виконання команди. Пристрої: [всі пристрої](#)

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

9. [COMMAND_READ_SYSTEM_SETTINGS 22](#) — текстовий опис системи. Пристрої: [всі пристрої](#)

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

10. [COMMAND_READ_TASK_INFO 23](#) — На ОС з ядром linux вивід команди `ps -ux`. Пристрої: [#DEV_POLL](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		

s	TP	Список процесів
---	----	-----------------

11. [COMMAND_READ_ABOUT_PLG 24](#) — інформація про підтримувані типи лічильників. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
<модель лічильника>	МД1	Послідовність: <Дата створення><Версія><Типи лічильників><Правила для адреси та паролю (Регулярні вирази, див COMMAND_AUTHORIZE)>

12. [COMMAND_READ_DATE_SETT 25](#) — читання налаштувань дати часу. Пристрої: [всі пристрої](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
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.
Додатково від пристроїв з режимом керування ОС		
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). Пристрої: [#DEV_POLL](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
apn	TP	точка доступу (якщо поле пусте, то пакункова передача буде вимкнена)
userName	TP	користувач
password	TP	пароль
baudRate	int32	швидкість послідовного порту GSM модема
nmbr	TP	номер дозвону (наприклад *99***1#) (якщо поле пусте, то пакункова передача буде вимкнена)
portName	TP	назва послідовного порту до якого підключено GSM модем (по замовчуванню default-gsm)
portNameL	МД1	список доступних послідовних портів та символічних посилань на них
Напрямок від пристрою (розширення по протоколу Matilda V2)		
prfrd	int32	<p>4 — Спочатку 3G (значення по замовчуванню) 3 — Спочатку 2G 2 — Тільки 3G 1 — Тільки 2G</p> <p>Це налаштування може задавати режим роботи GSM модема лише на основі модулів: - HL8518, Sierra Wireless; - HL8548, Sierra Wireless.</p>

14. [COMMAND_READ_STATE 27](#) — читання поточного стану пристрою. Пристрої: [всі пристрої](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит

Напрямок від пристрою		
Device	TP	Тип пристрою (#DEV_POLL або #DEV_POLL_EMULATOR_L1 або інші відповідно до підтримуваного списку пристроїв)
Напрямок від пристрою: необов'язкові ключі		
Poll state	TP	стан опитування
Poll history	TP	історія опитування по профілям збору
Напрямок від пристрою (пристрої з режимом керування ОС)		
Matilda	TP	стан процесу matilda-bbb {OK ERROR}
PPPD	TP	стан процесу PPP (пакункова передача даних в мережі GSM) {OK Restarting Disabled}
Peredavator	TP	стан процесу peredavator-bbb (сервіс розшарювання послідовного порту координатора) {OK Restarting}
Zbyrator	TP	стан процесу zbyrator-bbb (збір показань з лічильників) {OK Restarting}
Uptime	TP	стандартний вивід команди <i>uptime</i>
RamInfo	TP	стандартний вивід команди <i>free -h</i>
Напрямок від пристрою (пристрої з режимом керування ОС) необов'язкові ключі		
Date Warning	TP	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 ti) 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. Пристрої: [всі пристрої](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою (тільки пристрої з режимом керування ОС)		
s	TP	стандартний вивід команди <i>ifconfig</i> в unix-подібних системах.
Напрямок від пристрою (всі пристрої за виключенням пристроїв з режимом керування ОС)		
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 або його емулятора. Пристрої: [всі пристрої](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
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). Пристрої: [#DEV_POLL](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	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"> • Увмк/Вимк [bool] — false - вимкнути опитування, true - увімкнути; • Пріоритет [int32]— пріоритет опитування, чим нижче тим вищий, найнижчим є 1. Завжди є унікальним. • Глибина [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 < Глибина < 100. • Інтервал [int32]— інтервал опитування, завжди більший 0. Максимальне значення обмежене параметром Коефіцієнт; • Коефіцієнт [int32]— описує яким має бути проміжок часу, хвилина - 1, година - 2, доба - 3, місяць — 4. <p>Для профілів На кінець місяця/доби, Журнал лічильників встановлено фіксований Коефіцієнт. Для перегляду можливих налаштувань профілів див. Додаток А.</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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

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. Додаток Б) по яким необхідно зробити вибірку
tarif	МД1	масив номерів тарифів, де $0 \leq T < 5$, T0 відповідає сумі по тарифам, T1 — перший тариф. Є обов'язковим для профілів На кінець місяця/добі, Поточні. Для інших профілів є не потрібним.
ITbRwId	int64	ідентифікатор таблиці. При нульовому значенні, береться перша таблиця за інтервал що $\geq \text{FromDT}$ і $\leq \text{ToDT}$
IRwId	int64	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що $\geq \text{FromDT}$ і $\leq \text{ToDT}$
<i>Опціональні ключі (їх можна не передавати у запиті)</i>		
ni	TP	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 200 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
sn	МД1	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 200 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі ni і sn , вибірка буде виконана по sn
msec	int32	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда COMMAND_I_NEED_MORE_TIME і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFF мс
max_len	uint64	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.
gcl	bool	true — передати назви (ключів) колонок (до даних буде додано опціональний ключ) false або відсутність цього ключа — не пересилати назви колонок
ToDT	ДТ	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
Напрямок до пристрою (розширення по протоколу Matilda V2), Опціональні ключі (їх можна не передавати у запиті)		

jns	int32	<p>Цей ключ описує в якому вигляді і/або послідовності будуть видаватися дані.</p> <p>0 — (значення по замовчуванню) — звичайна вибірка, все як і в протоколі Matilda V1;</p> <p>1 — об'єднання комірок зі статусами даних, для економії трафіку, є актуальним якщо велика кількість лічильників налаштована (або підтримує для фіксації) на опитування не по усім енергіям або/і не по усім тарифам.</p> <p>2 — об'єднання комірок аналогічне 1, але вказує на те що необхідно додатково опустити і колонку <i>meter_ni</i>;</p> <p>3 — доповнює 1 тим що для профілів, що містять тарифи, змінено послідовність даних. Наприклад якщо в запиті була послідовність енергій A+,A-,R+,R- і по усім тарифам, то у відповіді буде формат Tx_A+,Tx_A-,Tx_R+,Tx_R-, де x завжди буде від 0 до 4 включно.</p> <p>4 — доповнює 2 тим що для профілів, що містять тарифи, змінено послідовність даних. Наприклад якщо в запиті була послідовність енергій A+,A-,R+,R- і по усім тарифам, то у відповіді буде формат Tx_A+,Tx_A-,Tx_R+,Tx_R-, де x завжди буде від 0 до 4 включно.</p> <p>5 — доповнює 3 тим що значення, в масиві що відповідає показникам лічильника, об'єднуються в один TP символом “ ”.</p> <p>6 — доповнює 4 тим що значення, в масиві що відповідає показникам лічильника, об'єднуються в один TP символом “ ”.</p> <p>Детально описано в #Додаток И.</p>
Напрямок від пристрою		
а	МД2	<p>масив показань. Масиву другого рівня відповідає окремий лічильник, послідовність даних в масиві другого рівня відповідають списку колонок (для уточнення послідовності колонок див. ключ с).</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></p> <p><i>‘пусто’ - значення ще не зчитано, при дозборі буде заповнено.</i></p> <p><i>‘!’ - значення не підтримуване лічильником;</i></p> <p><i>‘?’ - значення підтримується лічильником, але не було зчитано із-за налаштувань опитування;</i></p> <p><i>‘-’ - значення відсутнє.</i></p> <p><i>‘∇’ число [real] яке >= 0 - дані зчитані з лічильника, з урахуванням положення десяткової коми в лічильнику, для визначення одиниць вимірювання див. Додаток Б. В профілі Напруга можливе використання значень які є меншими за 0. Кількість знаків</i></p>

		<p>після коми визначається налаштуванням лічильника, але не більше 9 знаків після коми.</p> <p>Одиниці виміру див. Додаток Б.</p> <p>Роздільником цілої і дробової частини є десяткова крапка.</p> <p>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).</p> <p>* виключенням можуть бути моделі лічильників у яких відсутні запитувані профілі обліку, але є можливим вирахувати показники відносно інших профілів обліку.</p>
ITbRwId	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. Якщо нуль то вибірку завершено
IRwId	<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)
t	<i>int64</i>	кількість зчитаних таблиць
<i>Тільки для профілів Поточні і Напруга</i>		
g	<i>int32</i>	вказує на те що першою колонкою в списку a є дата,(завжди передається із значенням 1)
<i>Тільки для профілів Зрізи і На кінець доби/місяця</i>		
d	<i>МД1</i>	список дат [ДТ]
di	<i>МД1</i>	список індексів , має завжди однаковий розмір зі списком d , кожен індекс відповідає номеру рядка в списку a (рядки нумеруються з 0), а позиція індексу у списку відповідає позиції дати у списку d
<i>Тільки при запиті назв колонок</i>		
c	<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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		

code	<i>int32</i>	код профілю опитування
FromDT	<i>ДТ</i>	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
IRwId	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. При нульовому значенні, береться перша таблиця за інтервал що \geq FromDT і \leq ToDT
<i>Опціональні ключі</i>		
ni	<i>TP</i>	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 200 модемів. Використання цього параметру може призгальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
sn	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 200 лічильників. Використання цього параметру може призгальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі ni і sn , вибірка буде виконана по sn
msec	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда COMMAND I NEED MORE TIME і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFFFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFFFFFF мс
len	<i>int32</i>	кількість таблиць, які дозволено передати за один раз, по замовчуванню 450. Мінімальне значення 1.
ToDT	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
<i>Напрямок від пристрою</i>		
IRwId	<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>
t	<i>МД1</i>	список таблиць

20. [COMMAND_READ_DATABASE_GET_VAL 34](#) — читання даних з БД (Поточні, На кінець місяця/добі, Зрізи, Напруга). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
<i>Напрямок до пристрою</i>		
table	<i>TP</i>	назва таблиці
FromDT	<i>ДТ</i>	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
enrg	<i>МД1</i>	масив енергій (див. Додаток Б) по яким необхідно зробити вибірку

tarif	<i>MD1</i>	масив номерів тарифів, де $0 \leq T < 5$, T0 відповідає сумі по тарифам, T1 — перший тариф. Є обов'язковим для профілів На кінець місяця/добі, Поточні. Для інших профілів є не потрібним.
IRwId	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що \geq FromDT і \leq ToDT
<i>Опціональні ключі</i>		
ni	<i>TP</i>	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 200 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
sn	<i>MD1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 200 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі ni і sn , вибірка буде виконана по sn
msec	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда COMMAND I NEED MORE TIME і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFFFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFFFFFF мс
max_len	<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.
gcl	<i>bool</i>	true — передати назви (ключів) колонок (до даних буде додано опціональний ключ) false або відсутність цього ключа — не пересилати назви колонок
ToDT	<i>DT</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
Напрямок до пристрою (розширення по протоколу Matilda V2), Опціональні ключі (їх можна не передавати у запиті)		
jns	<i>int32</i>	Цей ключ описує в якому вигляді і/або послідовності будуть видаватися дані. 0 — (значення по замовчуванню) — звичайна вибірка, все як і в протоколі Matilda V1; 1 — об'єднання комірок зі статусами даних, для економії трафіку, є актуальним якщо велика кількість лічильників налаштована (або підтримує для фіксації) на опитування не по усім енергіям або/і не по усім тарифам. 2 — об'єднання комірок аналогічне 1 , але вказує на те що необхідно додатково опустити і колонку meter_ni ; 3 — доповнює 1 тим що для профілів, що містять тарифи, змінено послідовність даних. Наприклад якщо в запиті була послідовність енергій A+,A-,R+,R- і по усім тарифам, то у відповіді буде формат Tx_A+,Tx_A-,Tx_R+,Tx_R-, де x завжди буде від 0 до 4 включно. 4 — доповнює 2 тим що для профілів, що містять тарифи, змінено послідовність даних. Наприклад якщо в запиті була послідовність енергій A+,A-,R+,R- і по усім тарифам, то у відповіді буде формат Tx_A+,Tx_A-,Tx_R+,Tx_R-, де x

		<p>завжди буде від 0 до 4 включно.</p> <p>5 — доповнює 3 тим що значення, в масиві що відповідає показникам лічильника, об'єднуються в один ТР символом “ ”.</p> <p>6 — доповнює 4 тим що значення, в масиві що відповідає показникам лічильника, об'єднуються в один ТР символом “ ”.</p> <p>Детально описано в #Додаток И.</p>
Напрямок від пристрою		
а	<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 с).</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.</p> <p><i>Число [real] яке >= 0' - дані зчитані з лічильника, з урахуванням положення десяткової коми в лічильнику, для визначення одиниць вимірювання див. Додаток Б. 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></p> <p><i>Одиниці виміру див. Додаток Б.</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 опитуванні).</i></p> <p><i>* виключенням можуть бути моделі лічильників у яких відсутні запитувані профілі обліку, але є можливим вирахувати показники відносно інших профілів обліку.</i></p>
IRwId	<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>		
g	<i>int32</i>	вказує на те що першою колонкою в списку a є дата,(завжди передається із значенням 1)
<i>Тільки для профілів Зризи і На кінець доби/місяця</i>		
d	<i>ДТ</i>	дата на яку зафіксовано значення (так як таблиця одна, то і дата буде одна)
<i>Тільки при запиті назв колонок</i>		
c	<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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
code	<i>TP</i>	код події, 0 або пусто — всі події (для Matilda V1 див. Додаток В , для Matilda V2 див #Додаток Ж), для зчитування кількох кодів за один раз: розділити комою
FromDT	<i>ДТ</i>	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
ITbRwId	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. При нульовому значенні, береться перша таблиця за інтервал що \geq FromDT і \leq ToDT
IRwId	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що \geq FromDT і \leq ToDT
<i>Опціональні ключі (можна не передавати в запиті)</i>		
ni	<i>TP</i>	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 200 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
sn	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 200 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі ni і sn , вибірка буде виконана по sn
msec	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда COMMAND_I_NEED_MORE_TIME і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFFFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFFFFFF мс
max_len	<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.

gcl	<i>bool</i>	true — передати назви (ключів) колонок (до даних буде додано опціональний ключ) false або відсутність цього ключа — не пересилати назви колонок
ToDT	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
Напрямок до пристрою (розширення по протоколу Matilda V2), Опціональні ключі (їх можна не передавати у запиті)		
smpl	<i>int32</i>	<p>0 — (значення по замовчуванню) звичайний вивід 1 — опустити <i>meter_ni</i> 2 — опустити <i>meter_ni</i> та <i>evnt_code</i> 3 — опустити <i>meter_ni</i>, <i>evnt_code</i> та <i>meter_model</i>, будуть відображені події лише для <i>meter_model</i> UCM. 4 — опустити <i>meter_ni</i>, <i>evnt_code</i>, та <i>meter_model</i>, будуть відображені події лише для <i>meter_model</i> UCM, в колонці comment передавати або <<i>meter done</i>> або код події <i>ucm_event_code</i>. 5 — опустити <i>meter_ni</i>, <i>evnt_code</i>, та <i>meter_model</i>, будуть відображені події лише для <i>meter_model</i> UCM, в колонці comment передавати лише код події <i>ucm_event_code</i>.</p> <p>Детально описано в #Додаток І</p>
Напрямок від пристрою		
a	<i>МД2</i>	<p>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.</p> <p>Для протоколу Matilda V1 В колонці comment передається коментарій до події, у випадку якщо це подія з лічильника, то дані передаються в наступному форматі 0xCC opt<Text comment>, де 0xCC — код події лічильника або ознака події; opt — уточнення до події (використовується лише у окремих версіях лічильників), відділяється від 0xCC пробілом, якщо не використовується, то 0xCC напряду з'єднується з <Text comment>; <Text comment> — текстове пояснення події (анг. мова). (при автоматичному конвертуванні подій у пристрої що підтримує протокол Matilda V2 у протокол Matilda V1 — це поле завжди є "<->") В залежності від типу лічильника 0xCC може передаватись як число або як текстове поле (наприклад в CE303). Детальніше Додаток Є.</p> <p>Для протоколу Matilda V2 Залежить від значення ключа smpl, по замовчуванню вважається що smpl є рівним 0 (звичайний вивід, те саме що і в Matilda V1). Коди груп подій #Додаток Ж</p>

		Коди подій #Додаток З smpl детально описано в #Додаток І
ITbRwId	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. Якщо нуль то вибірку завершено
IRwId	<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)
t	<i>int32</i>	кількість зчитаних таблиць
<i>Тільки при запиті назв колонок</i>		
c	<i>МД1</i>	список назв колонок

22. [COMMAND_READ_METER_LOGS_GET_TABLES 36](#) — читання списку таблиць за вибраний інтервал по профілю Журнал лічильників. Пристрої:
[#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
code	<i>TP</i>	код події, 0 або пусто — всі події (для Matilda V1 див. Додаток В , для Matilda V2 див #Додаток Ж), для зчитування кількох кодів за один раз: розділити комою
FromDT	<i>ДТ</i>	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
IRwId	<i>int64</i>	ідентифікатор таблиці. При нульовому значенні, береться перша таблиця за інтервал що \geq FromDT і \leq ToDT
<i>Опціональні ключі</i>		
ni	<i>TP</i>	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 200 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)
sn	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 200 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі ni і sn , вибірка буде виконана по sn
msec	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда COMMAND_I_NEED_MORE_TIME і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFF мс
len	<i>int32</i>	кількість таблиць, які дозволено передати за один раз, по замовчуванню 450. Мінімальне значення 1.
ToDT	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою

Напрямок від пристрою		
IRwId	int64	<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>
t	МД1	список таблиць

23. [COMMAND_READ_METER_LOGS_GET_VAL 37](#) — читання журналів лічильників з БД по таблицям. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
table	TP	назва таблиці
FromDT	ДТ	починаючи з дати включно (часовий пояс — UTC)
IRwId	int64	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що >= FromDT і <= ToDT
Опціональні ключі (їх можна не передавати у запиті)		
ni	TP	NI модемів по яким необхідно зробити вибірку з БД. Формат 1,2,3-9, підтримуються тільки цифри. Обмеження — 200 модемів. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки)

sn	<i>МД1</i>	список серійних номерів лічильників по яким необхідно зробити вибірку з БД. Обмеження — 200 лічильників. Використання цього параметру може пригальмувати отримання відповіді (залежить від розміру БД і величини вибірки). При одночасній передачі ni і sn , вибірка буде виконана по sn
msec	<i>int32</i>	час на виконання операції, якщо буде затрачено більше часу, то відправляється команда COMMAND I NEED MORE TIME і продовжується вибірка. Якщо параметр не задано, то час становить 0xFFFFFFFF мс. Допустимий інтервал 700 - 0xFFFFFFFF мс
max_len	<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.
gcl	<i>bool</i>	true — передати назви (ключів) колонок (до даних буде додано опціональний ключ) false або відсутність цього ключа — не пересилати назви колонок
ToDT	<i>ДТ</i>	до дати включно (часовий пояс — UTC), якщо не вказати, то буде використано поточний час пристрою
code	<i>TP</i>	код події, 0 або пусто — всі події (для Matilda V1 див. Додаток В , для Matilda V2 див #Додаток Ж), для зчитування кількох кодів за один раз: розділити комою

Напрямок до пристрою (розширення по протоколу Matilda V2), Опціональні ключі (їх можна не передавати у запиті)

smpl	<i>int32</i>	0 — (значення по замовчуванню) звичайний вивід 1 — опустити <i>meter_ni</i> 2 — опустити <i>meter_ni</i> та <i>evnt_code</i> 3 — опустити <i>meter_ni</i> , <i>evnt_code</i> та <i>meter_model</i> , будуть відображені події лише для <i>meter_model</i> UCM . 4 — опустити <i>meter_ni</i> , <i>evnt_code</i> , та <i>meter_model</i> , будуть відображені події лише для <i>meter_model</i> UCM , в колонці comment передавати або < <i>meter done</i> > або код події <i>ucm_event_code</i> . 5 — опустити <i>meter_ni</i> , <i>evnt_code</i> , та <i>meter_model</i> , будуть відображені події лише для <i>meter_model</i> UCM , в колонці comment передавати лише код події <i>ucm_event_code</i> . Детально описано в #Додаток І
-------------	--------------	---

Напрямок від пристрою

a	<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 c). Для протоколу Matilda V1 В колонці comment передається коментарій до події, у випадку якщо це подія з лічильника, то дані передаються в
----------	------------	---

		<p>наступному форматі 0xCC opt<Text comment>, де 0xCC — код події лічильника або ознака події; opt — уточнення до події (використовується лише у окремих версіях лічильників), відділяється від 0xCC пробілом, якщо не використовується, то 0xCC напряду з'єднується з <Text comment>; <Text comment> — текстове пояснення події (анг. мова). (при автоматичному конвертуванні подій у пристрої що підтримує протокол Matilda V2 у протокол Matilda V1 — це поле завжди є "<->") В залежності від типу лічильника 0xCC може передаватись як число або як текстове поле (наприклад в CE303). Детальніше Додаток Є.</p> <p>Для протоколу Matilda V2 Залежить від значення ключа smpl, по замовчуванню вважається що smpl є рівним 0 (звичайний вивід, те саме що і в Matilda V1). Коди груп подій #Додаток Ж Коди подій #Додаток З smpl детально описано в #Додаток І</p>
IRwId	<i>int64</i>	ідентифікатор запису в таблиці. При нульовому значенні, береться перший запис за інтервал що >= FromDT і <= ToDT . Може бути не по порядку (наприклад при дозборі даних)
<i>Тільки при запиті назв колонок</i>		
c	<i>MD1</i>	список назв колонок

24. [COMMAND_READ_METER_LIST_FRAMED 38](#) — читання списку лічильників по частинам. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
i	<i>int32</i>	<p>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.</p> <p><i>Зчитування ведеться з кешу. Для оновлення кешу необхідно щоб виконалась умова (i < 0).</i> <i>Якщо з'єднання було розірвано дані кешу видаляються.</i></p>

<i>Опціональні ключі</i>		
max_len	uint64	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 5 000 000 байт
<i>Напрямок від пристрою</i>		
i	int32	останній індекс лічильника, в глобальному списку, якщо менше 0, то зчитування дійшло до кінця списку
t	int32	розмір списку лічильників, передається тільки один раз, на початку, коли в запиті (i < 0)
m	МД2	розширений список лічильників, кожен рядок відповідає окремому лічильнику, послідовність колонок: Протокол Matilda V1 Модель, Серійний Номер, NI, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф, Версія Протокол Matilda V2 Модель, Серійний Номер, NI, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф, Версія, Координати

25. [COMMAND_READ_ZBR_LOG 40](#) — читання логу останніх 200-хсот подій zbyrator-bbb. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

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

26. [COMMAND_READ_ABOUT_OBJECT 41](#) — читання ідентифікаційних даних пристрою. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

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

-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою (всі пристрої)		
c	TP	координати (для версій з GPS передаються реальні значення), формат <longitude>,<latitude>, приклад 12.430887,55.662355
m	TP	велике текстове поле (обмеження в 1000 символів)
l	TP	текстовий ідентифікатор, (передається при підключенні)

27. [COMMAND_READ_POLL_SETT 43](#) — читання налаштувань опитування. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою (тільки пристрої, які мають режим збору даних)		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою (тільки пристрої, які мають режим збору даних)		
mr	int32	кількість повторів при опитуванні лічильників. 1...30
mrfa	int32	кількість повторів при опитуванні лічильників. 1...30 до отримання першої відповіді від лічильника
pw	int32	затримка до опитування лічильників в секундах. 1...300 секунд
ha	bool	жорстка адресація <ul style="list-style-type: none"> false - 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); true - при формуванні запиту до лічильника буде використовуватись тільки, той адрес який вказано в налаштуваннях списку лічильників)
w4e	bool	очікування на готовність мережі <ul style="list-style-type: none"> false - вимкнути; true - 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 COMMAND_READ_ZBR_LOG
w4eRb	int32	кількість підряд недоставок до роутерів до першого застосування w4e або після використання прямого доступу, після яких необхідно призупинити опитування

w4eRa	<i>int32</i>	кількість підряд недоставок до роутерів після першого застосування w4e
tc	<i>bool</i>	увімкнути корекцію часу при опитуванні <ul style="list-style-type: none"> • false - вимкнути; • true - увімкнути ;
td	<i>int32</i>	різниця у часі між пристроєм опитування і лічильником при якій необхідно зробити корекцію часу лічильнику, $11 < \mathbf{td} < 301$
frwr	<i>bool</i>	використовувати при опитування таблицю переадресації

28. [COMMAND_READ_POLL_STATISTIC 43](#) — читання статистики опитування. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
<i>Опціональні ключі</i>		
c	<i>TP</i>	код профілю опитування, довжина завжди три цифри, при потребі зліва додається нуль
n	<i>TP</i>	фільтр NI
m	<i>int32</i>	режим співпадіння фільтру NI 0 - повне співпадіння 1 - використовувати регулярний вираз
Напрямок від пристрою		
l2	<i>MД2</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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
<i>Варіант 1</i>		

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

30. [COMMAND_READ_METER_LIST_HASH_SUMM 44](#) — читання хешу списку лічильників. Пристрої: [#DEV POLL](#), [#DEV POLL EMULATOR L0](#), [#DEV POLL EMULATOR L1](#), [#DEV POLL EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
hsh	<i>TP</i>	назва алгоритму розрахунку хешу (див. Додаток Д)

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

31. [COMMAND_READ_SERIAL_LOG 49](#) — читання логу послідовного порту (останні 200 рядків). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
<i>Напрямок до пристрою</i>		
-	-	пустий запит
<i>Напрямок від пристрою</i>		
s	<i>TP</i>	останні 200 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). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

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

33. [COMMAND_READ_DA_DATA_FROM_COORDINATOR 53](#) — дані від координатора (тільки якщо активовано прямий доступ по протоколу Матільда). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
<i>Напрямок від пристрою</i>		

d	TP	дані від координатора закодовані в base64
---	----	---

34. [COMMAND_READ_DA_SERVICE_SETT 54](#) — читання налаштувань сервісу прямого доступу. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
m	int32	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
ms	TP	"магічна послідовність" завжди передається закодованою в base64
msh	bool	false - використовувати "магічну послідовність" як є true - перед використанням перевести "магічну послідовність" з HEX-су

35. [COMMAND_READ_PLUGIN_LOG_WARN 55](#) — читання логу не критичних повідомлень від плагінів (останні 200 записів). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
s	TP	останні 200 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 200 записів). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
s	TP	останні 200 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).

Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
e	bool	false - вимкнути клієнта прямого доступу true - увімкнути клієнта прямого доступу
sl	МД1	Кожен елемент це <Віддалений хост>\t<Назва розкладу> Віддалений хост: дозволений запис <IPv4 або URL>:<Port>, [<IPv4 або IPv6 або URL>]:<Port> Назва розкладу: 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	Кожен елемент це <Назва розкладу>\t<Розклад> Назва розкладу: будь-який текст (за виключенням недрукованих символів) Розклад: 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).

Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит

Напрямок від пристрою		
e	bool	false - вимкнути клієнта для конфігурації true - увімкнути клієнта для конфігурації
sl	МД1	Кожен елемент це <Віддалений хост>\t<Назва розкладу> Віддалений хост: дозволений запис <IPv4 або URL>:<Port>, [<IPv4 або IPv6 або URL>]:<Port> Назва розкладу: 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	Кожен елемент це <Назва розкладу>\t<Розклад> Назва розкладу: будь-який текст (за виключенням недрукованих символів) Розклад: 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.

39. [COMMAND_READ_BACKUP_LIST 59](#) — читання списку резервних копій налаштувань. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
a	МД2	другому рівню відповідає інформація про файл резервної копії: 1. назва файлу резервної копії [TP] 2. дата створення [TP] 3. розмір в байтах [int32] 4. номер версії [int32] 5. розділені пробілом назви модулів що увійшли до резервної копії [TP] Допустимі назви модулів ml — список лічильників das — сервіс прямого доступу dac — клієнт прямого доступу ms — Матільда сервер mas — клієнт конфігурації Матільди ao — про об'єкт

		<p>pllstt — налаштування опитування</p> <p>ao — інфо про об'єкт</p> <p>schdl — розклад опитування</p> <p>pllstt — налаштування опитування</p> <p>gprs — налаштування GSM модема</p> <p>auth — авторизація</p> <p>time — налаштування часу</p> <p>frwrd — таблиця переадресації</p> <p>zb — налаштування ЗіГБі</p> <p>tcp — налаштування TCP</p> <p>Додано в Matilda V2</p> <p>ipr — налаштування IP роутів</p> <p>ppps — налаштування наглядача PPP</p> <p>ledl — список ламп</p> <p>leds — налаштування груп та розкладу світіння груп ламп</p> <p>ledr — налаштування реле навантаження (для освітлення)</p> <p>ledm — налаштування режимів Світлячка</p>
--	--	--

40. [COMMAND_READ_UDP_BEACON 60](#) — читання налаштувань UDP маячка. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
bb	<i>bool</i>	false — UDP маячок вимкнено true — UDP маячок увімкнено

41. [COMMAND_READ_METER_LIST_HASH_SUMM_EXT 61](#) — читання хешу списку лічильників по колонкам. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
------	-----	------

Напрямок до пристрою		
hsh	TP	назва алгоритму розрахунку хешу (див. Додаток Д)
c	MD1	масив колонок по яким необхідно вирахувати хеш. Має бути як мінімум одна колонка, для зчитування кешу по всім колонкам рекомендовано використовувати команду COMMAND READ METER LIST HASH SUMM . 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) Додано в Matilda V2 <i>crdnts</i> — координати установки лічильника
Напрямок від пристрою		
mhsh	TP	хеш списку лічильників, закодований в base64
hsh	TP	назва алгоритму розрахунку хешу, який був використаний(див. Додаток Д)
cc	MD1	масив колонок по яким було розраховано хеш

42. [COMMAND_READ_METER_LIST_FRAMED_EXT 62](#) — читання списку лічильників по вибраним колонкам по частинам. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
i	int32	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 ($i < 0$).</i> <i>Якщо з'єднання було розірвано дані кешу видаляються.</i>

сс	<i>МД1</i>	<p>масив колонок по яким необхідно зробити зчитування. Має бути як мінімум одна колонка, для зчитування списку по всім колонкам рекомендовано використовувати команду COMMAND READ METER LIST FRAMED.</p> <p>Колонки:</p> <p><i>model</i> — модель лічильника</p> <p><i>NI</i> — NI модема</p> <p><i>SN</i> — серійний номер лічильника</p> <p><i>memo</i> — примітки по лічильнику</p> <p><i>passwd</i> — пароль</p> <p><i>on</i> — опитування вкл/викл</p> <p><i>politic</i> — енергії по яким виконувати збір</p> <p><i>trff</i> - тарифи</p> <p><i>vrsn</i> — версія лічильника (ПЗ лічильника)</p> <p>Додано в Matilda V2</p> <p><i>crdnts</i> — координати установки лічильника</p> <p><i>Зчитування ведеться з кешу. Для оновлення кешу необхідно щоб виконалась умова (<i>i < 0</i>).</i></p> <p><i>Якщо з'єднання було розірвано дані кешу видаляються.</i></p>
<i>Опціональні ключі</i>		
max_len	uint64	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 5 000 000 байт
Напрямок від пристрою		
i	<i>int32</i>	останній індекс лічильника, в глобальному списку, якщо менше 0, то зчитування дійшло до кінця списку
t	<i>int32</i>	розмір списку лічильників, передається тільки один раз, на початку, коли в запиті (<i>i < 0</i>)
mm	<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
c	<i>МД1</i>	масив колонок по яким було зроблено вибірку

43. [COMMAND_READ_ZIGBEE_SETT 63](#) — читання налаштувань ZigBee модема. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

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

44. [COMMAND_READ_TCP_SETT 64](#) — читання налаштувань обміну по TCP. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

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

45. [COMMAND_READ_FRWRD_SETT 65](#) — читання налаштувань переадресації NI-ів модемів. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
-	-	пустий запит
Напрямок від пристрою		
I2	<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). Пристрої: [#DEV_POLL](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
<x>	<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"> • Увмк/Вимк [bool] — false - вимкнути опитування, true - увімкнути; • Пріоритет [int32]— пріоритет опитування, чим нижче тим вищий, найнижчим є 1. Завжди є унікальним. • Глибина [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 < Глибина < 45. • Інтервал [int32]— інтервал опитування, завжди більший 0. Максимальне значення обмежене параметром Коефіцієнт; • Коефіцієнт [int32]— описує яким має бути проміжок часу, хвилина - 1, година - 2, доба - 3, місяць — 4. <p>Для профілів На кінець місяця/доби, Журнал лічильників встановлено фіксований Коефіцієнт. Для перегляду можливих налаштувань профілів див. Додаток А.</p>
dow	<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
tiFrom	ЧС	час з починаючи з якого дозволено вести опитування (локальний час)
tiTo	ЧС	час після якого потрібно припинити опитування (локальний час)

47. [COMMAND_WRITE_METER_LIST_FRAMED 40003](#) — запис списку лічильників по частинам. Пристрої: [#DEV POLL](#), [#DEV POLL EMULATOR L0](#), [#DEV POLL EMULATOR L1](#), [#DEV POLL EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
i	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 i < 0), то лічильники будуть додані всередину списку починаючи з індексу i .
t	int32	передається для очищення кешу, кеш також очищується після запису списку лічильників в постійну пам'ять.
m	МД2	розширений список лічильників, кожен рядок відповідає окремому лічильнику, послідовність колонок: Протокол Matilda V1 Модель, Серійний Номер, NI, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф (значення колонки Версія не передається, воно зчитується напряму з лічильника.) Протокол Matilda V2 Модель, Серійний Номер, NI, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф, Координати (значення колонки Версія не передається, воно зчитується напряму з лічильника.).
Запис ведеться в кеш. Для запису кешу у файл необхідно щоб виконалась умова i < 0 . Якщо з'єднання було розірвано то дані кешу видаляються. Список лічильників обмежено 5000-ми записів.		
Напрямок від пристрою		
i	int32	останній індекс лічильника (передається без змін від вхідного значення)

48. [COMMAND_WRITE_DATE_SETT 40004](#) — запис налаштувань дати часу. Пристрої: [#DEV POLL](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		

dt	<i>DT</i>	Запис дати можливий тільки при умові що (ntp-dead == 1 , див команду COMMAND_READ_DATE_SETT), тобто ntp демон має бути вимкненим.
-----------	-----------	--

49. [COMMAND_WRITE_RESET_MODEM 40005](#) — апаратне перезавантаження модема. Пристрої: [#DEV_POLL](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
i	<i>int32</i>	вказує який модем перезавантажити апаратно, 1. ZigBee; 2. GSM; Якщо модем вбудований, то перезавантаження виконується зміною стану GPIO пристрою. Якщо модем підключений через USB, то вимкненням живлення USB (на 1 секунду). Перевірка способу підключення перевіряється через файл конфігурації.

50. [COMMAND_WRITE_POLL_SETT 40006](#) — запис налаштувань опитування. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок від пристрою		
mr	<i>int32</i>	кількість повторів при опитуванні лічильників. 1...30
mrfa	<i>int32</i>	кількість повторів при опитуванні лічильників. 1...30 до отримання першої відповіді від лічильника
pw	<i>int32</i>	затримка до опитування лічильників в секундах. 1...300 секунд
ha	<i>bool</i>	жорстка адресація <ul style="list-style-type: none"> false - 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); true - при формуванні запиту до лічильника буде використовуватись тільки, той адрес який вказано в налаштуваннях списку лічильників)
w4e	<i>bool</i>	очікування на готовність мережі <ul style="list-style-type: none"> false - вимкнути; true - 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 COMMAND_READ_ZBR_LOG
w4eRb	<i>int32</i>	кількість підряд недоставок до роутерів до першого застосування w4e або після використання прямого доступу, після яких необхідно призупинити опитування
w4eRa	<i>int32</i>	кількість підряд недоставок до роутерів після першого застосування w4e або після використання прямого доступу, після яких необхідно призупинити опитування
tc	<i>bool</i>	увімкнути корекцію часу при опитуванні <ul style="list-style-type: none"> • false - вимкнути; • true - увімкнути з будь-яким інтервалом корегування
td	<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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок від пристрою		
i	<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
m	<i>МД2</i>	розширений список лічильників, кожен рядок відповідає окремому лічильнику, послідовність колонок: Протокол Matilda V1 Модель, Серійний Номер, NI, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф (значення колонки Версія не передається, воно зчитується напряму з лічильника.) Протокол Matilda V2 Модель, Серійний Номер, NI, примітки, Пароль, Вкл/Викл опитування, Фіз.величини, Тариф, Координати (значення колонки Версія не передається, воно зчитується напряму з лічильника.).
c	<i>int32</i>	правило поведінки з колізіями. <ol style="list-style-type: none"> 0. ігнорувати новий запис лічильника; 1. видалити старий запис лічильника; 2. при виявленні схожих записів (Серійний номер або NI) перервати операцію.

Список лічильників обмежено 5000-ми записів.
Запис ведеться в файл.

52. [COMMAND_WRITE_METER_LIST_POLL_ON 40008](#) — записати увімкнути опитування вибраному списку лічильників. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок від пристрою		
s	<i>МД1</i>	список лічильників, яким необхідно увімкнути опитування.
m	<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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок від пристрою		
s	<i>МД1</i>	писок лічильників, яким необхідно вимкнути опитування.
m	<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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок від пристрою		
s	<i>МД1</i>	список лічильників, яких необхідно видалити.
m	<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). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
c	<i>int32</i>	команда
d	<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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
m	<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
ms	<i>TP</i>	“магічна послідовність” завжди передається закодованою в base64
msh	<i>bool</i>	false - використовувати “магічну послідовність” як є true - 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). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
ee	<i>bool</i>	false - вимкнути клієнта прямого доступу true - увімкнути клієнта прямого доступу
sl	<i>МД1</i>	Кожен елемент це < Віддалений хост >\t< Назва розкладу > Віддалений хост : дозволений запис <IPv4 або URL>:<Port>, [<IPv4 або IPv6 або URL>]:<Port> Назва розкладу : будь-який текст (за виключенням недрукованих символів), якщо назву розкладу буде не знайдено, то по замовчуванню з'єднання буде працювати щоденно всю добу
sdp	<i>МД1</i>	Кожен елемент це < Назва розкладу >\t< Розклад > Назва розкладу : будь-який текст (за виключенням недрукованих символів) Розклад : 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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
i	<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). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
d	<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. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
I2	<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. Пристрої: [#DEV_POLL](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
apn	<i>TP</i>	точка доступу (якщо поле пусте, то пакункова передача буде вимкнена)
userName	<i>TP</i>	користувач
password	<i>TP</i>	пароль
baudRate	<i>int32</i>	швидкість послідовного порту GSM модема
nmb	<i>TP</i>	номер дозвону (наприклад *99***1#) (якщо поле пусте, то пакункова передача буде вимкнена)
portName	<i>TP</i>	назва послідовного порту до якого підключено GSM модем (по замовчуванню default-gsm)
Напрямок до пристрою (розширення по протоколу Matilda V2)		
prfrd	<i>int32</i>	4 — Спочатку 3G (значення по замовчуванню) 3 — Спочатку 2G 2 — Тільки 3G 1 — Тільки 2G Це налаштування може задавати режим роботи GSM модема лише на основі модулів: - HL8518, Sierra Wireless; - HL8548, Sierra Wireless.

62. [COMMAND_WRITE_REBOOT 60004](#) — перезавантажити пристрій. Пристрої: [#DEV_POLL](#)

Ця команда передається пустою. Виконується із затримкою в 23 секунди для завершення всіх операцій у пристрої.

63. [COMMAND_WRITE_DAEMON_RESTART 60005](#) — перезапустити сервіси пов'язані з matilda-bbb (matilda-bbb, peredavator-bbb, zbyrator-bbb). Пристрої: [#DEV_POLL](#)

Ця команда передається пустою

64. [COMMAND_WRITE_ABOUT_OBJECT 60015](#) — записати дані про об'єкт. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
c	<i>TP</i>	координати, формат <longitude>,<latitude>, приклад 12.430887,55.662355
m	<i>TP</i>	велике текстове поле (обмеження в 1000 символів)
l	<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).

Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

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

66. [COMMAND_WRITE_UDP_BEACON 60022](#) — записати налаштування UDP маячка (вкл/викл). Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

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

67. [COMMAND_WRITE_ZIGBEE_SETT 60023](#) — записати налаштування для обміну з ZigBee модемом. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
asData	bool	<p>Визначає метод обробки невідомих даних при прямому доступі</p> <p>false — обробляти невідомі дані отримані від ZigBee модема, як відповідь на команду (передача на прямий доступ)</p> <p>true — 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 Ембі)</p>
rtTo	int32	затримка на читання пакунку при прямому доступі
rtToB	int32	затримка на очікування наступного блоку пакунку при прямому доступі
baudRate	int32	швидкість послідовного порту ZigBee модема
portName	TP	назва послідовного порту до якого підключено ZigBee модем

68. [COMMAND_WRITE_TCP_SETT 60024](#) — записати налаштування для обміну по TCP. Пристрої: [#DEV_POLL](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L0](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L1](#), [#DEV_POLL_EMULATOR_L2](#)

Ключ	Тип	Опис
Напрямок до пристрою		
tcpRT	<i>int32</i>	затримка на читання пакунку
tcpRTB	<i>int32</i>	затримка на читання наступного блоку пакунку
pppdFirst	<i>bool</i>	false — після підключення по GSM, не робити інтерфейс первинним true — 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]	
		F	частота	Гц
		THD	Коефіцієнт нелінійних спотворень по струму і напрузі. Передається як JSON об'єкт. Якщо значень нема, то передається як пустий JSON об'єкт. Якщо є, то буде переданий із шістьма ключами «VA VB VC IA IB IC», кожному ключу відповідає масив гармонік об'єднаних через кому, починаючи з першої гармоніки. Десяткова доля числа розділяється десятковою точкою.	%
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 для Matilda V1, для Matilda V2 див [#Додаток Ж](#)

	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
M2M_MAX_MAC	10	Максимальна к-ть активних клієнтів для вихідних з'єднань з сервісами M2M
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 COMMAND_WRITE_FIRST 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 M2M):

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

20:11:07.031 > {"cmd":11,"sIp":"kts.ddns.net","sP":50000, "Md5":"Bx8nUJW2m3OIHtQgbz7Lpg=="}

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/AKRsqFMIj2/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+1KhAP6RiCWbWA"}

20:11:15.292 > {"c":"ф1ва", "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/UMIfIPKVSaOftMEKfj6mHM5xWIepg", "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+1KhAP6RiCWbWA"}

20:14:50.555 > {"c":"ф1ва", "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

Додаток Є

В загальному випадку в колонці **comment** передається коментарій до події, у випадку якщо це подія з лічильника, то дані передаються в наступному форматі:

0xCC opt<Text comment>,

де

0xCC — код події лічильника або ознака події;

opt — уточнення до події (використовується лише у окремих версіях лічильників), відділяється від **0xCC** пробілом, якщо не використовується, то передається порожнім, а пробіл спереду видаляється;

<Text comment> — текстове пояснення події (анг. мова).

В залежності від типу лічильника **0xCC** може передаватись як число або як текстове поле (наприклад в CE303).

Розшифровка поля comment

Плагін	Типи лічильників	Формат	Пояснення
CE102	CE102v6, CE102v10	0xCC <текстова мітка>	0xCC — код події в лічильнику, в 16-вій системі.
CE303	CE301v7-v12, CE303v7-v12	CMD opt <текстова мітка> або CMD <текстова мітка>	CMD — назва команди, якою було зчитано подію (для версій лічильників, що підтримують групове зчитування це назва команди для зчитування події в звичайному режимі відповідно до протоколу IEC61101-2001). opt — значення, яке зчитана подія містить в собі, якщо не використовується, то opt передається пустим, а пробіл перед ним прибирається.
EPQS	EPQS	0xCCCC opt <текстова мітка> або 0xCCCC <текстова мітка>	0xCCCC — ознака стану, може бути від 1-го до 2-х байт довжиною, нулі зліва опускаються, послідовність байт, така сама, як і при зчитуванні з лічильника (0x80 — вимк. живлення, 0x0480 — увмк. живлення по L3). opt — ознака події, із-за особливостей фіксації подій (події розбиваються на групи), значення завжди пояснює лише одну подію, передається аналогічно 0xCCCC , якщо не використовується, то opt передається пустим, а пробіл перед ним прибирається.
MTX	MTX1A, MTX3R	0xCC <текстова мітка>	0xCC — код події в лічильнику, в 16-вій системі.
NIK	NIK 2303APT	0xCCCCCCCC <текстова мітка>	0xCCCCCCCC — обіс код яким було зчитано подію в лічильнику, в 16-вій системі

Додаток Ж

Групи подій для Matilda V2

	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	Події пов'язані з батраєю RTC
ZBR_EVENT_EEPROM_ERROR	5	Збій постійної пам'яті (EEPROM)
ZBR_EVENT_MAGNET	6	Вплив магнітним полем
ZBR_EVENT_HARDWARE	7	Події в апаратній частині
ZBR_EVENT_ACCESS	8	Відмова в доступі
ZBR_EVENT_RELAY	9	Зміна стану реле або поява умов для зміни стану реле
ZBR_EVENT_INTERNAL_ERROR	10	Внутрішня помилка
ZBR_EVENT_DATETIME_CORRECTED	11	Зміна дати і/або 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_VOLTAGE_PARAM	16	Параметри напруги, - U,I,P,Q - менше/більше норми, відновлення нормального стану після менше/більше норми
ZBR_EVENT_CHANGED_PARAM	17	Зміна параметрів шляхом запису
ZBR_EVENT_CLIMAT	18	Події пов'язані з виміром величин, що описують стан клімату (температура, тиск, вологість)
ZBR_EVENT_METERING_EV	19	Події пов'язані з виміром ел. величин, по яким виконується облік енергії
ZBR_EVENT_DST_STATE_CHANGED	20	Зміна значення регістру, що відповідає за Літній/Нормальний час
ZBR_EVENT_METER_ONOFF	21	Подія увімкнення/вимкнення лічильника, пропадання напруги на всіх фазах
ZBR_EVENT_PARAM_FAULT	22	Збій параметрів, або регістрів, втрата даних
ZBR_EVENT BILLING	23	Події пов'язані з оплатою рахунку, поповнення, списання коштів

ZBR_EVENT_MODULE_OPEN	24	Відкрито відсік для зовнішнього модема
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 3

Коди подій для UCM

	Код	Опис
UCM_EV_UNKNOWN_CODE	0x0	Якщо подія в лічильнику не підпадає під жоден інший код
UCM_EV_ENRG_T1_FAULT	0x1	значення накоплюючих регістрів тарифу 1 втрачені
UCM_EV_ENRG_T2_FAULT	0x2	значення накоплюючих регістрів тарифу 2 втрачені
UCM_EV_ENRG_T3_FAULT	0x3	значення накоплюючих регістрів тарифу 3 втрачені
UCM_EV_ENRG_T4_FAULT	0x4	значення накоплюючих регістрів тарифу 4 втрачені
UCM_EV_ACCESS_LOCKED	0x11	доступ закритий із-за помилки ключа доступу, очікую на відкриття
UCM_EV_ACCESS_UNLOCKED	0x12	доступ відкритий (була помилка ключа доступу)
UCM_EV_ERR_ACCESS	0x13	Неправильний ключ
UCM_EV_CASE_CLOSE	0x14	Корпус лічильника закритий
UCM_EV_CASE_OPEN	0x15	Корпус лічильника відкритий, очікую на закриття
UCM_EV_MAGNETIC_ON	0x16	виявлено наявність впливу постійного магнітного поля, очікую на закінчення впливу
UCM_EV_MAGNETIC_OFF	0x17	виявлено закінчення впливу постійного магнітного поля
UCM_EV_CHANGE_ACCESS_KEY_0	0x20	Ключ доступу рівня 0 змінено, стирання даних лічильника, запис важливих параметрів
UCM_EV_CHANGE_ACCESS_KEY_1	0x21	Ключ доступу рівня 1 змінено, пароль для оновлення ПЗ лічильника
UCM_EV_CHANGE_ACCESS_KEY_2	0x22	Ключ доступу рівня 2 змінено, запис операторських параметрів
UCM_EV_CHANGE_ACCESS_KEY_3	0x23	Ключ доступу рівня 3 змінено, найнижчий рівень, публічний, тільки читання
UCM_EV_CHANGE_PAR_LOCAL	0x24	параметри змінено локально (оптичний інтерфейс)
UCM_EV_CHANGE_PAR_REMOTE	0x25	параметри змінено віддалено
UCM_EV_CMD_CHANGE_TIME	0x26	отримана команда зміни часу, час змінено
UCM_EV_CMD_RELAY_ON	0x27	отримана команда увімкнення реле
UCM_EV_CMD_RELAY_OFF	0x28	отримана команда вимкнення реле
UCM_EV_ENERGY_REG_OVERFLOW	0x31	переповнення накоплюючого регістру енергії
UCM_EV_CHANGE_TARIFF_TBL	0x32	тарифний план змінено

UCM_EV_SET_TARIFF_TBL	0x33	отриманий новий тарифний план
UCM_EV_SUMMER_TIME	0x34	перехід на літній час
UCM_EV_WINTER_TIME	0x35	перехід на зимовий час
UCM_EV_RELAY_ON	0x36	реле увімкнено
UCM_EV_RELAY_OFF	0x37	реле вимкнено
UCM_EV_RESTART	0x38	рестарт ПЗ контролера
UCM_EV_WD_RESTART	0x39	рестарт по Сторожовику
UCM_EV_VA_MAX_OK	0x40	Відновлення нормальної напруги L1 після підвищеної напруги
UCM_EV_VA_MAX_OVER	0x41	напруга L1 вище порогу максимальної напруги, очікую на нормальну
UCM_EV_VA_MIN_OK	0x42	Відновлення нормальної напруги L1 після пониженої напруги
UCM_EV_VA_MIN_UNDER	0x43	Напруга L1 нижче порогу мінімальної напруги, очікую на нормальну
UCM_EV_VB_MAX_OK	0x44	Відновлення нормальної напруги L2 після підвищеної напруги
UCM_EV_VB_MAX_OVER	0x45	напруга L2 вище порогу максимальної напруги, очікую на нормальну
UCM_EV_VB_MIN_OK	0x46	Відновлення нормальної напруги L2 після пониженої напруги
UCM_EV_VB_MIN_UNDER	0x47	Напруга L2 нижче порогу мінімальної напруги, очікую на нормальну
UCM_EV_VC_MAX_OK	0x48	Відновлення нормальної напруги L3 після підвищеної напруги
UCM_EV_VC_MAX_OVER	0x49	напруга L3 вище порогу максимальної напруги, очікую на нормальну
UCM_EV_VC_MIN_OK	0x4A	Відновлення нормальної напруги L3 після пониженої напруги
UCM_EV_VC_MIN_UNDER	0x4B	Напруга L3 нижче порогу мінімальної напруги, очікую на нормальну
UCM_EV_F_MAX_OK	0x4C	Відновлення нормальної частоти після підвищеної
UCM_EV_F_MAX_OVER	0x4D	Частота вище порогу нормальної, очікую на нормальну
UCM_EV_F_MIN_OK	0x4E	Відновлення нормальної частоти після пониженої
UCM_EV_F_MIN_UNDER	0x4F	Частота нижче порогу нормальної, очікую на нормальну
UCM_EV_T_MAX_OK	0x50	Відновлення нормальної температури після підвищеної
UCM_EV_T_MAX_OVER	0x51	Температура вище порогу максимальної температури, очікую на нормальну
UCM_EV_T_MIN_OK	0x52	Відновлення нормальної температури після пониженої
UCM_EV_T_MIN_UNDER	0x53	Температура нижче порогу нормальної, очікую на нормальну

UCM_EV_IA_MAX_OK	0x54	Відновлення допустимого струму L1 після підвищеного
UCM_EV_IA_MAX_OVER	0x55	Струм L1 вище порогу допустимого, очікую на нормалізацію
UCM_EV_IB_MAX_OK	0x56	Відновлення допустимого струму L2 після підвищеного
UCM_EV_IB_MAX_OVER	0x57	Струм L2 вище порогу допустимого, очікую на нормалізацію
UCM_EV_IC_MAX_OK	0x58	Відновлення допустимого струму L3 після підвищеного
UCM_EV_IC_MAX_OVER	0x59	Струм L3 вище порогу допустимого, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PA_MAX_OK	0x5A	Відновлення допустимої активної споживаної потужності після підвищеної
UCM_EV_PA_MAX_OVER	0x5B	Активна споживана потужність вище максимальної, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PV_MAX_OK	0x5C	Відновлення допустимої реактивної споживаної потужності після підвищеної
UCM_EV_PV_MAX_OVER	0x5D	Реактивна споживана потужність вище максимальної, очікую на нормалізацію
UCM_EV_IDIFF_OK	0x5E	Відновлення допустимого диференціального струму
UCM_EV_IDIFF_OVER	0x5F	Перевищення допустимого диференціального струму, очікую на нормалізацію
UCM_EV_CLOCK_OK	0x60	Нормальний стан RTC відновлено
UCM_EV_CLOCK_FAULT	0x61	RTC не встановлено
UCM_EV_POWER_C_ON	0x62	Увімкнення напруги L3
UCM_EV_POWER_C_OFF	0x63	Вимкнення напруги L3
UCM_EV_POWER_B_ON	0x64	Увімкнення напруги L2
UCM_EV_POWER_B_OFF	0x65	Вимкнення напруги L2
UCM_EV_POWER_A_ON	0x66	Увімкнення напруги L1
UCM_EV_POWER_A_OFF	0x67	Вимкнення напруги L1
UCM_EV_BAT_OK	0x68	Відновлення нормальної напруги батареї RTC
UCM_EV_BAT_FAULT	0x69	Понижена напруга батареї RTC
UCM_EV_CAL_OK	0x6A	Параметри калібровки встановлені
UCM_EV_CAL_FAULT	0x6B	Калібровочні параметри втрачені
UCM_EV_V_PAR_OK	0x6C	Заводські параметри встановлені
UCM_EV_V_PAR_FAULT	0x6D	Заводські параметри втрачено
UCM_EV_O_PAR_OK	0x6E	Параметри встановлено

UCM_EV_O_PAR_FAULT	0x6F	Параметри втрачено
UCM_EV_CHANGE_COR_TIME	0x70	Змінено параметри переходу на літній час
UCM_EV_CMD_RELAY_2_ON	0x71	Включення другого реле
UCM_EV_CMD_RELAY_2_OFF	0x72	Вимкнення другого реле
UCM_EV_CRSSZERO_ENT1	0x73	Перехід через 0 лічильника активної енергії по тарифу 1 при досягненні 1000000.00 кВт
UCM_EV_CRSSZERO_ENT2	0x74	Перехід через 0 лічильника активної енергії по тарифу 2 при досягненні 1000000.00 кВт
UCM_EV_CRSSZERO_ENT3	0x75	Перехід через 0 лічильника активної енергії по тарифу 3 при досягненні 1000000.00 кВт
UCM_EV_CRSSZERO_ENT4	0x76	Перехід через 0 лічильника активної енергії по тарифу 4 при досягненні 1000000.00 кВт
UCM_EV_CRSSZERO_VARI1	0x77	Перехід через 0 лічильника позитивної реактивної енергії по тарифу 1 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_VARI2	0x78	Перехід через 0 лічильника позитивної реактивної енергії по тарифу 2 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_VARI3	0x79	Перехід через 0 лічильника позитивної реактивної енергії по тарифу 3 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_VARI4	0x7A	Перехід через 0 лічильника позитивної реактивної енергії по тарифу 4 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_VARE1	0x7B	Перехід через 0 лічильника негативної реактивної енергії по тарифу 1 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_VARE1	0x7C	Перехід через 0 лічильника негативної реактивної енергії по тарифу 2 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_VARE3	0x7D	Перехід через 0 лічильника негативної реактивної енергії по тарифу 3 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_VARE4	0x7E	Перехід через 0 лічильника негативної реактивної енергії по тарифу 4 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CALFLAG_SET	0x7F	Калібровочний біт встановлено
UCM_EV_CALFLAG_RESET	0x80	Калібровочний біт скинено
UCM_EV_BAD_TEST_EEPROM	0x81	Тест EEPROM не пройшов
UCM_EV_BAD_TEST_FRAM	0x82	Тест FRAM не пройшов
UCM_EV_SET_NEW_SALDO	0x83	Отримана нова передплата
UCM_EV_SALDO_PARAM_BAD	0x84	Параметри сальдо втрачені
UCM_EV_ACCPARAM_BAD	0x85	Акумуляційні параметри втрачено
UCM_EV_ACCPARAM_EXT_BAD	0x86	Додаткові акумуляційні параметри втрачено
UCM_EV_CALC_PERIOD_BAD	0x87	Дані розрахункових періодів втрачено
UCM_EV_BLOCK_TARIF_BAD	0x88	Параметри блочних тарифів втрачено
UCM_EV_CALIBR_PARAM_BAD	0x89	Значення калібровочних параметрів втрачено

UCM_EV_WINTER_SUMMER_BAD	0x8A	Значення параметру переходу на зимовий/літній час втрачено
UCM_EV_OP_PARAM_BAD	0x8B	Операторські параметри втрачено
UCM_EV_OP_PARAM_EXT_BAD	0x8C	Операторські параметри 2 втрачено
UCM_EV_SALDO_EN_BAD	0x8D	Значення енергій для розрахунку сальдо втрачено
UCM_EV_TIME_CORRECT	0x8E	Корекція часу
UCM_EV_COEFF_TRANSF_CHANGE	0x8F	Змінено коефіцієнти трансформації
UCM_EV_RELAY_HARD_BAD_OFF	0x90	Реле вимкнено механічно
UCM_EV_RELAY_HARD_ON	0x91	Реле увімкнено після механічного впливу. Відновлено стан реле
UCM_EV_RELAY_HARD_BAD_ON	0x93	Реле увімкнено механічно
UCM_EV_RELAY_HARD_OFF	0x94	Реле вимкнено після механічного впливу. Відновлено стан реле
UCM_EV_METER_TROUBLE	0x95	Збій лічильника
UCM_EV_CASE_KLEMA_OPEN	0x96	Клемна коробка лічильника відкрита, очікую на закриття
UCM_EV_CASE_KLEMA_CLOSE	0x97	Клемна коробка лічильника закрита
UCM_EV_CHANGE_TARIFF_TBL_2	0x98	Тарифний план 2 змінено
UCM_EV_CHANGE_TARIFF_TBL_3	0x99	Тарифний план 3 змінено
UCM_EV_CASE_MODULE_OPEN	0x9A	Відсік модуля лічильника відкрито
UCM_EV_CASE_MODULE_CLOSE	0x9B	Відсік модуля лічильника закрито
UCM_EV_SET_SALDO_PARAM	0x9C	Параметри сальдо встановлено
UCM_EV_POWER_OVER_RELAY_OFF	0x9D	Вимкнення реле після перевищення активної потужності
UCM_EV_CHANGE_PARAM_CANAL1	0x9E	Змінено параметр профілю навантаження 1
UCM_EV_CHANGE_PARAM_CANAL2	0x9F	Змінено параметр профілю навантаження 2
UCM_EV_CHANGE_PARAM_CANAL3	0xA0	Змінено параметр профілю навантаження 3
UCM_EV_CHANGE_PARAM_CANAL4	0xA1	Змінено параметр профілю навантаження 4
UCM_EV_CHANGE_PARAM_CANAL5	0xA2	Змінено параметр профілю навантаження 5
UCM_EV_CHANGE_PARAM_CANAL6	0xA3	Змінено параметр профілю навантаження 6
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_ENT1	0xA4	Перехід через 0 лічильника активної експортної енергії по тарифу 1 при досягненні 1000000.00 кВт
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_ENT2	0xA5	Перехід через 0 лічильника активної експортної енергії по тарифу 2 при досягненні 1000000.00 кВт

UCM_EV_CRSSZERO_EXP_ENT3	0xA6	Перехід через 0 лічильника активної експортної енергії по тарифу 3 при досягненні 1000000.00 кВт
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_ENT4	0xA7	Перехід через 0 лічильника активної експортної енергії по тарифу 4 при досягненні 1000000.00 кВт
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_VARI1	0xA8	Перехід через 0 лічильника реактивної позитивної експортної енергії по тарифу 1 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_VARI2	0xA9	Перехід через 0 лічильника реактивної позитивної експортної енергії по тарифу 2 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_VARI3	0xAA	Перехід через 0 лічильника реактивної позитивної експортної енергії по тарифу 3 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_VARI4	0xAB	Перехід через 0 лічильника реактивної позитивної експортної енергії по тарифу 4 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_VARE1	0xAC	Перехід через 0 лічильника реактивної негативної експортної енергії по тарифу 1 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_VARE2	0xAD	Перехід через 0 лічильника реактивної негативної експортної енергії по тарифу 2 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_VARE3	0xAE	Перехід через 0 лічильника реактивної негативної експортної енергії по тарифу 3 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_CRSSZERO_EXP_VARE4	0xAF	Перехід через 0 лічильника реактивної негативної експортної енергії по тарифу 4 при досягненні 1000000.00 кВар
UCM_EV_EM_MAGNETIC_ON	0xB0	Виявлено наявність впливу змінного магнітного поля
UCM_EV_EM_MAGNETIC_OFF	0xB1	Виявлено закінчення впливу змінного магнітного поля
UCM_EV_ENERGY_REG_FAULT	0x101	Значення накопичувальних регістрів втрачено
UCM_EV_4K_POWERSALDO_OK	0x150	Перевищення потужності в режимі кредиту відсутнє
UCM_EV_4K_POWERSALDO_OVER	0x151	Перевищена потужність в режимі кредиту
UCM_EV_4K_POWER_GOOD_DIO	0x17E	Відсутній сигнал POWER_GOOD
UCM_EV_4K_CURRENT_UNEQUIL_FAULT	0x1B2	Виявлено нерівність струмів
UCM_EV_4K_CURRENT_UNEQUIL_OK	0x1B3	Закінчення періоду нерівності струмів
UCM_EV_4K_BIPOLAR_POWER_FAULT	0x1B4	Виявлені різнополярні потужності у фазі та нейтралі
UCM_EV_4K_BIPOLAR_POWER_OK	0x1B5	Закінчення періоду різнополярних потужностей у фазі та нейтралі

UCM_EV_4K_RESET_EM_FLAG	0x1B6	Скинуто екран електромагнітного впливу
UCM_EV_4K_RESET_MAGN_FLAG	0x1B7	Скинуто екран магнітного впливу
UCM_EV_BUS_I2C_FAULT	0x200	Помилка шини I2C
UCM_EV_MSTATE_DIAGNOSTIC_OK	0x300	Діагностика пройшла успішно
UCM_EV_MSTATE_POWERON	0x301	Увімкнення лічильника
UCM_EV_MSTATE_POWEROFF	0x302	Вимкнення лічильника
UCM_EV_SIMPLE_PROGRAM_ERROR	0x303	Помилка без перезавантаження програми лічильника
UCM_EV_FATAL_PROGRAM_ERROR	0x304	Помилка з перезавантаженням програми лічильника
UCM_EV_ILLEGAL_OPERATION	0x305	Недопустима операція
UCM_EV_RELAY_2_ON	0x400	Реле 2 увімкнено навантаження
UCM_EV_RELAY_2_OFF	0x401	Реле 2 вимкнено навантаження
UCM_EV_CLEAR_LOADPROFILEDATA	0x500	Очистка профілю навантаження
UCM_EV_CUMULATION_AND_RESET	0x501	кумуляція і обнулення
UCM_EV_DAY_P_MAXIMUM_RESET	0x502	обнулення добових максимальних потужностей
UCM_EV_MONTH_P_MAXIMUM_RESET	0x503	обнулення місячних максимальних потужностей
UCM_EV_DAY_P_RESET	0x504	обнулення добових потужностей
UCM_EV_MONTH_P_RESET	0x505	обнулення місячних потужностей
UCM_EV_VA_MIN_UNDER_SS	0x600	Напруга L1 нижче порогу мінімальної напруги, не очікую на нормальну
UCM_EV_VB_MIN_UNDER_SS	0x601	Напруга L2 нижче порогу мінімальної напруги, не очікую на нормальну
UCM_EV_VC_MIN_UNDER_SS	0x602	Напруга L3 нижче порогу мінімальної напруги, не очікую на нормальну
UCM_EV_VA_MAX_OVER_SS	0x603	напруга L1 вище порогу максимальної напруги, не очікую на нормальну
UCM_EV_VB_MAX_OVER_SS	0x604	напруга L2 вище порогу максимальної напруги, не очікую на нормальну

UCM_EV_VC_MAX_OVER_SS	0x605	напруга L3 вище порогу максимальної напруги, не очікую на нормальну
UCM_EV_CASE_OPEN_SS	0x606	Корпус лічильника відкритий, не очікую на закриття
UCM_EV_CASE_KLEMA_OPEN_SS	0x607	Клемна коробка лічильника відкрита, не очікую на закриття
UCM_EV_VA_ON_SS	0x608	Є напруга L1
UCM_EV_VB_ON_SS	0x609	Є напруга L2
UCM_EV_VC_ON_SS	0x60A	Є напруга L3
UCM_EV_VA_OFF_SS	0x60B	Відсутня напруга L1
UCM_EV_VB_OFF_SS	0x60C	Відсутня напруга L2
UCM_EV_VC_OFF_SS	0x60D	Відсутня напруга L3
UCM_EV_WRONG_PHASE_SS	0x60E	Зворотня послідовність фаз
UCM_EV_P_MAX_OVER_SS	0x660	Потужність вище максимальної
UCM_EV_MAGNETIC_ON_SS	0x712	виявлено наявність впливу постійного магнітного поля, не очікую на закінчення впливу
UCM_EV_T_NNORMAL_SS	0x813	Температура перевищує поріг допустимих значень, не очікую на нормалізацію
UCM_EV_ACCESS_LOCKED_SS	0x914	доступ закритий із-за помилки ключа доступу, не очікую на відкриття
UCM_EV_MAGIC_BUTTON_PRESSED_SS	0x915	натиснута кнопка, дозволу запису параметрів
UCM_EV_SET_PARAM	0x1000	узагальнена подія змін параметрів лічильника, параметризація.
UCM_EV_STANDARD_RESET_WITH_DATA_LOSS	0x2001	Скидання з втратою даних
UCM_EV_STANDARD_RESET_WITHOUT_DATA_LOSS	0x2002	Скидання без втрати даних
UCM_EV_STANDARD_NO_CONNECTION_2_N	0x2004	Не підключена нейтраль

UCM_EV_STANDARD_CHNG_PRMTRS_REGISTER	0x201E	Змінено параметри, реєстр
UCM_EV_STANDARD_CHNG_PRMTRS_COMM_PORT	0x201F	Змінено параметри, комунікаційний порт
UCM_EV_STANDARD_CHNG_MIN_TIME_BETWEEN_INVOICING	0x2025	Змінено мінімальний час між виставленням рахунку
UCM_EV_STANDARD_CHNG_PRD_4_LOADPROFILE	0x2026	Змінено період для профілю навантаження
UCM_EV_STANDARD_CHNG_SYNC	0x2027	Змінено синхронізацію
UCM_EV_STANDARD_CHNG_PROGRAM_NAME	0x2028	Змінено назву програми
UCM_EV_ACIN1_NO_VOLTAGE	0x2032	ACIN1 змінено стан на увм
UCM_EV_ACIN1_VOLTAGE	0x2033	ACIN1 змінено стан на вимк
UCM_EV_ACIN2_NO_VOLTAGE	0x2034	ACIN2 змінено стан на увм
UCM_EV_ACIN2_VOLTAGE	0x2035	ACIN2 змінено стан на вимк
UCM_EV_STANDARD_CHNG_DURATION_OF_VLTG_SGS_SWLS	0x205A	Змінено тривалість для провалів і напливів напруги
UCM_EV_STANDARD_CHNG_LIMIT_OF_POWER_OUTAGE	0x205B	Змінено ліміт відключення живлення
UCM_EV_STANDARD_CHNG_RATED_VOLTAGE	0x205C	Змінено номінальну напругу
UCM_EV_STANDARD_CHNG_UPPER_LIMIT_PERMISSIBLE_VLTG	0x205D	Змінено верхній ліміт дозволеної напруги
UCM_EV_STANDARD_CHNG_LOWER_LIMIT_PERMISSIBLE_VLTG	0x205E	Змінено нижній ліміт дозволеної напруги
UCM_EV_STANDARD_CHNG_LACK_OF_VOLTAGE	0x205F	Зміна напруги, що вказує на відсутність напруги (припускається 50% Unom)

UCM_EV_STANDARD_PASSWORD_RESET	0x2060	Пароль прийняв фабричне значення
UCM_EV_STANDARD_ALL_2_FACTORY_SETTINGS	0x2061	Параметри прийняли фабричне значення, показники лічильника обнулено
UCM_EV_FIRMWARE_CHNG_PROGRAM	0x2501	Змінено програму лічильника
UCM_EV_CLOCK_SYNC	0x2601	Синхронізацію лічильника виконано
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SAG_10_UN_L1	0x2901	Провал напруги 10% L1, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SAG_10_UN_L2	0x2902	Провал напруги 10% L2, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SAG_10_UN_L3	0x2903	Провал напруги 10% L3, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SAG_20_UN_L1	0x2904	Провал напруги 20% L1, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SAG_20_UN_L2	0x2905	Провал напруги 20% L2, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SAG_20_UN_L3	0x2906	Провал напруги 20% L3, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SAG_50_UN_L1	0x2907	Провал напруги 50% L1, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SAG_50_UN_L2	0x2908	Провал напруги 50% L2, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SAG_50_UN_L3	0x2909	Провал напруги 50% L3, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SWLL_10_UN_L1	0x290A	Наплив напруги 10% L1, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SWLL_10_UN_L2	0x290B	Наплив напруги 10% L2, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_SWLL_10_UN_L3	0x290C	Наплив напруги 10% L3, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_RTRN_2_ACCPTBL_VALUE_L1	0x290D	Напруга повернулась до прийнятного значення L1
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_RTRN_2_ACCPTBL_VALUE_L2	0x290E	Напруга повернулась до прийнятного значення L2
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_RTRN_2_ACCPT	0x290F	Напруга повернулась до прийнятного значення L3

BL_VALUE_L3		
UCM_EV_IN_MAX_OVER	0x2917	Перевищення струму в нейтралі, очікую на нормалізацію
UCM_EV_IN_MAX_OK	0x291B	Струм в нейтралі в нормі
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_VSS_RCURR_ON	0x291E	Зворотний струм виявлено принаймні в одній з фаз, очікую на нормалізацію
UCM_EV_PWR_QLT_VLTG_VSS_RCURR_OFF	0x291F	Відсутній зворотний струм
UCM_EV_THFT_DTCTN_OF_PHASE_AND_ZERO_RPLC_BEG	0x3105	Виявлено зміну фази з нулем, початок
UCM_EV_THFT_DTCTN_OF_PHASE_AND_ZERO_RPLC_END	0x3106	Виявлено зміну фази з нулем, кінець
UCM_EV_THFT_KOPEN_SUS_ON	0x3157	Відкрито клемну кришку в режимі призупинення безпеки
UCM_EV_COMM_IFACE_PLC_PORT_END	0x3301	Кінець обміну через PLC порт
UCM_EV_COMM_IFACE_PLC_PORT_BEG	0x3302	Початок обміну через PLC порт
UCM_EV_COMM_IFACE_OPT_PORT_END	0x3303	Кінець обміну через опто порт
UCM_EV_COMM_IFACE_OPT_PORT_BEG	0x3304	Початок обміну через опто порт
UCM_EV_COMM_IFACE_ETH_PORT_END	0x3305	Кінець обміну через Ethernet порт
UCM_EV_COMM_IFACE_ETH_PORT_BEG	0x3306	Початок обміну через Ethernet порт
UCM_EV_COMM_IFACE_3GPP_PORT_END	0x3307	Кінець обміну через 3GPP порт
UCM_EV_COMM_IFACE_3GPP_PORT_BEG	0x3308	Початок обміну через 3GPP порт

Додаток И

Показники лічильників, правила об'єднання комірок для ключа jns

Є актуальним для протоколу Matilda V2, команди [#COMMAND READ DATABASE](#) та [#COMMAND READ DATABASE GET_VAL](#)

Ключ jns описує в якому вигляді і/або послідовності будуть видаватися дані. На даний момент “найекономнішим” є значення 6.	
0	(значення по замовчуванню) — звичайна вибірка, все як і в протоколі Matilda V1;
1	об'єднання комірок зі статусами даних, для економії трафіку, є актуальним якщо велика кількість лічильників налаштована (або підтримує для фіксації) на опитування не по усім енергіям або/і не по усім тарифам.
2	об'єднання комірок аналогічне 1 , але вказує на те що необхідно додатково опустити і колонку <i>meter_ni</i> ;
3	доповнює 1 тим що для профілів, що містять тарифи, змінено послідовність даних. Наприклад якщо в запиті була послідовність енергій A+,A-,R+,R- і по усім тарифам, то у відповіді буде формат Tx_A+,Tx_A-,Tx_R+,Tx_R-, де x завжди буде від 0 до 4 включно.
4	доповнює 2 тим що для профілів, що містять тарифи, змінено послідовність даних. Наприклад якщо в запиті була послідовність енергій A+,A-,R+,R- і по усім тарифам, то у відповіді буде формат Tx_A+,Tx_A-,Tx_R+,Tx_R-, де x завжди буде від 0 до 4 включно.
5	доповнює 3 тим що значення, в масиві що відповідає показникам лічильника, об'єднуються в один TP символом “ ”.
6	доповнює 4 тим що значення, в масиві що відповідає показникам лічильника, об'єднуються в один TP символом “ ”.
<p>Процес об'єднання комірок: комірки що містять замість числових значень, статуси даних об'єднуються в одну комірку (замість ...“!”,”!”,”!”... передаватиметься ...“!!!!”...), якщо статуси справа є однаковими, то вони спрощуються до одного значення (замість ...“?”,”?”,”!”,”!”] передаватиметься ...“??!”]).</p> <p>Скорочення стосується лише статусів: “-”,“!”,”?”.</p> <p>Можливе об'єднання комірок показників по одному лічильнику за один проміжок (5 і 6). Тоді фактично дані передаються не через МД2, а через МД1.</p>	

Приклади (один запит — різні варіанти відповіді)	
0	<p>Звичайна вибірка (Поточні, Сума по тарифам, T1-T4, A+,A-,R+,R-), частина відповіді від пристрою (довжина 293 байт)</p> <pre>["2017-07-11 11:32:38", "0188249", "8192:8025", "698.38", "!", "!", "!", "202.33", "!", "!", "!", "386.11", "!", "!", "!", "?", "!", "!", "!", "?", "!", "!", "!", "2017-07-11 11:32:47", "02092442", "2442", "7.8852", "1.0778", "!", "!", "0.3972", "0.0842", "!", "!", "0.5898", "0.0706", "!", "!", "?", "?", "!", "!", "?", "?", "!", "!"]</pre>
1	<p>Вибірка з об'єднанням статусів даних (Поточні, Сума по тарифам, T1-T4, A+,A-,R+,R-), частина відповіді від пристрою (довжина 215 байт)</p> <pre>["2017-07-11 11:32:38", "0188249", "8192:8025", "698.38", "!!!", "202.33", "!!!", "386.11", "!!!!!!?", "2017-07-11 11:32:47", "02092442", "2442", "7.8852", "1.0778", "!!!", "0.3972", "0.0842", "!!!", "0.5898", "0.0706", "!!!!!!?"]</pre>
2	<p>Вибірка з об'єднанням статусів даних, опущено колонку meter_ni (Поточні, Сума по тарифам, T1-T4, A+,A-,R+,R-), частина відповіді від пристрою (довжина 196 байт)</p> <pre>["2017-07-11 11:32:38", "0188249", "698.38", "!!!!", "202.33", "!!!!", "386.11", "!!!!!!?", "2017-07-11 11:32:47", "02092442", "7.8852", "1.0778", "!!!", "0.3972", "0.0842", "!!!", "0.5898", "0.0706", "!!!!!!?"]</pre>
3	<p>Вибірка з об'єднанням статусів даних (Поточні, Сума по тарифам, запит по енергіям A+,A-,R+,R- і по всім тарифам), частина відповіді від пристрою, послідовність колонок "с":</p> <pre>["date_time", "meter_sn", "meter_ni", "T0_A+", "T1_A+", "T2_A+", "T3_A+", "T4_A+", "T0_A-", "T1_A-", "T2_A-", "T3_A-", "T4_A-", "T0_R+", "T1_R+", "T2_R+", "T3_R+", "T4_R+", "T0_R-", "T1_R-", "T2_R-", "T3_R-", "T4_R-"]</pre> <p>(довжина 180 байт)</p> <pre>["2017-07-11 11:32:38", "0188249", "8192:8025", "698.38", "202.33", "386.11", "???", "2017-07-11 11:32:47", "02092442", "2442", "7.8852", "0.3972", "0.5898", "1.0778", "0.0842", "0.0706", "???"]</pre>
4	<p>Вибірка з об'єднанням статусів даних, опущено колонку meter_ni (Поточні, Сума по тарифам, запит по енергіям A+,A-,R+,R- і по всім тарифам), частина відповіді від пристрою, послідовність колонок "с":</p> <pre>["date_time", "meter_sn", "T0_A+", "T1_A+", "T2_A+", "T3_A+", "T4_A+", "T0_A-", "T1_A-", "T2_A-", "T3_A-", "T4_A-", "T0_R+", "T1_R+", "T2_R+", "T3_R+", "T4_R+", "T0_R-", "T1_R-", "T2_R-", "T3_R-", "T4_R-"]</pre> <p>(довжина 161 байт)</p> <pre>["2017-07-11 11:32:38", "0188249", "698.38", "202.33", "386.11", "???", "2017-07-11 11:32:47", "02092442", "7.8852", "0.3972", "0.5898", "1.0778", "0.0842", "0.0706", "???"]</pre>
5	<p>Вибірка з об'єднанням статусів даних (Поточні, Сума по тарифам, запит по енергіям A+,A-,R+,R- і по всім тарифам), та об'єднанням комірок</p>

	<p>показників символом " ", частина відповіді від пристрою, послідовність колонок "с": ["date_time","meter_sn","meter_ni","T0_A+","T1_A+","T2_A+","T3_A+","T4_A+","T0_A-","T1_A-","T2_A-","T3_A-","T4_A-","T0_R+","T1_R+","T2_R+","T3_R+","T4_R+","T0_R-","T1_R-","T2_R-","T3_R-","T4_R-"] (довжина 151 байт)</p> <p>["2017-07-11 11:32:38 0188249 8192:8025 698.38 202.33 386.11 ??!"],["2017-07-11 11:32:47 02092442 2442 7.8852 0.3972 0.5898 1.0778 0.0842 0.0706 ??!"]</p>
6	<p>Вибірка з об'єднанням статусів даних, опущено колонку <i>meter_ni</i> (Поточні, Сума по тарифам, запит по енергіям A+,A-,R+,R- і по всім тарифам), та об'єднанням комірок показників символом " ", частина відповіді від пристрою, послідовність колонок "с": ["date_time","meter_sn","T0_A+","T1_A+","T2_A+","T3_A+","T4_A+","T0_A-","T1_A-","T2_A-","T3_A-","T4_A-","T0_R+","T1_R+","T2_R+","T3_R+","T4_R+","T0_R-","T1_R-","T2_R-","T3_R-","T4_R-"], (довжина 136 байт)</p> <p>["2017-07-11 11:32:38 0188249 698.38 202.33 386.11 ??!"],["2017-07-11 11:32:47 02092442 7.8852 0.3972 0.5898 1.0778 0.0842 0.0706 ??!"]</p>

Додаток І

Журнал лічильників, правила спрощення комірок для ключа **smpl**

Є актуальним для протоколу Matilda V2, команди [#COMMAND READ METER LOGS](#) і [#COMMAND READ METER LOGS GET VAL](#)

Ключ **smpl** описує які колони будуть видаватися. На даний момент "найекономнішим" є значення 5.

0	<p>(значення по замовчуванню) звичайний вивід, колонки "c":["date_time","meter_sn","meter_ni","meter_model","evnt_code","comment"] , де <i>date_time</i> — дата і час в часовому поясі UTC; <i>meter_sn</i> — серійний номер лічильника; <i>meter_ni</i> — мережевий ІД модема в мережі (у більшості випадків це 4 останні символи <i>meter_sn</i>, нулі зліва опускаються завжди) <i>meter_model</i> — модель лічильника, може бути UC або UCM. UC — події що відбулись при обміні з лічильником, UCM — події що зафіксував лічильник; <i>evnt_code</i> — група події, всі коди подій об'єднуються в групи, по групам подій є можливість робити вибірку; <i>comment</i> — два варіанта для UCM: 1) повідомлення що журнал лічильника є зчитано <<i>meter done</i>> (системна подія); 2) подія в лічильнику <<i>ucm_event_code</i>><space><<i>meter_model</i>><space><<i>meter_ev_code</i>> <i>ucm_event_code</i> — унікальний код події (див #Додаток 3) <i>meter_model</i> — назва плагіну, яким був опитаний лічильник <i>meter_ev_code</i> — код події лічильника (залежить від моделі лічильника).</p> <p>Для UC — текстове поле з поясненням операцій що були виконані з лічильником (систематизація операцій є ще не завершеною, тому рекомендується опускати події UC).</p> <p><i>Приклад частини відповіді</i> ["2017-07-10 17:48:15","0188249","8192:8025","UCM","3","0x607 XXX 0x8C001E00"],["2017-07-10 20:59:59","0188249","8192:8025","UCM","255","<meter done>"]</p>
1	<p>опустити <i>meter_ni</i>, вивід матиме формат "c":["date_time","meter_sn","meter_model","evnt_code","comment"]</p> <p><i>Приклад частини відповіді</i> ["2017-07-10 17:48:15","0188249","UCM","3","0x607 XXX 0x8C001E00"],["2017-07-10 20:59:59","0188249","UCM","255","<meter done>"]</p>
2	<p>опустити <i>meter_ni</i> та <i>evnt_code</i>, вивід матиме формат "c":["date_time","meter_sn","meter_model","comment"]</p>

	<p>Приклад частини відповіді</p> <pre>[{"2017-07-10 17:48:15","0188249","UCM","0x607 XXX 0x8C001E00"},{"2017-07-10 20:59:59","0188249","UCM","<meter done>"}]</pre>
3	<p>опустити <i>meter_ni</i>, <i>evnt_code</i> та <i>meter_model</i>, показ тільки події UCM, вивід матиме формат "с":[{"date_time","meter_sn","comment"}]</p> <p>Приклад частини відповіді</p> <pre>[{"2017-07-10 17:48:15","0188249","0x607 XXX 0x8C001E00"},{"2017-07-10 20:59:59","0188249","<meter done>"}]</pre>
4	<p>опустити <i>meter_ni</i>, <i>evnt_code</i>, та <i>meter_model</i>, показ тільки події UCM, в колонці <i>comment</i> або код події по UCM або <meter done>, вивід матиме формат "с":[{"date_time","meter_sn","comment"}]</p> <p>Приклад частини відповіді</p> <pre>[{"2017-07-10 17:48:15","0188249","0x607"},{"2017-07-10 20:59:59","0188249","<meter done>"}]</pre>
5	<p>опустити <i>meter_ni</i>, <i>evnt_code</i>, та <i>meter_model</i>, показ тільки події UCM, в колонці <i>comment</i> лише код події по UCM, вивід матиме формат "с":[{"date_time","meter_sn","comment"}]</p> <p>Приклад частини відповіді</p> <pre>[{"2017-07-10 17:48:15","0188249","0x607"}]</pre>