

1. Подключение счетчика Меркурий 230AR-03R

Интеграция электросчетчика Меркурий 230 AR-03 R с терминалами Galileosky

Электросчетчик Меркурий 230 AR – 03 R (далее электросчетчик) предназначен для однотарифного учета активной и реактивной электрической энергии и мощности, а также измерения параметров электрической сети в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных сетях переменного тока с последующим хранением накопленной информации, формированием событий и передачей информации в центры сбора данных систем АСКУЭ (автоматические системы коммерческого учета электроэнергии).



Измерение параметров электрической сети:

- мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления вектора полной мощности;
- действующие значения фазных токов и напряжений;
- значения углов между фазными напряжениями;
- частота сети;
- коэффициенты мощности по каждой фазе и по сумме фаз.

Важно: последняя литер «R» в маркировке электросчетчика Меркурий 230 AR-03 R означает наличие интерфейса передачи данных RS485, именно по этому интерфейсу происходит считывание терминалом информации из электросчетчика.

Совместимость

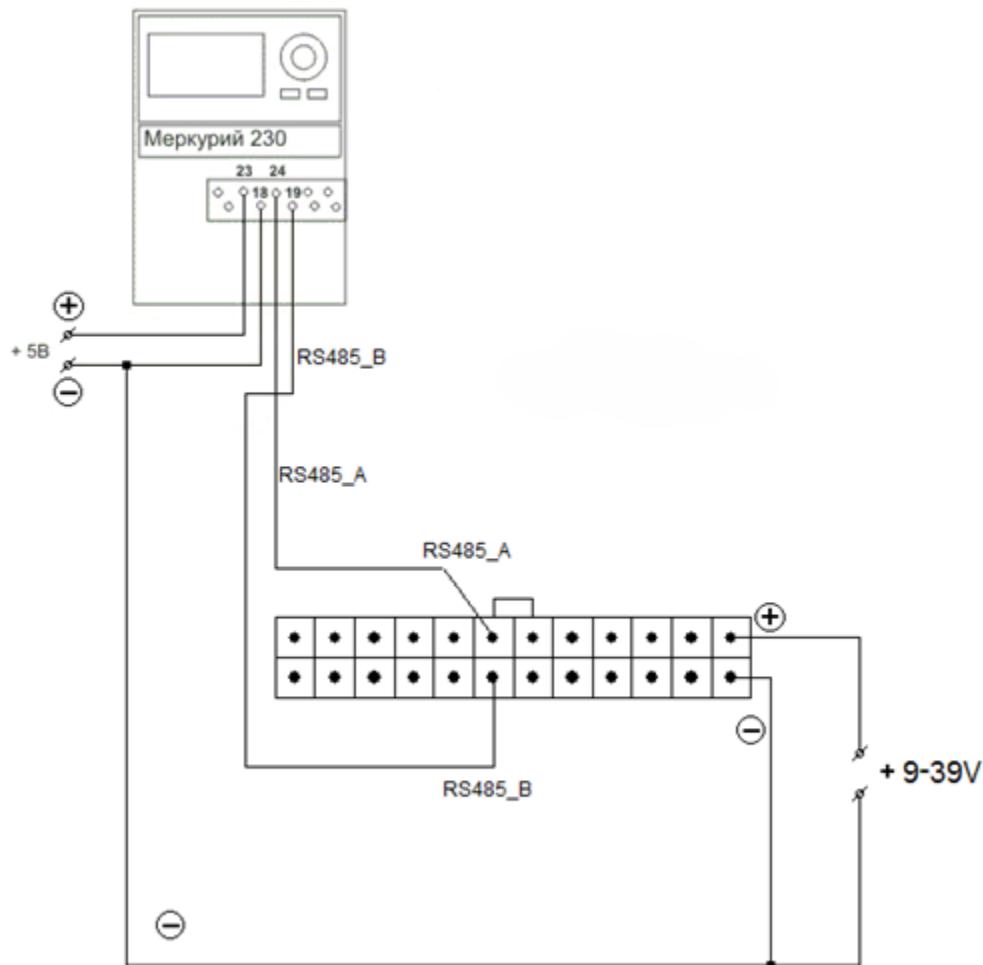
Интеграция выполнена с помощью технологии EasyLogic и доступна на терминалах, оснащенных интерфейсом RS485. Минимальные версии прошивок:

Терминал	Минимальная версия прошивки терминала
10	1.0
7x	36.2
7.0	20.0
Base Block	20.0

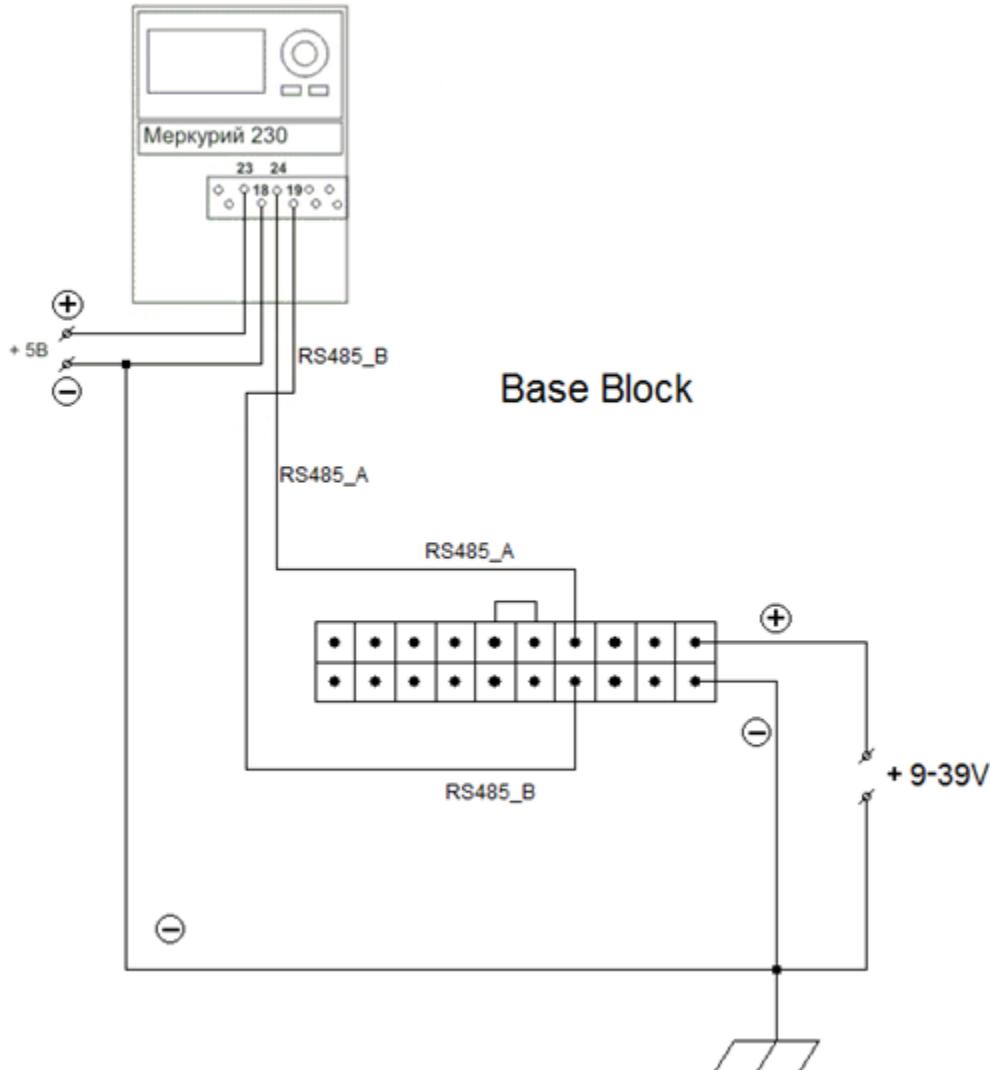
Схема подключения

Подключение электросчетчика к терминалу осуществляется в соответствии с приведенными схемами.

- Galileosky 10,7x,7.0



- Galileosky BaseBlock

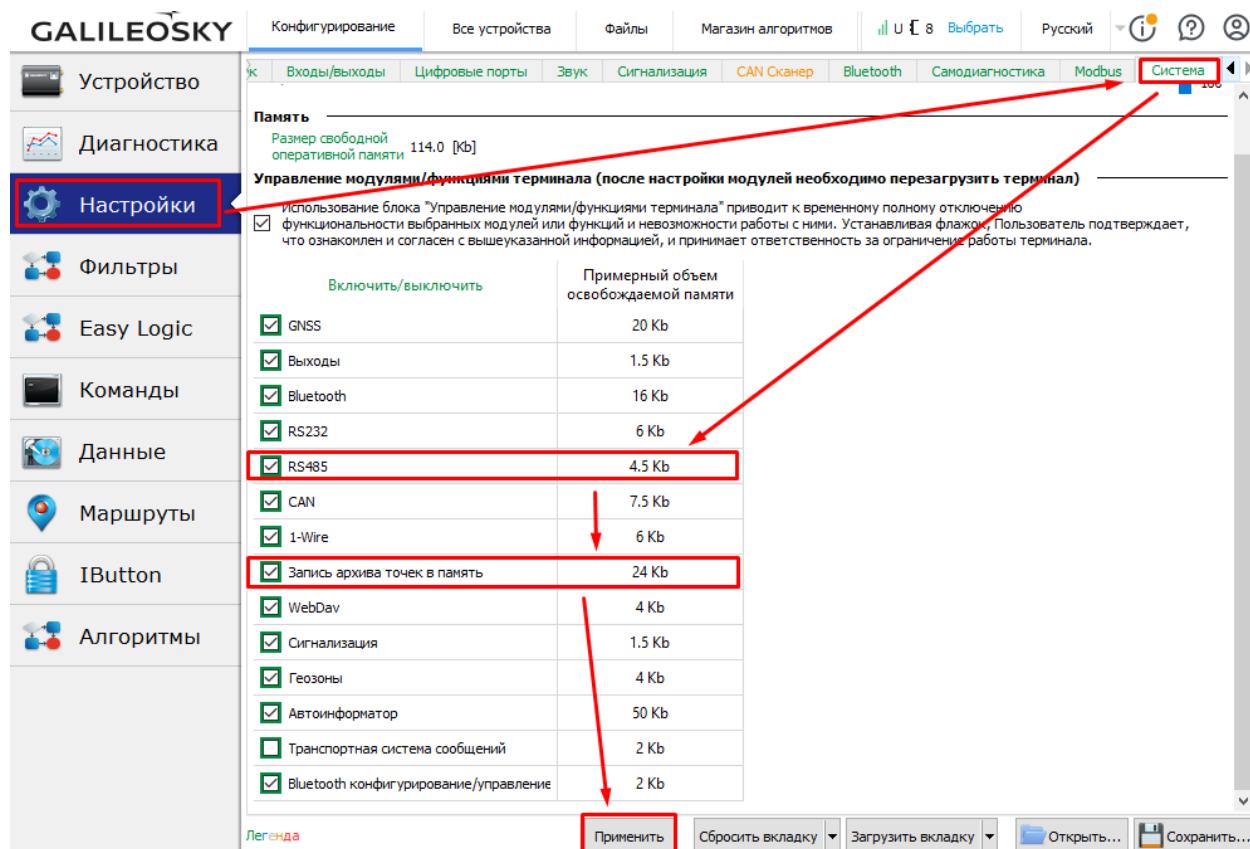


Внимание! Отсутствие литеры «S» в маркировке электросчетчика означает, что питание интерфейса RS485 – внешнее (требуется дополнительное питание 5-9В на контакты 18 и 23). Отсутствие литеры «D» в маркировке электросчетчика означает, что при отсутствии основного питания на фазных и токовых клеммах электросчетчик не передает данные.

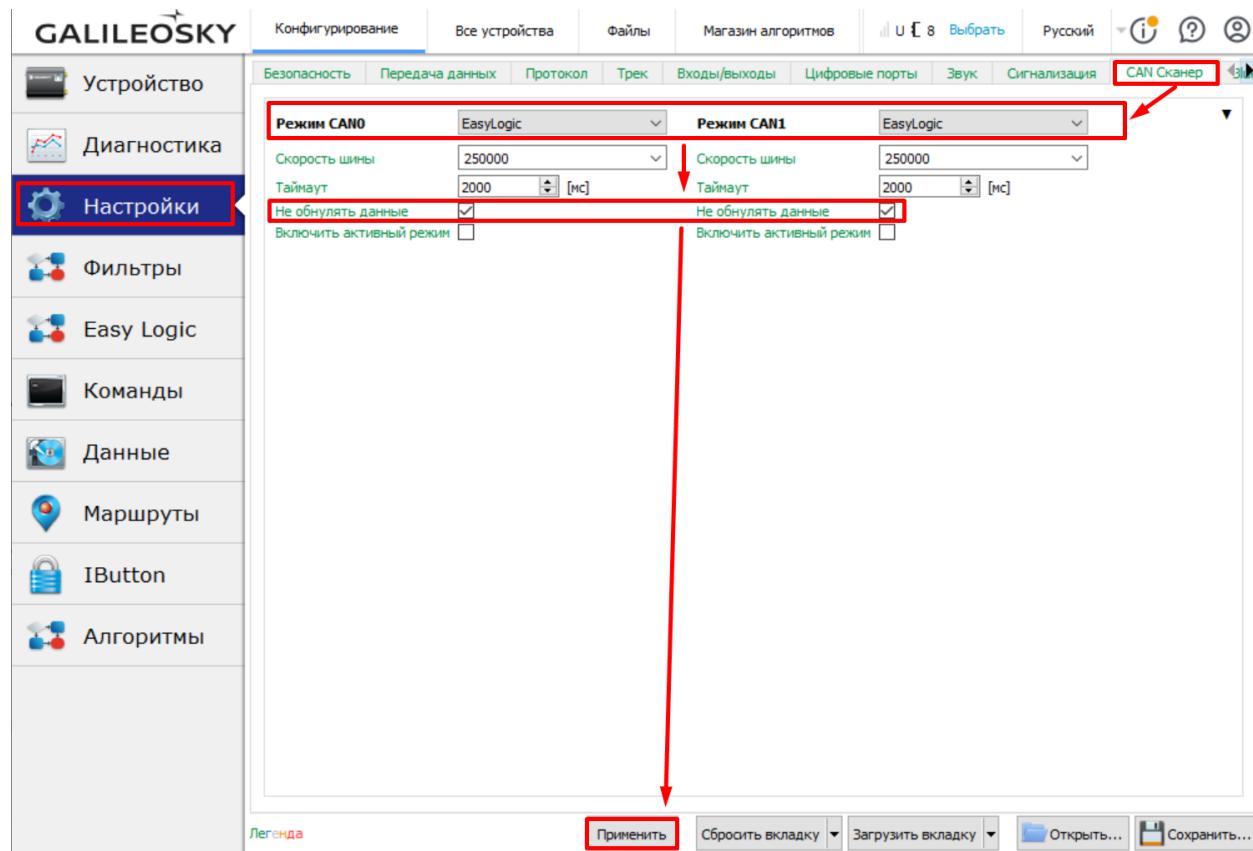
Настройка терминала Galileosky

1. Подключитесь к терминалу с помощью [Конфигуратора](#)

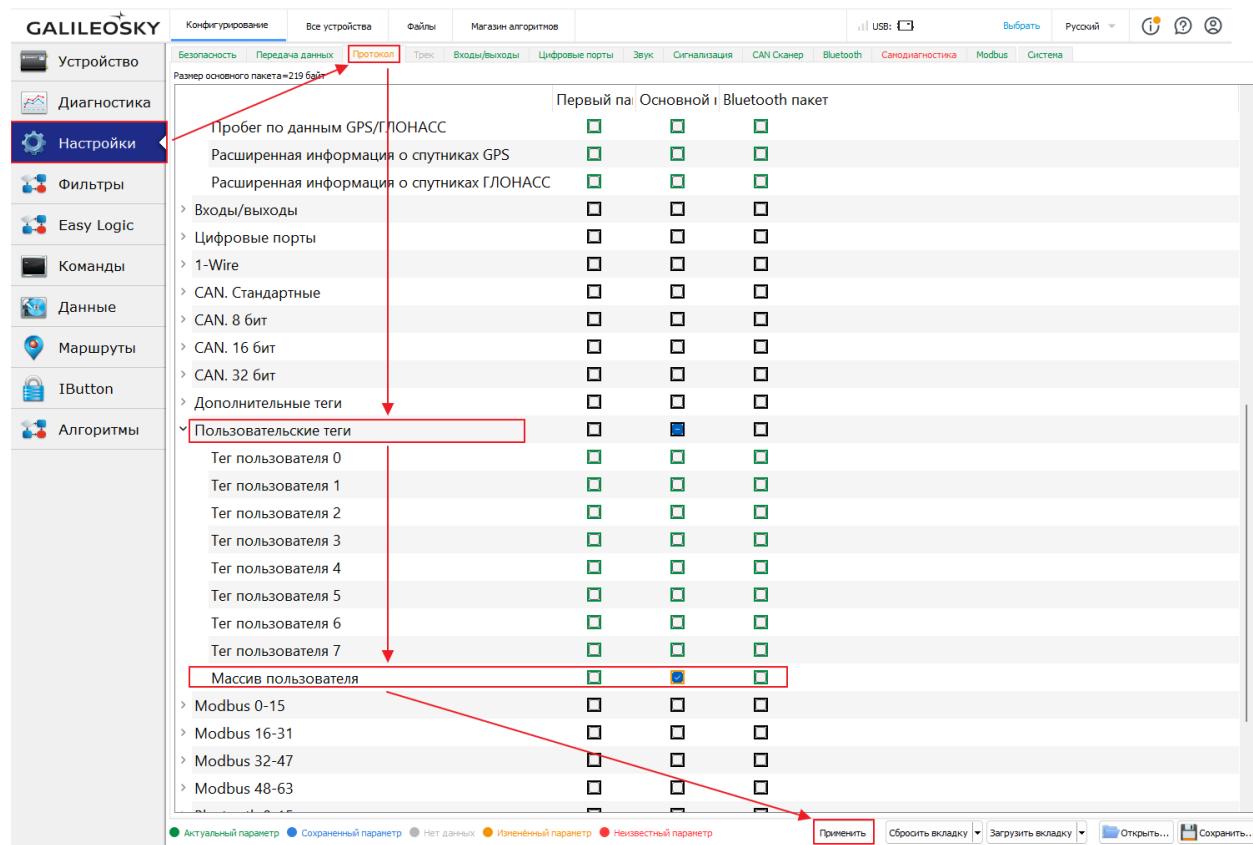
2. Перейдите в раздел **Настройки** на вкладку **Система**, включите модули **RS485** и **Запись архива точек в память**. Примените настройки и **перезагрузите** терминал:



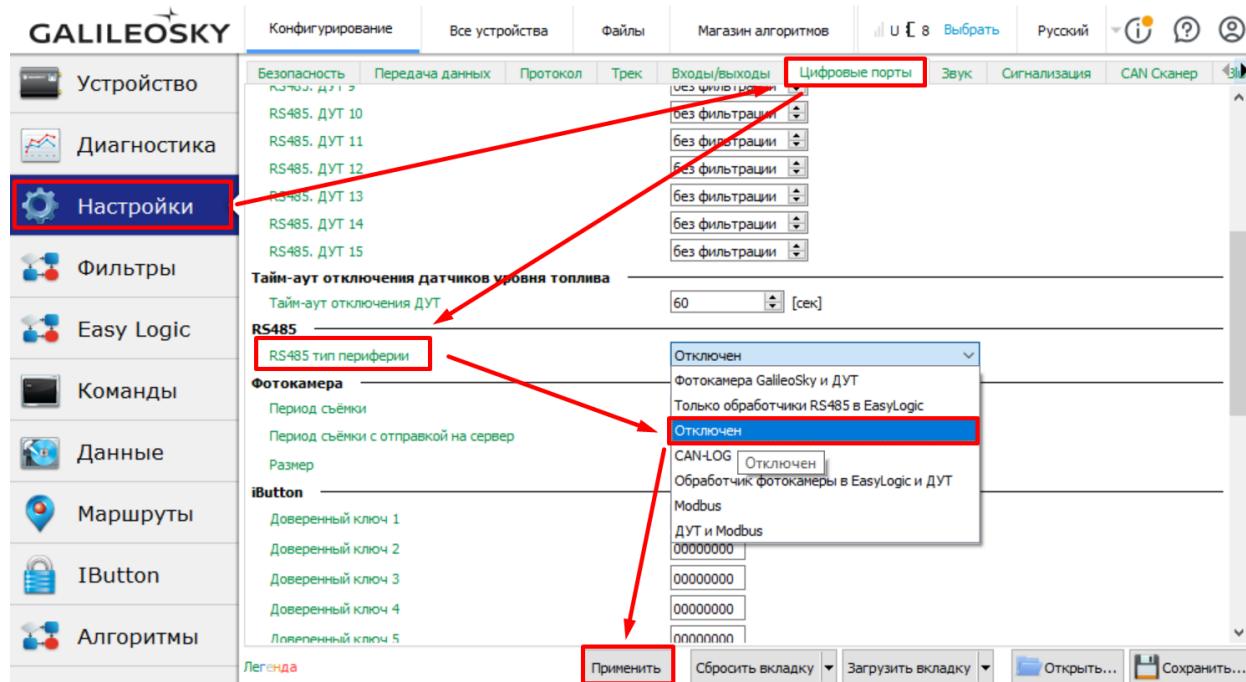
3. Для сохранения настроек алгоритм использует CAN-теги (см. [команды](#)), чтобы исключить возможное обнуление настроек тегов перейдите в раздел **Настройки - CAN Сканер** установите **Режим CAN EasyLogic**, а также параметр **Не обнулять данные**



4. Для отображения данных электросчетчика на сервере мониторинга необходимо включить отправку на сервер в основном пакете тэга **Массив пользователя**. Перейдите в раздел **Настройки - Протокол**, активируйте **Массив пользователя** в столбце **Основной пакет** и примените настройки:



5. Перейдите в раздел **Настройки - Цифровые порты**. В поле **RS485 тип периферии** выберите вариант **Отключен** и примените настройки:



Внимание! Алгоритм использует монопольный доступ к порту RS485, другие алгоритмы, использующие порт RS485, работать с этим алгоритмом не будут.

6. Для загрузки алгоритма с сервера убедитесь, что терминал подключен к сети Интернет, для этого понадобится **GPRS-соединение** или **Wi-fi соединение**. После чего выполните команду:

```
SCRIPT galileosky/mercury_230
```



Дождитесь загрузки алгоритма в память прибора (при медленном Интернет соединении загрузка может занять продолжительное время).

При локальном подключении к терминалу по USB или BLE для загрузки алгоритма, на вкладке **EasyLogic** нажмите **Загрузить бинарник**. В открывшемся окне выберите предварительно скачанный файл с расширением **.bin** и нажмите **OK**.

В случае успешной загрузки в окне Конфигуратора во вкладке **Устройство** отобразится имя загруженного алгоритма.

После настройки терминала и загрузки алгоритма выполните перезагрузку командой **RESET** или через вкладку **Устройства** кнопкой **Перезагрузить устройство** и приступите к стартовой инициализации алгоритма с помощью команд управления.

Быстрая настройка терминала с помощью списка команд

Указанный в предыдущей главе порядок настройки терминала с помощью графического интерфейса можно ускорить за счет выполнения набора команд, который сразу обеспечивает необходимые настройки.

В Конфигураторе на вкладке **Команды** выполните нижеприведенный список команд:

```
CANREGIME 11,0,0,1
```

```
CAN1REGIME 11,0,0,1
```

```
MAINPACKBIT 185,1
```

```
RS485FN 5
```

```
SCRIPT galileosky/mercury_230
```

После успешной загрузки алгоритма выполните команду:

```
RESET
```

Описание работы алгоритма

Алгоритм опрашивает электросчетчик с заданным интервалом (см. [команды](#)) и передает основные показания на сервер мониторинга.

Команды

Настроочные команды

Для сохранения параметров электросчетчика используются следующие теги: CAN16BITR0, CAN16BITR1, CAN16BITR2, CAN16BITR3.

Использование указанных тегов другими алгоритмами не допускается.

После перезагрузки терминала настройки восстанавливаются из указанных тегов, в том числе возобновляется опрос электросчетчика, если он не был остановлен перед перезагрузкой дополнительной командой.

Начать опрос электросчетчика

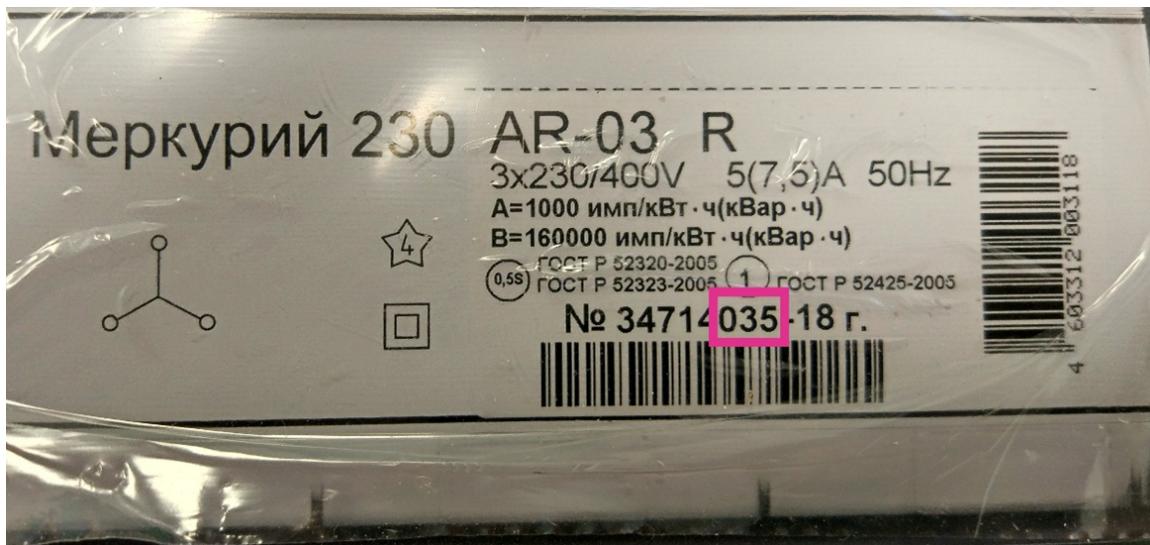
Формат команды:

```
merc_start <address>, <timeout>
```

где:

- **address** — сетевой адрес электросчетчика, в качестве сетевого адреса используются три последние цифры серийного номера

электросчетчика.



Если указанные три цифры образуют число больше чем 254, в таком случае используются последние две цифры (**значение по умолчанию 1**);

- **timeout** — временной интервал в секундах между процессами опроса электросчетчика (**значение по умолчанию 5 секунд**).

Ответ:

```
address - <address>, timeout - <timeout>
```

Пример (начать опрос электросчетчика с адресом 35, установить таймаут 100 секунд):

Команда:

```
merc start 35,100
```

Ответ:

```
address - 35, timeout - 100
```

- установлен адрес 35, таймаут 100 секунд

Прекратить опрос электросчетчика

Формат команды:

```
merc_stop
```

Ответ:

```
Mercury stopped
```

Изменить адрес опрашиваемого электросчетчика

Формат команды:

```
merc_addr <address>
```

где:

- **address** — сетевой адрес электросчетчика, в качестве сетевого адреса используются три последние цифры серийного номера электросчетчика (см. [начать опрос электросчетчика](#)).

Ответ:

```
address - <address>, timeout - <timeout>
```

Пример (начать опрос электросчетчика с адресом 35):

Команда:

```
merc_addr 35
```

Ответ:

```
address - 35, timeout - 100
```

Изменить таймаут опроса электросчетчика

Команда на изменение таймаута (установленного при запуске алгоритма командой `merc_start`):

```
merc_timeout <timeout>
```

где:

- **timeout** — временной интервал в секундах между процессами опроса электросчетчика (**значение по умолчанию 5 секунд**).

Ответ:

```
timeout <timeout>
```

Пример (установить таймаут 100 секунд):

Команда:

```
merc_timeout 100
```

Ответ:

```
timeout 100
```

Команды отображения параметров

Получить ответ с показанием электросчетчика

Формат команды:

```
merc_status <parameter>
```

где:

- **parameter** — номер запрашиваемого параметра:
 - 0 – показания электросчетчика посчитанной активной энергии;
 - 1 – текущая потребляемая мощность;
 - 2 – напряжение на фазе 1;
 - 3 – напряжение на фазе 2;
 - 4 – напряжение на фазе 3;
 - 5 – потребление тока по фазе 1;

- 6 – потребление тока по фазе 2;
- 7 – потребление тока по фазе 3;
- 8 – показания электросчетчика посчитанной реактивной энергии.

Пример отображения данных, полученных и разобранных сервером мониторинга

Терминал Galileosky выступает в качестве приемника информации с электросчетчика для последующей передачи принятой информации без конвертации на сервер мониторинга.

Данные со электросчетчика, принятые и разобранные сервером мониторинга, отображаются, как показано на изображении



```
, pwr_int=3.871, mercury_id=35, mercury_state=0, mercury_qs_direction=0, mercury_qs=13.01, mercury_q1_direction=0, mercury_q1=0
, pwr_int=3.871, mercury_id=35, mercury_state=0, mercury_qs_direction=0, mercury_qs=12.18, mercury_q1_direction=0, mercury_q1=0
, pwr_int=3.871, mercury_id=35, mercury_state=0, mercury_qs_direction=0, mercury_qs=12.99, mercury_q1_direction=0, mercury_q1=0
, pwr_int=3.871, mercury_id=35, mercury_state=0, mercury_qs_direction=0, mercury_qs=12.79, mercury_q1_direction=0, mercury_q1=0
, pwr_int=3.871, mercury_id=35, mercury_state=0, mercury_qs_direction=0, mercury_qs=12.48, mercury_q1_direction=0, mercury_q1=0
, pwr_int=3.871, mercury_id=35, mercury_state=0, mercury_qs_direction=0, mercury_qs=12.8, mercury_q1_direction=0, mercury_q1=0
pwr_int=3.871, mercury_id=35, mercury_state=0, mercury_qs_direction=0, mercury_qs=12.73, mercury_q1_direction=0, mercury_q1=0
pwr_int=3.871, mercury_id=35, mercury_state=0, mercury_qs_direction=0, mercury_qs=12.73, mercury_q1_direction=0, mercury_q1=0
```

Подробный принцип разбора данных с электросчетчика указан в [информации о структуре данных](#).

Внимание! Для получения дополнительной информации о структуре данных, передаваемых электросчетчиком, ознакомьтесь с [документацией на сайте производителя](#).

Пример условных обозначений получаемых данных на сервере мониторинга

Параметр	Описание
mercury_qs, mercury_q1, mercury_q2, mercury_q3	Текущее значение потребляемой реактивной энергии суммарное и по фазам, ВАр/ч
mercury_ps, mercury_p1, mercury_p2, mercury_p3	Текущее значение потребляемой активной энергии суммарное и по фазам, Вт/ч
mercury_a12, mercury_a23, mercury_a13	Текущий угол между гармониками фаз 1-2, 2-3, 1-3, градусы
mercury_u1, mercury_u2, mercury_u3	Текущее напряжение по фазам, В
mercury_i1, mercury_i2, mercury_i3	Текущее потребление тока, А
mercury_kss, mercury_ks1, mercury_ks2, mercury_ks3	Коэффициенты мощности суммарный и по фазам
mercury_f	Частота сети
mercury_id	Сетевой адрес электросчетчика
mercury_state	Статус электросчетчика: 0 –

Параметр	Описание
	канал открыт, 1 – ошибка связи, 2 – CRC Error
mercury_kg1, mercury_kg2, mercury_kg3	Коэффициент искажения синусоидальности фазных напряжений по фазам
mercury_t	Температура внутри корпуса
mercury_pa_plus	Активная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса, кВт*ч
mercury_pa_minus	Активная обратная энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса, кВт*ч
mercury_pr_plus	Реактивная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса, кВАр*ч
mercury_pr_minus	Реактивная обратная энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса, кВАр*ч
mercury_qs_direction, mercury_q1_direction, mercury_q2_direction, mercury_q3_direction, mercury_ps_direction, mercury_p1_direction, mercury_p2_direction, mercury_p3_direction	Направления активной и реактивной мощностей суммарных и по фазам

Примечание: Моментом сброса изначально является момент сброса на заводе изготовителе.

Информация о структуре данных, передаваемых электросчетчиком

Структура пользовательского массива, передаваемого на сервер мониторинга, представлена в таблице:

Байт	Значение	Описание
0	02h	тег
1	23h	адрес
2	00h	статус
3	40h	Реактивная мощность суммарная
4	54h	Реактивная мощность суммарная
5	04h	Реактивная мощность суммарная
6	00h	Реактивная мощность по фазе 1
7	00h	Реактивная мощность по фазе 1
8	00h	Реактивная мощность по фазе 1
9	00h	Реактивная мощность по фазе 2
10	00h	Реактивная мощность по фазе 2
11	00h	Реактивная мощность по фазе 2
12	40h	Реактивная мощность по фазе 3
13	54h	Реактивная мощность по фазе 3
14	04h	Реактивная мощность по фазе 3

Байт	Значение	Описание
15	40h	Активная мощность суммарная
16	28h	Активная мощность суммарная
17	01h	Активная мощность суммарная
18	00h	Активная мощность по фазе 1
19	00h	Активная мощность по фазе 1
20	00h	Активная мощность по фазе 1
21	00h	Активная мощность по фазе 2
22	00h	Активная мощность по фазе 2
23	00h	Активная мощность по фазе 2
24	40h	Активная мощность по фазе 3
25	28h	Активная мощность по фазе 3
26	01h	Активная мощность по фазе 3
27	00h	Угол между гармониками 1-2 фазы
28	E0h	Угол между гармониками 1-2 фазы
29	2Eh	Угол между гармониками 1-2 фазы
30	00h	Угол между гармониками 2-3 фазы
31	E0h	Угол между гармониками 2-3 фазы
32	2Eh	Угол между гармониками 2-3 фазы
33	00h	Угол между гармониками 1-3 фазы

Байт	Значение	Описание
34	E0h	Угол между гармониками 1-3 фазы
35	2Eh	Угол между гармониками 1-3 фазы
36	00h	Напряжение по фазе 1
37	Bfh	Напряжение по фазе 1
38	58h	Напряжение по фазе 1
39	00h	Напряжение по фазе 2
40	C0h	Напряжение по фазе 2
41	58h	Напряжение по фазе 2
42	00h	Напряжение по фазе 3
43	C2h	Напряжение по фазе 3
44	58h	Напряжение по фазе 3
45	00h	Ток по фазе 1
46	00h	Ток по фазе 1
47	00h	Ток по фазе 1
48	00h	Ток по фазе 2
49	00h	Ток по фазе 2
50	00h	Ток по фазе 2
51	00h	Ток по фазе 3
52	1Ah	Ток по фазе 3

Байт	Значение	Описание
53	00h	Ток по фазе 3
54	40h	Коэффициент мощности суммарный
55	AFh	Коэффициент мощности суммарный
56	01h	Коэффициент мощности суммарный
57	00h	Коэффициент мощности по фазе 1
58	00h	Коэффициент мощности по фазе 1
59	00h	Коэффициент мощности по фазе 1
60	00h	Коэффициент мощности по фазе 2
61	00h	Коэффициент мощности по фазе 2
62	00h	Коэффициент мощности по фазе 2
63	40h	Коэффициент мощности по фазе 3
64	AFh	Коэффициент мощности по фазе 3
65	01h	Коэффициент мощности по фазе 3
66	C9h	Коэффициент искажения синусоидальности фазных напряжений по фазе 1 (kg 1)
67	00h	Коэффициент искажения синусоидальности фазных напряжений по фазе 1 (kg 1)
68	00h	Коэффициент искажения синусоидальности фазных напряжений по фазе 2 (kg 2)
69	00h	Коэффициент искажения синусоидальности фазных напряжений по фазе 2 (kg 2)

Байт	Значение	Описание
70	00h	Коэффициент искажения синусоидальности фазных напряжений по фазе 3 (kg 3)
71	00h	Коэффициент искажения синусоидальности фазных напряжений по фазе 3 (kg 3)
72	00h	Частота электросети
73	88h	Частота электросети
74	13h	Частота электросети
75	00h	Температура внутри корпуса
76	18h	Температура внутри корпуса
77	00h	Активная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
78	00h	Активная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
79	39h	Активная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
80	04h	Активная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
81	FFh	Активная обратная энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
82	FFh	Активная обратная энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
83	FFh	Активная обратная энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
84	FFh	Активная обратная энергия, учтенная

Байт	Значение	Описание
		электросчетчиком с момента сброса
85	00h	Реактивная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
86	00h	Реактивная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
87	0Fh	Реактивная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
88	01h	Реактивная прямая энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
89	FFh	Реактивная обратная энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
90	FFh	Реактивная обратная энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
91	FFh	Реактивная обратная энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса
92	FFh	Реактивная обратная энергия, учтенная электросчетчиком с момента сброса

Описание каждого значения

- **Тег (0, 02h):** Обозначает, что данные получены со электросчетчика Меркурий 230 AR – 03 R.
- **Адрес (1, 23h):** Сетевой адрес электросчетчика в HEX, необходимо перевести в десятичное значение – 35d.
- **Статус (2, 00h):** Статус электросчетчика: 0 – канал открыт, 1 – ошибка связи, 2 – CRC Error.

Реактивные мощности (3-14)

Согласно протоколу обмена данными со электросчетчиком, мощности следует считать следующим образом:

- **Суммарная реактивная мощность (3-5, 40h 54h 04h):**
 - Байты: 0 1 0 0 0 0 0 0 (3), 0 1 0 1 0 1 0 0 (4), 0 0 0 0 0 1 0 0 (5).
 - Два бита (0 1) указывают направления: активной мощности (левый бит, 0 – прямое, 1 – обратное), реактивной мощности (правый бит, 0 – прямое, 1 – обратное).
 - Байты 4 и 5 меняются местами: $0454h = 1108d = 1108 / 100 = 11,08 \text{ ВАр/ч}$ (направление обратное).
 - Аналогично рассчитываются реактивные мощности по фазам (6-8, 9-11, 12-14).

Активные мощности (15-26)

- **Суммарная активная мощность (15-17, 40h 28h 01h):**
 - Байты: 0 1 0 0 0 0 0 0 (15), 0 0 1 0 1 0 0 0 (16), 0 0 0 0 0 0 0 1 (17).
 - Два бита (0 1) указывают направления.
 - Байты 16 и 17 меняются местами: $0128h = 296d = 296 / 100 = 2,96 \text{ Вт/ч}$ (направление прямое).
 - Аналогично рассчитываются активные мощности по фазам (18-20, 21-23, 24-26).

Углы между гармониками (27-35)

- **Угол между гармониками 1-2 фазы (27-29, 00h E0h 2Eh):**

- Байты 28 и 29 меняются местами: $002EE0h = 12000d = 12000 / 100 = 120$ градусов.
- Аналогично для углов 2-3 и 1-3 фаз.

Ток по фазам (45-53)

- **Ток по фазе 3 (51-53, 00h 1Ah 00h):**
 - Байты 52 и 53 меняются местами: $00001Ah = 26d = 26 / 1000 = 0,026$ А.
 - Аналогично для токов по фазам 1 и 2.

Коэффициенты мощности (54-65)

- **Суммарный коэффициент мощности (54-56, 40h AFh 01h):**
 - Байты 55 и 56 меняются местами: $01AFh = 431d = 431 / 1000 = 0,431$.
 - Аналогично для коэффициентов по фазам.

Коэффициенты искажения синусоидальности (66-71)

- **Коэффициент по фазе 1 (66-67, C9h 00h):**
 - Байты 66 и 67 меняются местами: $00C9h = 201d = 201 / 100 = 2,01$.
 - Аналогично для фаз 2 и 3.

Частота электросети (72-74, 00h 88h 13h)

- Байты 73 и 74 меняются местами: $001388h = 5000d = 5000 / 100 = 50,00$ Гц.

Температура внутри корпуса (75-76, 00h 18h)

- $0018h = 24d = 24$ градуса.

Активная прямая энергия (77-80, 00h 00h 39h 04h)

- Байты 77 и 78, 79 и 80 меняются местами: $0439h = 1081d = 1081$
Втч = 1,081 кВтч.
- Аналогично для остальных показаний энергии.

Диагностика

"settings had loaded" - настройки загружены из тегов

"Timeout %d sec" – время оставшееся до следующего опроса
электросчетчика, сообщение выводится каждые 10 секунд

"Адрес счетчика - %d" - запрашиваемый адрес электросчетчика

"Запрашиваемый адрес - %d" - запрашиваемый адрес электросчетчика

"Онлайн адрес - %d" - адрес электросчетчика, который онлайн. 0, если
электросчетчик не онлайн.

"Response is not received" – электросчетчик подтвердил открытие канала
связи, но на отправленный ему запрос не ответил. Проверьте
подключение электросчетчика.

"Channel is not open" – от электросчетчика, с запрашиваемым адресом,
не получено ни одного байта информации. Проверьте подключение
электросчетчика.

"Mercury. CRC Error" – канал связи поврежден или электросчетчик
передает неверную информацию.

Основные параметры, выводящиеся в диагностику:

- Текущая потребляемая мощность

- Напряжение по фазе 1
- Напряжение по фазе 2
- Напряжение по фазе 3
- Ток по фазе 1
- Ток по фазе 2
- Ток по фазе 3
- Показания электросчетчика (активная энергия)
- Показания электросчетчика (реактивная энергия)

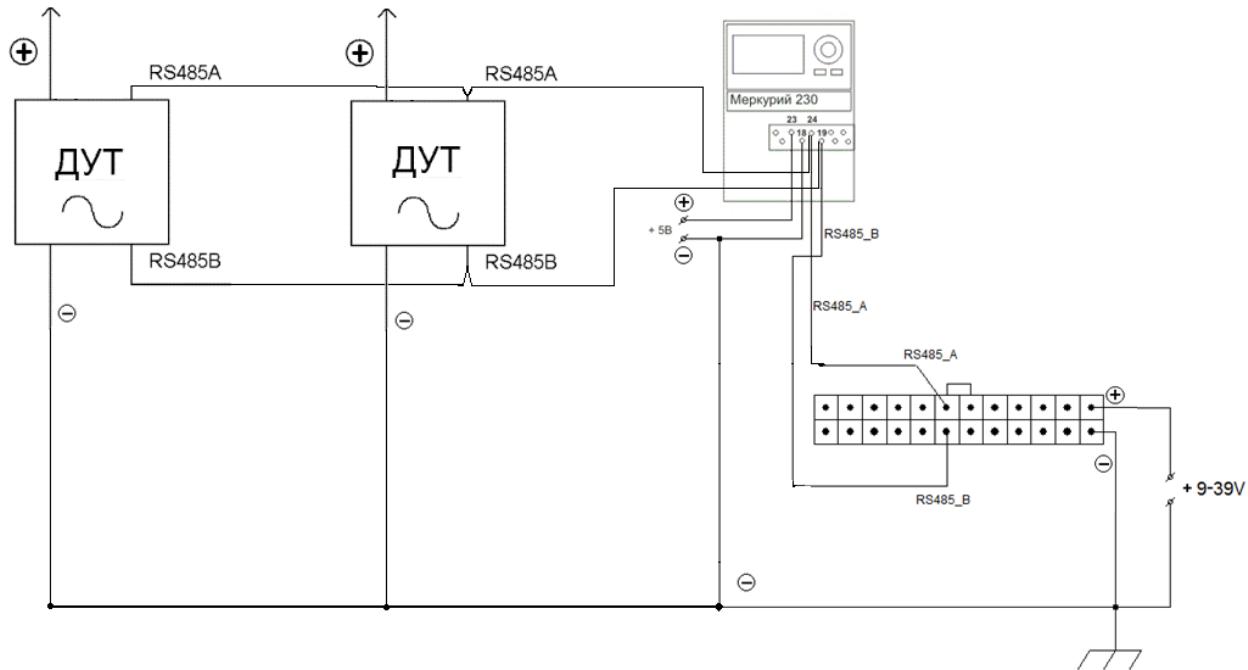
Алгоритм для совместного использования электросчетчика Меркурий 230 AR - 03 R и датчиков уровня топлива

Алгоритм поддерживает одновременную работу до 4 [ДУТ-ов](#), которые должны иметь адреса в пределах с 1 по 4.

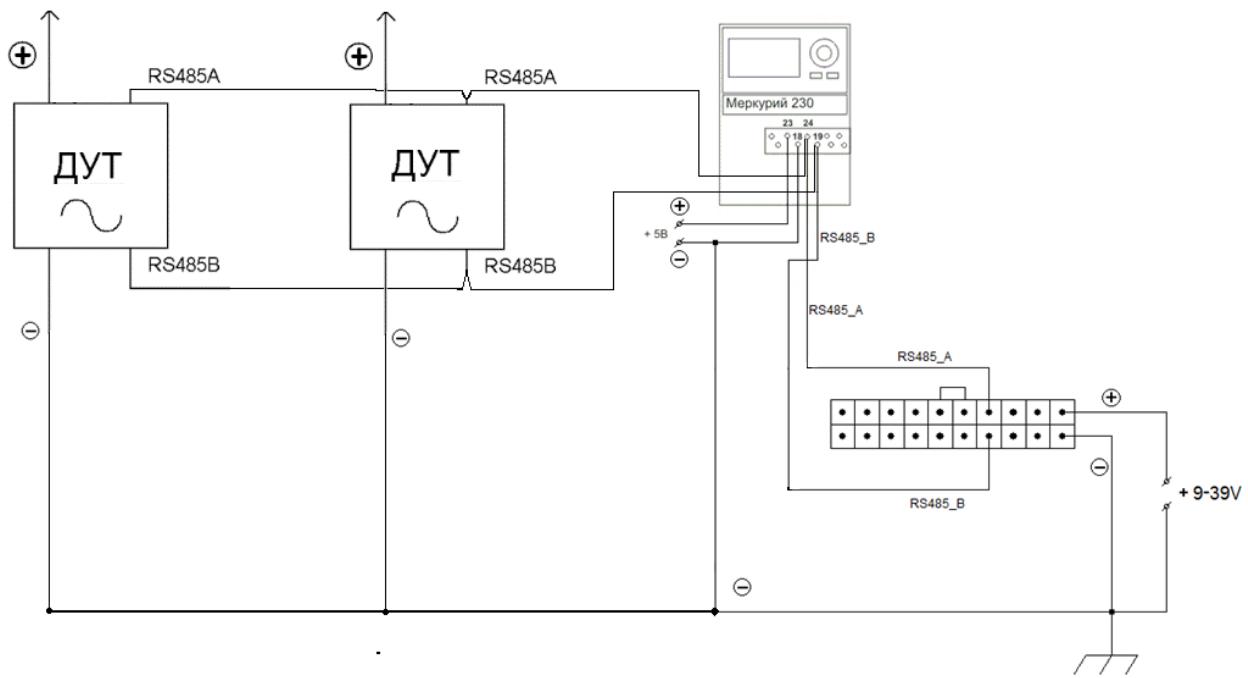
Схема подключения

Подключение электросчетчика и ДУТов к терминалу осуществляется в соответствии с приведенными схемами.

- Galileosky 10,7x,7.0



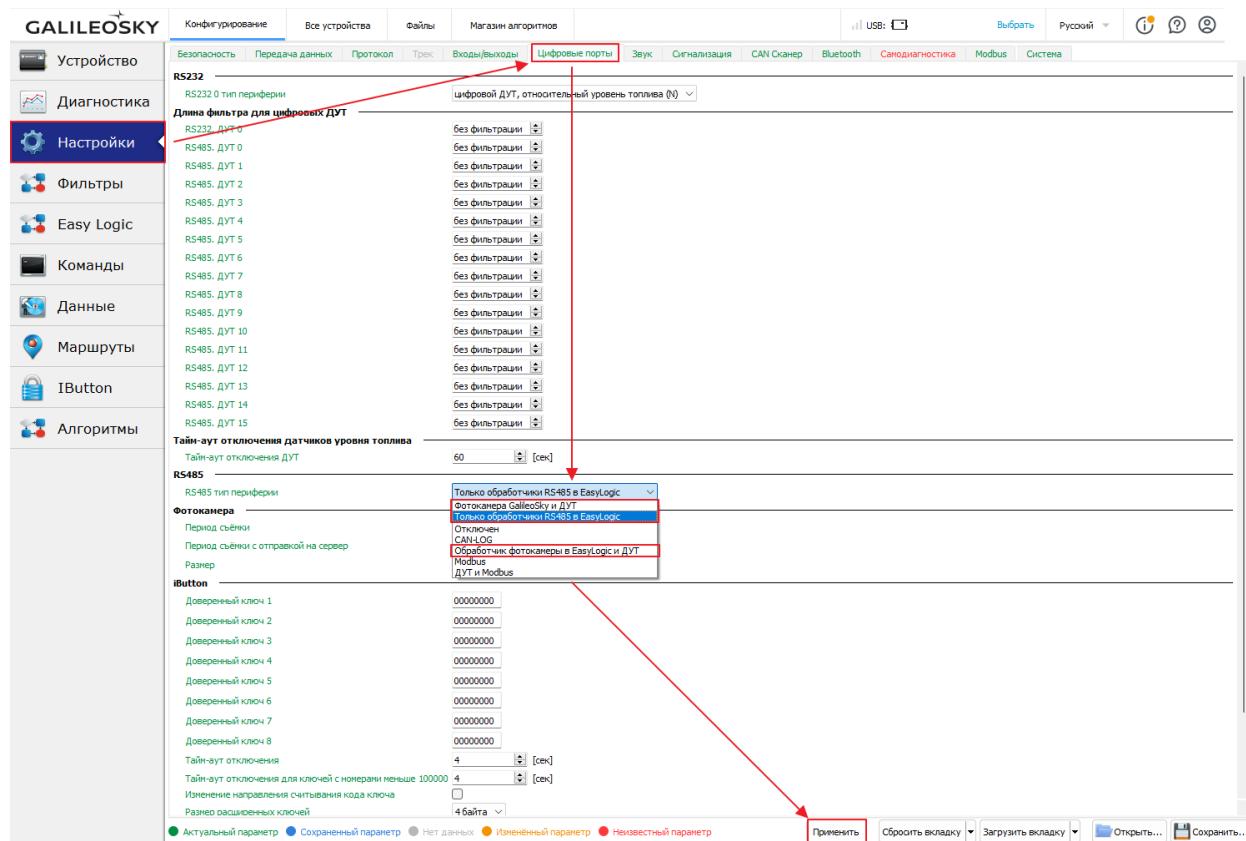
- Galileosky BaseBlock



Настройка терминала для работы с электросчетчиком и ДУТами

1. Выполните первые 4 шага [инструкции по настройке терминала](#)

2. Перейдите в раздел **Настройки - Цифровые порты**. В зависимости от подключаемой дополнительной периферии к цифровому порту RS485 установите одно из значений в **RS485 тип периферии**:
- В случае, если на цифровой порт RS485 будут подключены только электросчетчик и ДУТы выберите вариант **Только обработчики RS485 в EasyLogic**;
 - Если к цифровом порту RS485 планируется подключить фотокамеру Galileosky, дополнительные ДУТы и электросчетчик выберете вариант **Фотокамера Galileosky и ДУТ**;
 - Если к цифровом порту RS485 планируется подключение фотокамеры стороннего производителя, дополнительных ДУТ и электросчетчика, выберите вариант **Обработчик фотокамеры в EasyLogic и ДУТ**.

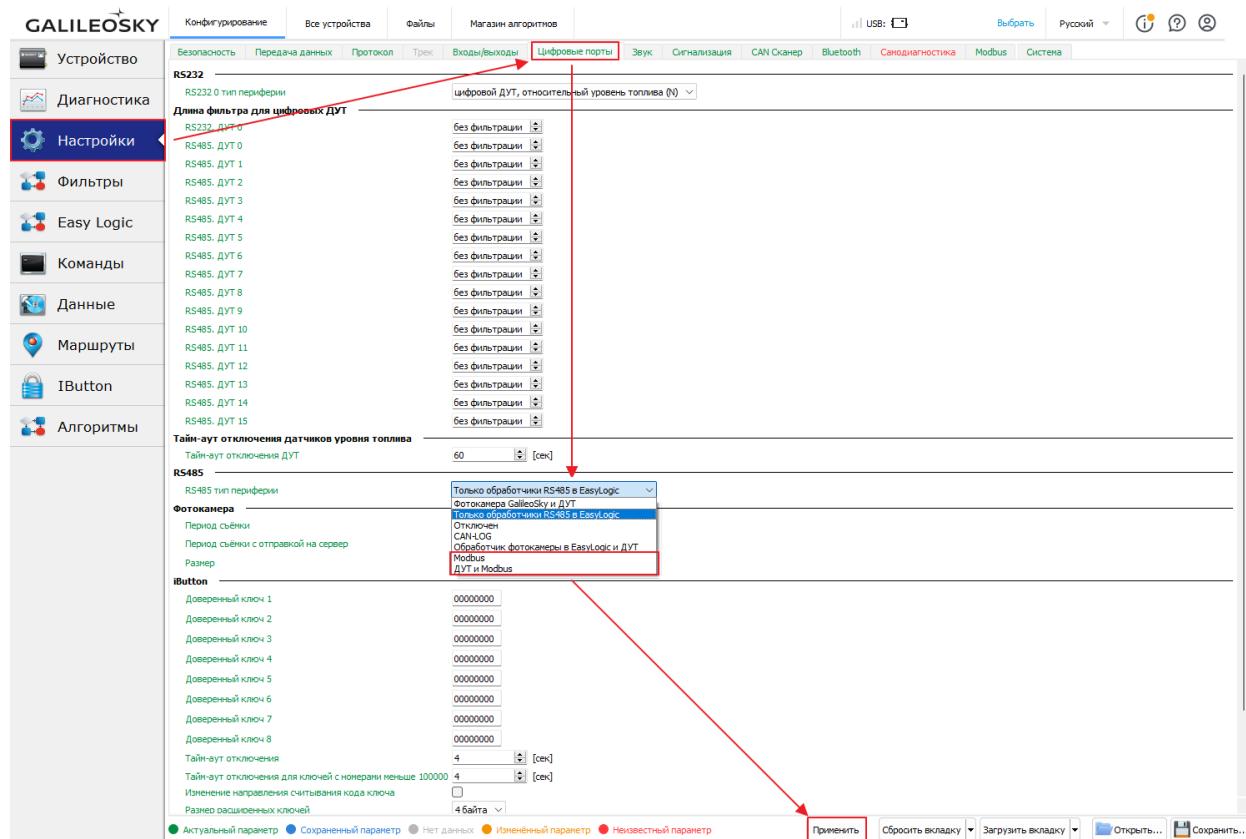


Терминалы 10 (версия прошивки 2.9 и выше) и 7x (версия прошивки 47.13 и выше) поддерживают совместную работу:

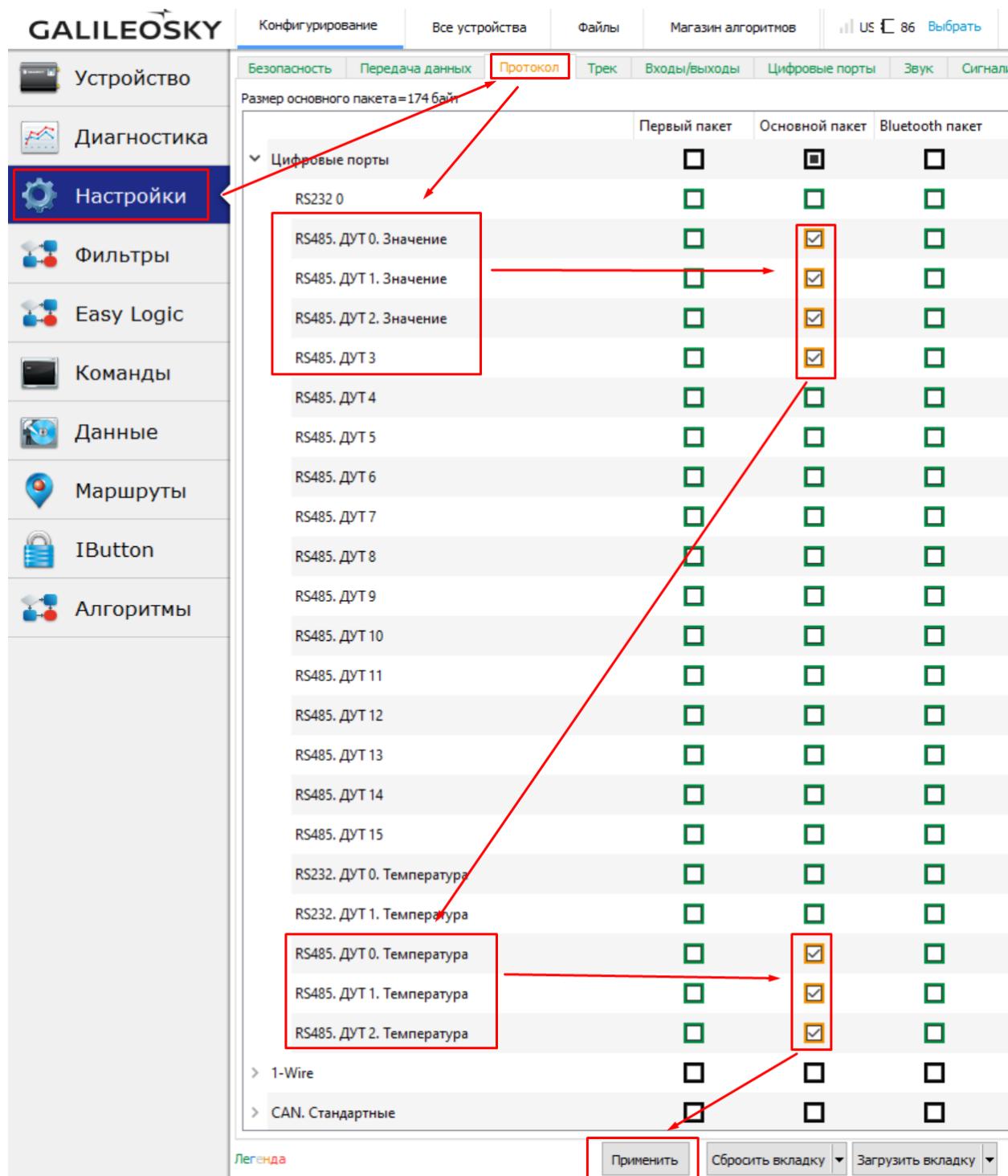
- ModBus и электросчетчика;
- ModBus, ДУТ и электросчетчика.

Для того, чтобы включить эти режимы работы выберите в **RS485 тип периферии** соответственно:

- **Modbus;**
- **ДУТ и ModBus.**



3. Для отображения данных ДУТов на сервере мониторинга необходимо включить отправку на сервер в основном пакете тэги ДУТов. Перейдите в раздел **Настройки - Протокол**, активируйте **RS485. ДУТ[x]** в столбце **Основной пакет**, где [x] соответствует индексу (адрес - 1) ДУТа и примените настройки:



- Для загрузки алгоритма с сервера убедитесь, что терминал подключен к сети Интернет, для этого понадобится [GPRS-соединение](#) или [Wi-fi соединение](#). После чего выполните команду:

```
SCRIPT galileosky/mercury230_11s_5
```

Дождитесь загрузки алгоритма в память прибора (при медленном Интернет соединении загрузка может занять продолжительное время).

При локальном подключении к терминалу по USB или BLE для загрузки алгоритма, на вкладке **EasyLogic** нажмите **Загрузить бинарник**. В открывшемся окне выберите предварительно скачанный файл с расширением **.bin** и нажмите **OK**.

В случае успешной загрузки в окне Конфигуратора во вкладке **Устройство** отобразится имя загруженного алгоритма.

После настройки терминала и загрузки алгоритма выполните перезагрузку командой **RESET** или через вкладку **Устройства** кнопкой **Перезагрузить устройство** и приступите к стартовой инициализации алгоритма с помощью команд управления.

Работа алгоритма

После опроса электросчетчика терминал начинает опрос ДУТов, далее записывает полученные данные в теги ДУТов.

Данные, полученные от ДУТов будут отправлены на сервер мониторинга при записи очередной точки или при отправке данных электросчетчика.

Внимание! команда для [получения показаний электросчетчика](#) не поддерживается при использовании алгоритма, для опроса электросчетчика и ДУТов.

Диагностика

"Адрес сч-ка - <addr>" - запрашиваемый адрес электросчетчика

"CRC: <crc>" - ожидаемый CRC

"crc[0]: <crc>" - полученный CRC

"Res. OK" - данные электросчетчика получены и отправлены на сервер

"Dev. N <addr> no response" - ДУТ с адресом <addr> не отвечает

"Temp %d Level %d" - полученные от ДУТа температура и уровень