



ГРУППА КОМПАНИЙ  
**СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»



Код ТН ВЭД ЕАЭС: 8525 60 000 9

**RF-формирователи Link ST200.F2-A2 «мобильный диспетчер» ВЛСТ 339.09.000-A2**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ВЛСТ 339.09.000-A РЭ**

2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1 Основные функции	3
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Комплектность	3
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	4
2.1 Указание мер безопасности	4
2.2 Распаковывание и осмотр	4
2.3 Установка и подключение	4
2.4 Использование изделия	4
3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	4
3.1 Условия транспортирования	4
3.2 Условия хранения	4
4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	4
ПРИЛОЖЕНИЕ А Внешний вид и размеры формователя	6
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Руководство для работы с приложением «КВАНТ. Мобильный диспетчер»	7

**Примечание.** Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию изделия, которые могут быть не отражены в настоящем документе.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на на RF-формирователь Link ST200.F2-A2 «мобильный диспетчер» ВЛСТ 339.09.000-A2 (далее - формирователь).

При эксплуатации формирователя необходимо пользоваться следующими документами:

- настоящим руководством по эксплуатации;
- паспортом ВЛСТ 339.09.000-A2 ПС.

Формирователи предназначены для организации сбора информации со счетчиков электрической энергии, посредством RF сети по радио технологии.

Формирователь содержит радио приёмопередатчик, работающий в частотном диапазоне:

- **868,7-869,2 МГц с максимальной мощностью передатчика не более 25мВт (гармонизированный стандарт EN 300 220)** согласно решению ГКРЧ от 7 мая 2007 г. №07-20-03-001 «О выделении полос радиочастот устройствам малого радиуса действия».

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Основные функции

Формирователь в модификации «мобильный диспетчер» предназначен для организации сбора информации со счетчиков электрической энергии КВАНТ, укомплектованных модулями связи типа F2 по радио технологии 6LoWPAN 868 МГц.

Формирователь используется совместно с приложением «КВАНТ. Мобильный диспетчер», которое устанавливается на смартфоне, планшете или ином мобильном устройстве с операционной системой Android (см. приложение А).

### 1.2 Технические характеристики

Формирователь имеет крюк, позволяющий подвесить устройство, чтобы оно не занимало руки оператора.

Основные технические характеристики формирователя приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Основные технические характеристики формирователя

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания	= 5 В (питание от USB)
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Масса, кг, не более	0,2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С. - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от минус 40 до плюс 70 90 (при 30 °С) от 84 до 106,7
Надежность: - средний срок службы, лет - средняя наработка на отказ, ч.	10 100000
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54
Материал корпуса	Пластик
Параметры радиоканала - радио технология 6LoWPAN, 868 МГц: - полоса частот, МГц - максимальная мощность, мВт - модуляция	от 868,7 до 869,2 25 GFSK

### 1.3 Комплектность

Таблица 1.2 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
RF-формирователь Link ST200.F2-A2 «мобильный диспетчер»	ВЛСТ 339.09.000-A2	1 шт.	
Кабель USB type C (male) - type C (male)		1 шт.	
Паспорт	ВЛСТ 339.09.000-A2 ПС	1 шт.	в бумажном виде
Приложение «КВАНТ. Мобильный диспетчер»			В электронном виде
Руководство по эксплуатации	ВЛСТ 339.09.000-A РЭ	-	В электронном виде

**Примечание:** последние версии приложения и документации в электронном виде доступны для свободного скачивания на официальном сайте по адресу:

<https://www.sicon.ru/prod/oborud/kanalobrazuyushchee-oborudovanie/rf-formirovatel-link-st200/>

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Указание мер безопасности

К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту формователя допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на изделие, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

При проведении работ по монтажу и обслуживанию формователя должны соблюдаться:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

### 2.2 Распаковывание и осмотр

Распаковать формователь в помещении в соответствии с требованиями п 8.2. Проверить комплектность на соответствие таблице 1.2. Провести внешний осмотр формователя и убедиться в отсутствии механических повреждений.

### 2.3 Установка и подключение

Рекомендуется подвесить устройство на крюк (см. приложение А), чтобы оно не занимало руки оператора. Подключить формователь с помощью кабеля USB к устройству с установленным приложением «КВАНТ. Мобильный диспетчер».

### 2.4 Использование изделия

Для включения и отключения формователя не предусмотрено никаких органов управления, он начинает работать сразу после подачи питающего напряжения.

Руководство для работы с приложением «КВАНТ. Мобильный диспетчер» представлено в приложении Б.

## 3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

### 3.1 Условия транспортирования

Формователь должен транспортироваться в упаковке завода-изготовителя. Во время транспортирования должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающей среды (от минус 40 до + 70)° С;

относительная влажность воздуха при 35° С до 98 %;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

транспортные тряски с максимальным ускорением: 30 м/с<sup>2</sup>; при частоте: от 80 до 120 ударов в минуту.

### 3.2 Условия хранения

Формователь рекомендуется хранить в помещении в упаковке завода-изготовителя при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха при 25 °С: не более 80%. Допускается хранение в закрытых помещениях с температурой воздуха от минус 50 до плюс 40 °С и относительной влажностью не выше 98% при 25 °С.

Распаковку формователей, находившихся при температуре ниже 0 °С, необходимо производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав их в нераспакованном виде в нормальных климатических условиях в течение 24 ч. Размещение упакованных формователей вблизи источников тепла запрещается.

Расстояния между стенами, полом помещения и упакованным формователем должны быть не менее 0,1 м. Хранить упакованные формователи на земляном полу не допускается. Расстояние между отопительными приборами помещения и упакованным формователем должно быть не менее 0,5 м.

## 4 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ТУ 26.30.11-339-75648894-2023 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в эксплуатационных документах на формователь.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия: 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (может быть увеличен по согласованию с заказчиком и указывается в паспорте на изделие).

4.3 Гарантийный срок хранения изделия: 6 месяцев со дня выпуска. По истечении гарантийного срока хранения начинает использоваться гарантийный срок эксплуатации независимо от того, введено изделие в эксплуатацию или нет.

4.4 В течение срока действия гарантийных обязательств предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт изделия или осуществлять его гарантийную замену при соблюдении потребителем условий хранения и эксплуатации, а также сохранности пломбы предприятия-изготовителя.

4.5 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения изделия вследствие неправильного его транспортирования, хранения и эксплуатации, а также за несанкционированные изменения, внесенные потребителем в технические и программные средства изделия.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Внешний вид и размеры формователя

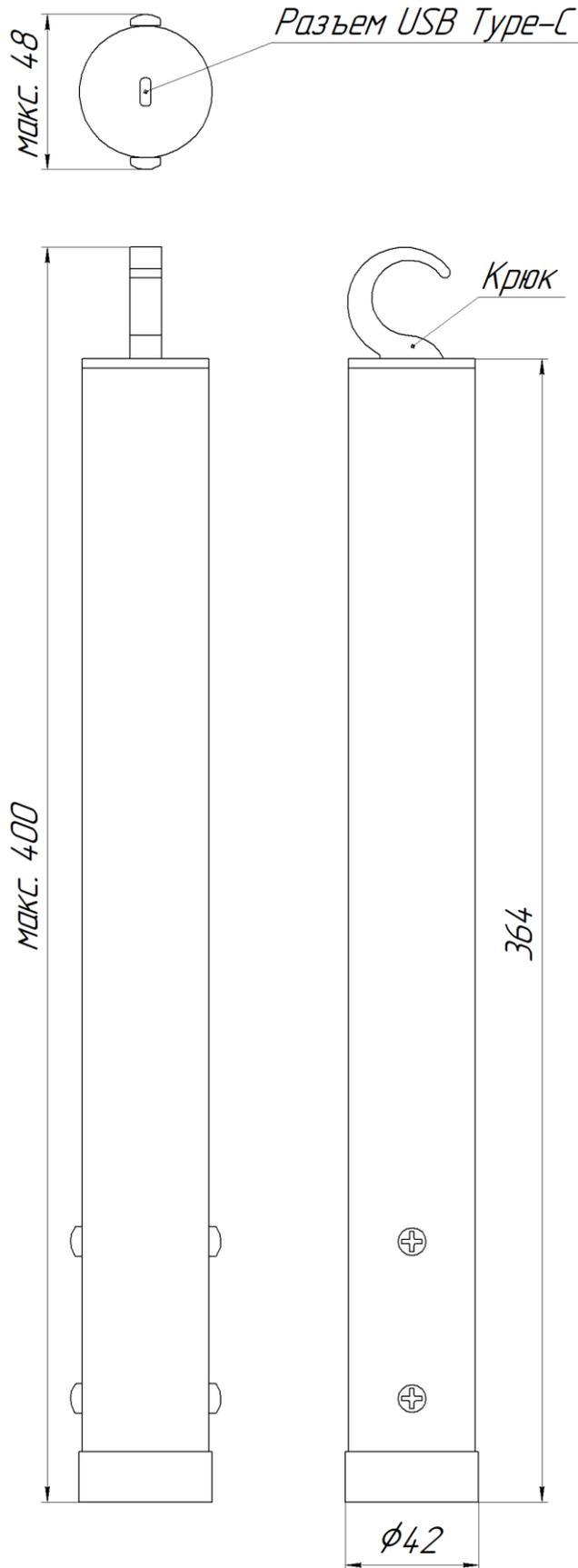


Рисунок А.1 - Внешний вид формователя

#### Разъем USB

Через разъем USB Type-C осуществляются питание формователя и обмен по интерфейсу USB. В комплект поставки формователя входит кабель USB type C (male) - type C (male). Данный кабель обеспечивает взаимодействие с устройствами, оборудованными разъемом type C (рекомендуется использовать планшет HUAWEI MatePad 11.5 LTE 128 ГБ (btk-al09)).

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Руководство для работы с приложением «КВАНТ. Мобильный диспетчер»

Описание актуально для приложения версии 1.0.6\_8

#### 1. Общие сведения:

Приложение предназначено для работы с приборами учета электрической энергии КВАНТ, установленных автономно или укомплектованных модулями связи типов F1, F2 и работающих в сетях.

Минимальным требованием для работы приложения является его установка на мобильное устройство типа планшет, мобильный телефон с операционной системой Android версия которой не ниже 9.0 Pie.

#### 2. Назначение приложения:

- считывание текущих показаний энергии (всего по тарифам, отдельно по каждому тарифу);
- просмотр состояния, отключение, включение реле прибора учета;
- считывание потребленной активной энергии на начало месяца (всего по тарифам, отдельно по каждому тарифу);
- считывание текущих параметров электрической сети;
- считывание информации о приборе учета;
- считывание диагностической информации о приборе учета;
- считывание профиля показаний на начало суток;
- считывание профиль энергии (мощности);
- сканирование каналов для поиска прибора учета;
- сканирование каналов для построения дерева родителей с уровнем RSSI;
- определение уровня ретрансляции в сети blowPAN, загрузка из \*.xml файла;
- изменение канала и PANID модуля связи;
- загрузку списка ПУ из файла excel для удобной визуализации при поиске;
- сбор текущего показания энергии по списку, на основе поиска ПУ в радиоканале.

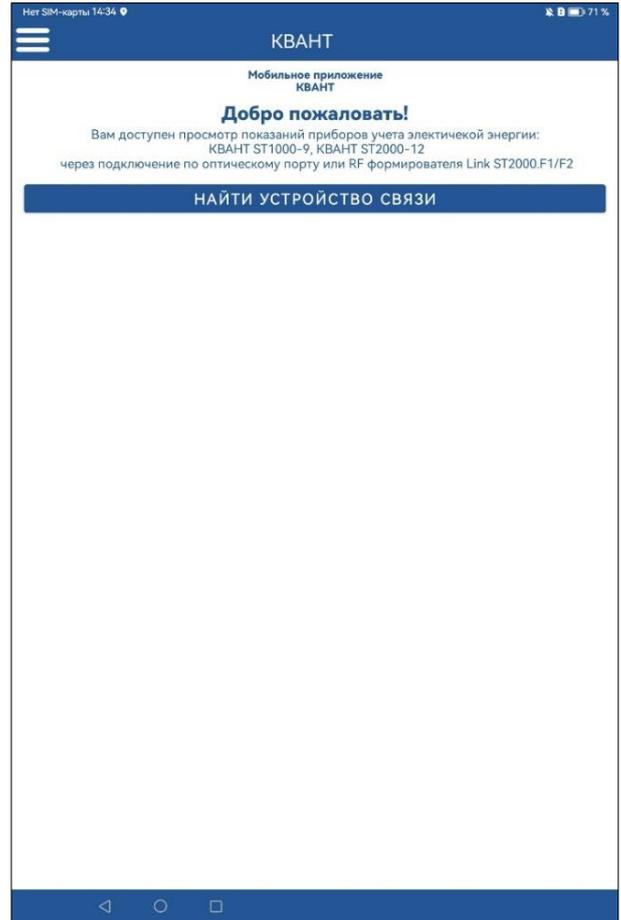


Рис.1. Экран подключения

#### 3. Сокращения, используемые в руководстве:

<u>Фраза</u>	<u>Сокращение</u>
Приборы учета	ПУ
Модуль связи	МС
Основной экран приложения	«ОЭ»
Базовая станция (SM160)	БС
LINK ST200.F2-A2, LINK ST200.F1/F2	LINK ST200.*

#### 4. Установка приложения:

Для установки необходимо удалить предыдущую версию приложения, скачать соответствующий файл \*.apk на устройство (некоторые элементы управления на мобильных телефонах могут быть не доступны) и запустить его. Установка будет произведена автоматически. На экран устройства будет выведен ярлык для быстрого запуска.

Запуск приложения приведет к отображению его «Экрана подключения» («ЭП») рис.1

#### Запуск приложения и подключение ПУ:

№	Действия	Результат/фрагмент окна после выполненного действия
1	Запустить приложение, нажав на иконку 	На экране устройства отобразится «ЭП» (рис.1)
2	Подключить к андроид-устройству «Оптопорт» или RF-формирователь Link ST200.F1/F2 (несколько через USB Hub)	Отобразится всплывающее окно 
3	Предоставить доступ приложения к устройству, нажав «ОК» во всплывающем окне шага 2.	Доступ предоставлен, отображается только «ЭП» (рис.1)
4	На «ЭП» нажать кнопку «Найти устройство связи».	На «ЭП» отобразится найденное устройство: 1. Оптический порт  2. RF формирователь Link ST200.F1/F2 (с прошивкой «Прямой опрос») 
5	На «ОЭ» нажать кнопку «Подключить». <b>ВАЖНО!!!</b> Инициализация «Оптопорта» занимает порядка 30 секунд после его подключения. При подключении с использованием Link ST200.* необходимо выбрать частоту, номер канала, ввести 4 последних цифры серийного номера ПУ.	При успешном подключении откроется основной экран (ОЭ), окно «Главная» (рис. 2). По центру экрана отобразится модификация, серийный номер ПУ, текущая дата, текущее время  При подключении через Link ST200.* в правом верхнем углу появится таймер обратного отсчета до принудительного отключения 

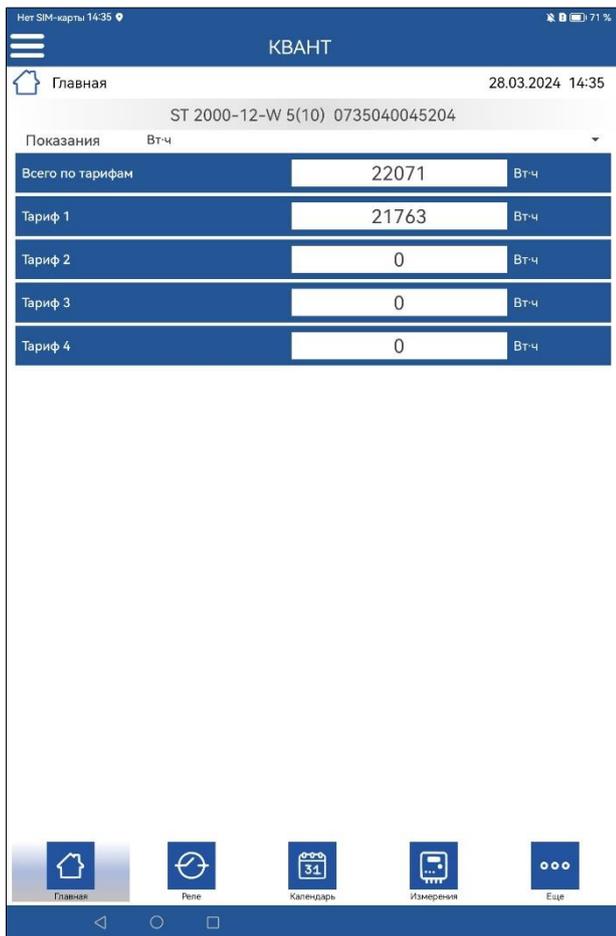


Рис. 2.

**Примечание:**

- форма и содержание окон могут отличаться от представленных в руководстве. Отличия определяются моделью используемого мобильного устройства, версией операционной системы и другими причинами;

**5. Назначение кнопок основного экрана:**

Кнопки, представленные в таблице 1, появляются на «ОЭ» при подключении ПУ и считывании текущих показаний энергии.

Таблица 1

<u>Название кнопки</u>	<u>Функционал</u>
 Главная	Открытие экрана с текущими показаниями энергии
 Реле	Открытие экрана управления реле
 Календарь	Открытие экрана с потребленной активной энергии на начало месяца
 Измерения	Открытие экрана текущих показаний электрической сети
 Еще	Открытие экрана с кнопками «Информация об устройстве» и «Диагностика»
	Вызов левого бокового меню

## 6. Кнопки левого бокового меню:

- массовый сбор данных – открытие формы сканирования каналов для поиска прибора учета и сбора текущего показания энергии (п. 7.16);
- поиск ПУ – открытие формы сканирования каналов для поиска прибора учета (п. 7.6);
- построить граф – открытие формы просмотра графа (дерева ретрансляции) найденных ПУ на форме сканирования ПУ (п. 7.8);
- карта подключенных устройств – открытие формы просмотра списка устройств, к которым производилось подключение по радиоканалу за последние 10 минут (п. 7.10);
- отключить ограничение таймеров LINK ST200 – открытие диалогового окна ввода пароля (п. 7.12);
- поиск ПУ (дерево) – открытие формы поиска ПУ и построения дерева ретрансляции с уровнем RSSI (п. 7.13);
- посмотреть данные сбора – открытие формы просмотра собранных данных с ПУ;
- отправить групповую команду смены канала и PANID – открытие диалогового окна ввода параметров для отправки групповой команды (п. 7.14);
- показать лог – открытие формы отображения лога выполненных действий (п.7.11);
- отправить дневной лог – открытие диалогового окна выбора файла дневного лога для отправки через доступные приложения (п. 7.9);
- о программе – открыть форму отображения информации о программе (п. 7.11).



## 7. Работа в приложении.



**ВАЖНО!!!** Для выполнения любых действий, связанных с получением отправки данных ПУ осуществляется только при **разблокированном** (активном) экране либо после настройки устройства (п. 7.18).

### 7.1. Считывание текущих показаний энергии:

Считывание происходит автоматически при успешном подключении к ПУ.

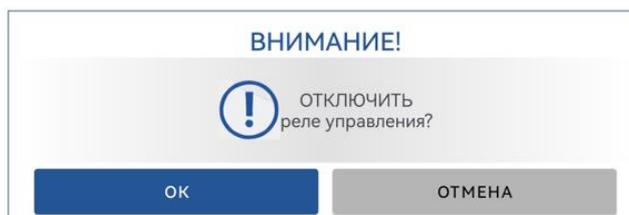
В верхней части программы для удобства просмотра доступно выпадающее меню с возможностью изменения единиц измерения считанных показаний.

Показания	Вт·ч	
Всего по тарифам	кВт·ч	
Тариф 1	МВт·ч	
Тариф 2		0 Вт·ч

### 7.2. Управление реле ПУ:

Окно «Реле» позволяет просматривать текущий статус реле ПУ (за исключением ПУ типа полукосвенного включения, в котором будет отображена последняя выполненная команда управления). Возможно 2 состояния: «Подключено», «Отключено».

Из состояния «Подключено» при нажатии кнопки «Отключить» появится диалоговое окно с подтверждением отключения.



### 7.3. Считывание потребленной активной энергии на начало месяца:

Окно «Календарь» позволяет считать потребление активной энергии на начало выбранного месяца. При открытии окна необходимо в выпадающем меню выбрать месяц и год и нажать кнопку «Прочитать».



После успешного чтения на экране отобразятся следующие показатели:

- потребленная активная энергия (сумма по тарифам);
- потребленная активная энергия по каждому тарифу;
- потребленная реактивная энергия (сумма по тарифам).

Измерения на начало месяца		28.03.2024 14:36
ST 2000-12-W 5(10) 0735040045204		
Март 2024		ПРОЧИТАТЬ
Потребленная активная энергия	0,0	
Потребленная активная энергия по тарифу 1	0,0	
Потребленная активная энергия по тарифу 2	0,0	
Потребленная активная энергия по тарифу 3	0,0	
Потребленная активная энергия по тарифу 4	0,0	
Потребленная реактивная энергия	0,0	

#### 7.4. Считывание текущих показаний электрической сети:

Окно «Измерения» позволяет просматривать следующие текущие показания электрической сети:

Измерения		28.03.2024 14:36
ST 2000-12-W 5(10) 0735040045204		
Ток фаза А	0,0	А
Активная мощность	0,0	Вт
Реактивная мощность	0,0	вар
Полная мощность	0,0	В·А
Частота	50,01	Гц
Температура	30,0	°С
Напряжение фаза А	226,35	В
Время работы счетчика	1 день 0 ч 26 мин	

- ток (фазы А, В, С, для модификации счетчика ST 2000);
- активная мощность (фазы А, В, С, сумма по фазам для модификации счетчика ST 2000);
- реактивная мощность (фазы А, В, С, сумма по фазам для модификации счетчика ST 2000);
- полная мощность (фазы А, В, С, сумма по фазам для модификации счетчика ST 2000);
- напряжение (фазы А, В, С для модификации счетчика ST 2000);
- частота сети;
- время работы ПУ (опционально).

### 7.5. Считывание информации с ПУ (кнопка «Еще»):

Окно «Еще» содержит 5 кнопок: «Информация об устройстве», «Диагностика», «Профиль показаний на начало суток», «Профиль энергии (мощности)», «Сбор данных».



### 7.5.1. «Информация об устройстве»:

- серийный номер ПУ;
- модификация прибора учета;
- идентификационное наименование ПО;
- номер версии ПО;
- идентификатор ПО;
- идентификатор неметрологической части ПО;
- алгоритм вычисления идентификатора ПО;
- изготовитель;
- логическое имя устройства;
- передаточное число импульсов;
- коэффициент трансформации по току (ПУ типа полукосвенного включения);
- коэффициент трансформации по напряжению (ПУ типа полукосвенного включения);
- профиль энергии (мощности), мин;
- профиль мгновенных величин, мин;
- скорость обмена оптопорта, бит/с;
- скорость обмена порта RS-485, бит/с;
- адрес.

Еще		28.03.2024 14:36
ST 2000-12-W 5(10) 0735040045204		
Серийный номер	0735040045204	
Модификация прибора учета	ST 2000-12-W 5(10)	
Идентификационное наименование ПО	ST3	
Номер версии ПО	2.4	
Идентификатор ПО	29B1	
Идентификатор неметрологической части ПО	2000-12-W-CT v6.002	
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC	
Изготовитель	ООО Zavod Prompribor	
Логическое имя устройства	PPL0735040045204	
Передаточное число импульсов	0	
Коэффициент трансформации по току	1	
Коэффициент трансформации по напряжению	1	
Профиль энергии (мощности), мин	30	
Профиль мгновенных величин, мин	30	
Скорость обмена оптопорта, бит/с	9600	
Скорость обмена порта RS-485, бит/с	9600	
Адрес	5204	

## 7.5.2. «Диагностика»:

- счетчик коррекций (конфигурированных);
- счетчик вскрытий корпуса;
- счетчик вскрытий клеммной крышки;
- счетчик срабатывания датчика магнитного поля;
- счетчик срабатывания реле на размыкание;
- температура внутри корпуса, °C;
- заряд батареи, В.

Еще	28.03.2024 14:37
ST 2000-12-W 5(10) 0735040045204	
Счетчик коррекций (конфигурированных)	113
Счетчик вскрытий корпуса	14 !
Счетчик вскрытий клеммной крышки	0
Счетчик срабатываний датчика магнитного поля	0
Счетчик срабатываний реле на размыкание	2 !
Температура внутри корпуса, °C	30,0
Заряд батареи, В	0,0 !

Знак  свидетельствует о необходимости обратить внимание на соответствующие параметры ПУ.

## 7.5.3. Профиль показаний на начало суток

Для чтения показаний на начало суток необходимо выбрать интервал сбора данных из выпадающего меню, нажать кнопку «Прочитать». При выборе меню «Пользовательский», становятся активными поля для выбора даты начала и окончания периода сбора, при нажатии на которые, появляется диалоговое окно в виде календаря для выбора требуемой даты. **Важно!!! Чтение большого диапазона может занимать значительное время (особенно по радиоканалу).**

Интервал
Предыдущие сутки
Текущие сутки
Последние 3 суток
Последние 7 суток
Последние 30 суток
Предыдущая неделя
Текущая неделя
Предыдущий месяц
Текущий месяц
Предыдущий год
Текущий год
Пользовательский

Начало 07.05.2024 00:00:00  
Окончание 06.06.2024 00:00:00

Вт, ВАр, Вт\*ч, ВАр\*ч  
Сумма

Дата и время	А, Вт*ч	Сумма
07.05.2024 00:00:00	0.0	0.0
08.05.2024 00:00:00	0.0	0.0
09.05.2024 00:00:00	0.0	0.0
10.05.2024 00:00:00	0.0	0.0
11.05.2024 00:00:00	0.0	0.0
14.05.2024 00:00:00	8140.0	8140.0
15.05.2024 00:00:00	8140.0	8140.0
16.05.2024 00:00:00	8140.0	8140.0
17.05.2024 00:00:00	8140.0	8140.0

Настройка отображения  
2024  
Чт, 6 июн.

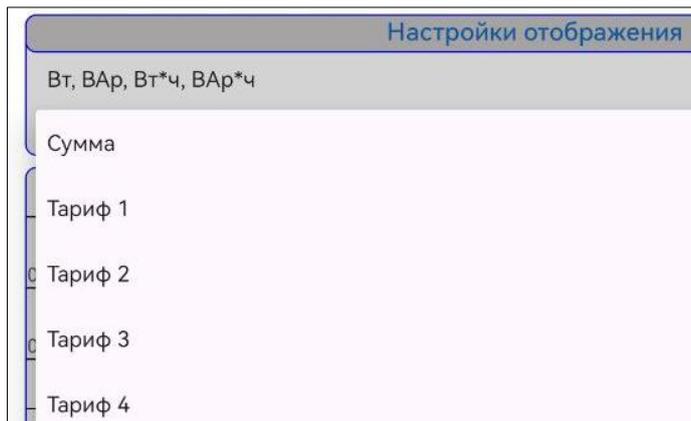
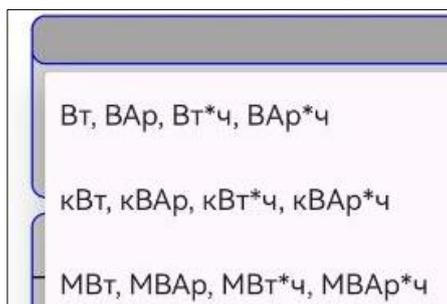
Июнь 2024 г.

<	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	>
						1	2	
	3	4	5	6	7	8	9	
	10	11	12	13	14	15	16	
	17	18	19	20	21	22	23	
	24	25	26	27	28	29	30	

Отмена ОК

В настройках отображения доступны следующие выпадающие списки:

- изменение кратности физических величин;
- изменение показаний (сумма или по тарифу).



**КВАНТ**

Еще 06.06.2024 12:49

СТ1.01-С 0452010000064

**Интервал**

Интервал: Последние 30 суток ПРОЧИТАТЬ

Начало: 07.05.2024 00:00:00

Окончание: 06.06.2024 00:00:00

**Настройки отображения**

Вт, ВАр, Вт\*ч, ВАр\*ч

Сумма

Дата и время	А, Вт*ч (Сумма)	А+, Вт*ч (Сумма)	А-, Вт*ч (Сумма)	Р, ВАр*ч (Сумма)	Р+, ВАр*ч (Сумма)	Р-, ВАр*ч (Сумма)
08.05.2024 00:00:00	121237.0	113016.0	8221.0	178996.0	5557.0	173439.0
09.05.2024 00:00:00	122493.0	114272.0	8221.0	180998.0	5557.0	175441.0

#### 7.5.4. Профиль энергии (мощности)

Чтение профиля энергии (мощности) выполняется аналогичным образом, описанным в п.7.5.3.

**КВАНТ**

Еще 06.06.2024 12:50

СТ1.01-С 0452010000064

**Интервал**

Интервал: Последние 7 суток ПРОЧИТАТЬ

Начало: 30.05.2024 00:00:00

Окончание: 06.06.2024 00:00:00

**Настройки отображения**

Вт, ВАр, Вт\*ч, ВАр\*ч

Энергия

Дата и время	А+, Вт	А-, Вт	Р+, ВАр	Р-, ВАр
30.05.2024 00:30:00	10.0	0.0	0.0	18.0
30.05.2024 01:00:00	11.0	0.0	0.0	17.0
30.05.2024 01:30:00	11.0	0.0	0.0	18.0
30.05.2024 02:00:00	11.0	0.0	0.0	18.0

### 7.5.5. Сбор данных

Для сбора данных с ПУ необходимо выбрать интервал, установить/снять галочки параметров сбора. Если подключение было осуществлено с помощью радиоканала – необходимо снять ограничение таймеров (п. 7.12). Нажать кнопку «Опросить».

Еще 04.09.2024 10:11

ST 2000-12-W 5(10) 0535030029285

**Интервал**

Интервал  
Предыдущие сутки  
Начало 03.09.2024 00:00:00  
Окончание 04.09.2024 00:00:00

по умолчанию загрузить **сохранить** снять все Список параметров для сбора д.

**Измерения**

- cos fi по сумме фаз
- cos fi по фазе A
- cos fi по фазе B
- cos fi по фазе C
- Мощность по сумме фаз (A)
- Мощность по сумме фаз (R)
- Мощность по фазе A (A)
- Мощность по фазе B (A)
- Мощность по фазе C (A)
- Мощность по фазе A (R)
- Мощность по фазе B (R)
- Мощность по фазе C (R)
- Мощность полная по сумме фаз
- Мощность полная по фазе A
- Мощность полная по фазе B
- Мощность полная по фазе C
- Коэффициент реактивной мощности средний по всем фазам. Текущее значение
- Коэффициент реактивной мощности по фазе A. Текущее значение
- Коэффициент реактивной мощности по фазе B. Текущее значение
- Коэффициент реактивной мощности по фазе C. Текущее значение
- Мощность средняя за 30 мин (A+)
- Мощность средняя за 30 мин (A-)
- Мощность средняя за 30 мин (R+)
- Мощность средняя за 30 мин (R-)

**ОПРОСИТЬ**

Действие кнопок:

- «По умолчанию» - устанавливает «галочки» на параметры в соответствии с списком «По умолчанию»;
- «Загрузить» - загружает и устанавливает сохраненный перечень параметров опроса;
- «Сохранить» - сохраняет перечень параметров опроса (установленные «галочки»);
- «Снять все» / «Выделить все» - снимает / устанавливает «галочки» на все параметры.

Если цвет фона кнопки «Сохранить» изменился на оранжевый  - текущий перечень параметров

(установленные «галочки») не соответствуют сохраненному списку. Если необходимо сохранить измененный перечень параметров – нажмите на кнопку «Сохранить».

После завершения опроса справа у каждого параметра возможны следующие варианты:



- параметр считать не удалось;



- параметр отсутствует в ПУ;



- параметр успешно прочитан.

Просмотреть и выгрузить данные, опрошенные с ПУ, можно с помощью фрагмента просмотра данных сбора (п.7.15)

## 7.6. Сканирование каналов для поиска прибора учета:

Кнопка открытия окна сканирования каналов «Поиск ПУ» находится в боковом меню (кнопка «Меню» в верхней левой части экрана .

Для поиска ПУ необходимо подключить от одного до 3 устройств Link ST200.F1/F2 с прошивкой «Сниффер» или устройство Link ST200.F2-A2.

При каждом подключении или потери связи с устройством необходимо представить доступ к ЮСБ устройству.

Если устройства не отображаются необходимо нажать кнопку «Обновить» для поиска доступных устройств для сканирования.

Основные кнопки и элементы окна:

 - обновление списка подключенных RF-формирователей к устройству;

 - открытие диалогового окна установки настроек отображения;

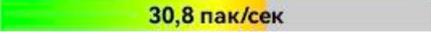
 - выбор частоты;

 - запуск и остановка сканирования;

 - очистка всех доступных ПУ, недоступных ПУ, БС, обнуление счетчика пакетов в текущем окне;

 - счетчик количества полученных пакетов на канале (цвет соответствует частоте F1 или F2);

 - меню выбора канала;

 - индикация загруженности текущего канала;

Поиск ПУ:  - поле ввода поиска ПУ по серийному номеру;

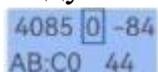
PanID:  - поле ввода поиска ПУ по PanID;

 - кнопка отмены все примененных масок для поиска ПУ;

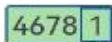
 - кнопка загрузки списка серийных номеров ПУ из файла excel;

Фильтр  - элемент switch (переключатель) для включения/отключения «Выделения» ПУ, загруженных из файла excel в списке найденных;

Ach - включение / отключения автоматического определения состояния параметров модуля связи АСН и AUTOPAN



- найденная БС, где: 4085 – серийный номер, 0 – канал, -84 – уровень сигнала, AV:C0 – PANID, 44 – версия DODAG;



- найденный прибор учета серийный номер 4678 с уровнем ретрансляции 1;



- ПУ, серийный номер которого задан в поле поиска по серийному номеру;



- ПУ, PanID которого задан в поиске с соответствующем поле поиска;



- ПУ, серийный номер которого входит в подгруженный список из excel файла;



- ПУ, серийный номер которого найден на другом канале (дубликат);



- ПУ, у которого АСН и AUTOPAN в состоянии «включено» (синий полужирный шрифт);



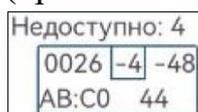
- ПУ, у которого АСН и AUTOPAN в состоянии «отключено» (красный полужирный шрифт);



- ретранслятор (оранжевый шрифт);

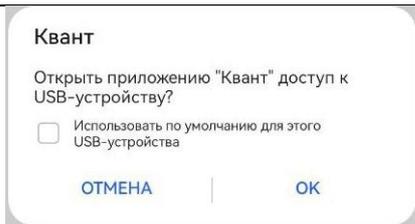
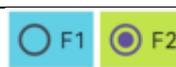


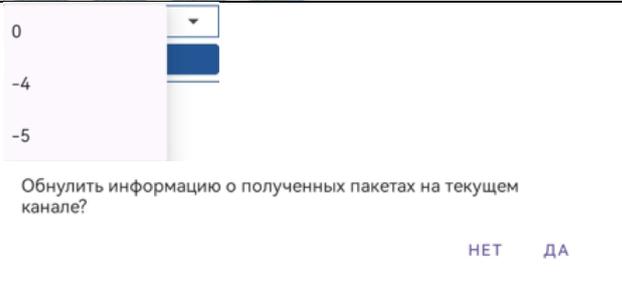
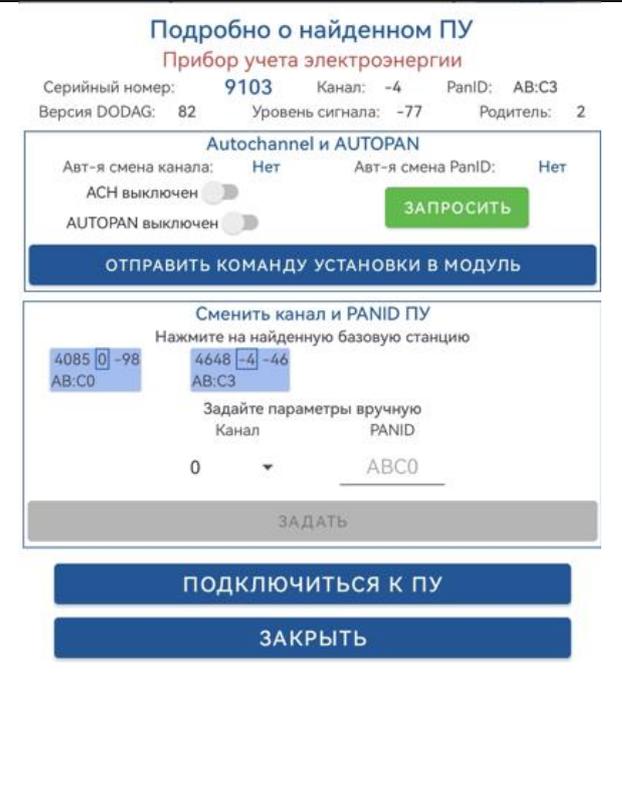
- ретранслятор, у которого АСН и AUTOPAN в состоянии «отключено» (оранжевый полужирный шрифт);

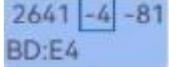
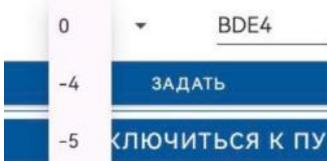
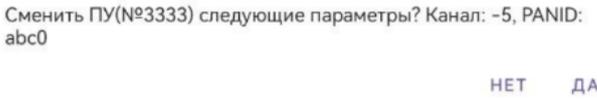


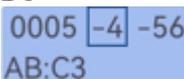
- прибор учета, информация о котором есть в сети, но не доступный для подключения на текущий момент.

Порядок выполнения сканирования, работа в окне:

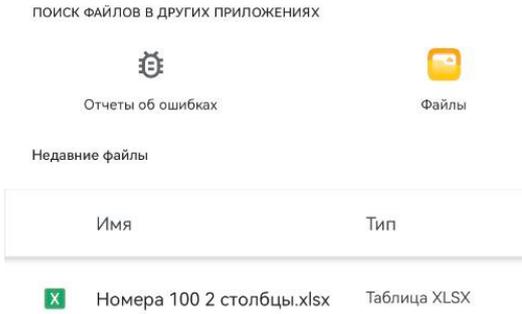
№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
<b>Сканирование</b>			
1	Подключить Link ST200.* с прошивкой «Сниффер», предоставить доступ	Появляется диалоговое окно запроса доступа приложения к USB устройству. При появлении сообщения «Некоторым ЮСБ доступ не предоставлен или устройств не обнаружено» - повторно нажать кнопку «Обновить»	
2	Выбрать частоту сканирования F1 или F2		

3	Нажать кнопку «СТАРТ»	Начнется сканирование на выбранной частоте. При наличии пакетов в сети будет определен последний заданный канал Link ST200.F1/F2, счетчик пакетов начнет увеличиваться. Станет доступным выпадающий список выбора каналов.	
4	Выбрать канал для сканирования	Канал сканирования сменится на выбранный. При наличии найденных ПУ и/или БС появится диалоговое окно с предложением обнуления информации о найденных ПУ и БС на текущем канале.	
5	Нажать кнопку «СТОП»	Сканирование будет остановлено	
6	Нажать кнопку «CLR» (очистить)	Появится диалоговое окно, в котором необходимо подтвердить удаление всех найденных пакетов на текущем канале.	
<b>Работа в окне сканирования</b>			
7	Нажать на иконку найденного ПУ 	<p>Появится диалоговое окно с подробной информацией (при наличии) о ПУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• серийный номер;</li> <li>• канал;</li> <li>• PANID;</li> <li>• версия DODAG;</li> <li>• уровень сигнала</li> <li>• уровень ретрансляции (родитель: n).</li> </ul> <p>Данное окно позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• запросить параметры АСН и AUTOPAN MC (зеленый цвет кнопки означает успешный запрос параметров);</li> <li>• установить в MC параметры АСН и AUTOPAN;</li> <li>• сменить MC канал и PANID;</li> <li>• подключиться к ПУ.</li> </ul>	

7.1	Смена канала и PANID MC, установленного в ПУ: (должен быть подключен Link ST200.F1/F2 с прошивкой «Прямой опрос» или Link ST200.F2-A2)		
	Ввод канала и PANID, на который необходимо перевести MC осуществляется 2 способами: а) автоматически – путем выбора БС с известными каналом и PANID; б) вручную – путем выбора канала в выпадающем списке, ввода PANID в соответствующее текстовое поле.		
а)	Нажать на найденную БС, у которой определен канал и PANID 	Параметры канала и PANID будут автоматически заданы в выпадающем меню и текстовом поле на основе информации БС (при наличии)	
б)	Задать вручную нужный канал в выпадающем списке, PANID в текстовом поле		
	Нажать кнопку «ЗАДАТЬ»	После нажатия кнопки «Да» будет отправлена команда в MC, установленном в ПУ на изменение канала и PANID. Иконка ПУ пропадет из списка найденных. Для подтверждения перехода повторите сканирование на измененном канале.	
7.2	Подключение к ПУ (должен быть подключен Link ST200.* с прошивкой «Прямой опрос»)		
	Нажать кнопку «Подключиться к ПУ»	Появится диалоговое окно с запросом подтверждения. После нажатия кнопки «Да», откроется окно подключения к ПУ с заданными параметрами: • серийный номер; • частота подключения; • канал (по умолчанию); Подключение к ПУ описано в п. 5.	

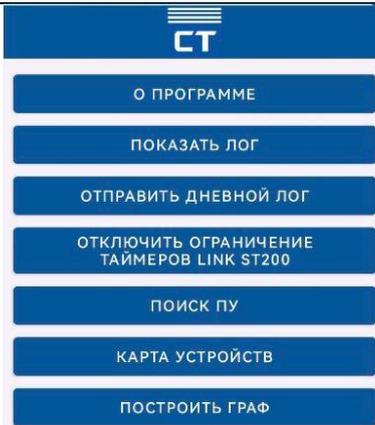
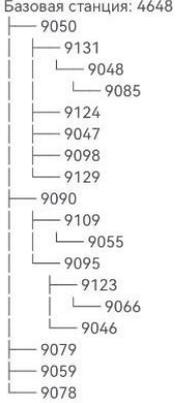
7.3	Установка параметров окна поиска модуля связи	<p>Нажать на кнопку </p> <p>Появится диалоговое окно настроек.</p> <p>Данное окно позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изменить ширину ячейки (найденного ПУ);</li> <li>• изменить высоту контейнера отображения базовых станций;</li> <li>• изменить высоту контейнера отображения ПУ;</li> <li>• изменять состояние опции окрашивания дубликатов ПУ на разных каналах;</li> <li>• изменять опцию автоматического определения канала для дубликатов ПУ (при определении удаляет дубликат из списка);</li> <li>• изменять состояние опции отображения среднего и правого контейнера (при подключении более 1 устройства LINK ST200.F1/F2 с прошивкой sniffер или LINK ST200.F2-A2)</li> </ul>	
7.4	Установка параметров АСН и AUTOPAN нескольким ПУ (только с выявленным уровнем ретрансляции, (должен быть подключен Link ST200.F1/F2 с прошивкой «Прямой опрос» или Link ST200.F2-A2))	<p>Нажать на найденную БС </p> <p>Появится диалоговое окно. Необходимо выбрать ПУ следующими способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нажать на нужную иконку ПУ ;</li> <li>• поставить галочку «Выбрать все»;</li> <li>• выбрать из выпадающего списка по уровню ретрансляции. Выбранные элементы подсвечиваются оранжевым </li> </ul> <p>Выставить нужные параметры АСН и AUTOPAN, нажать кнопку «Отправить команду»</p>	

## 7.7. Загрузка списка ПУ из файла excel

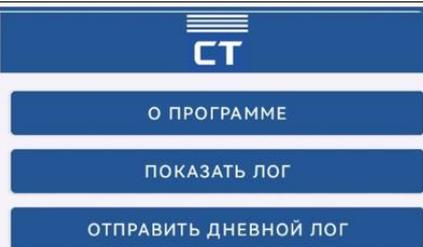
№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна																																																																																																																																																																																																																								
1	<p>В окне поиска ПУ нажимаем кнопку «Список» в верхней правой части экрана</p> 	<p>Появится проводник выбора excel файла, заранее сохраненного в устройстве (в excel файле должен быть столбец с заголовком SerialNumber и расположенными под ним серийными номерами</p> <table border="1" data-bbox="368 450 619 622"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SerialNumber</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>711040119107</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>711040119050</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>711040119126</td> </tr> </tbody> </table>		A	1	SerialNumber	2	711040119107	3	711040119050	4	711040119126																																																																																																																																																																																																															
	A																																																																																																																																																																																																																										
1	SerialNumber																																																																																																																																																																																																																										
2	711040119107																																																																																																																																																																																																																										
3	711040119050																																																																																																																																																																																																																										
4	711040119126																																																																																																																																																																																																																										
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Надпись на кнопке «Список» изменится на следующий формат: Количество найденных доступных и не доступных ПУ (количество ПУ всего загруженных из файла excel)</li> <li>Элемент switch «Фильтр» перейдет в положение «Включено». Позволяет включать/отключать «Подсветку» найденных ПУ.</li> <li>Справа от найденных ПУ появится зеленая индикация, если ПУ из списка excel.</li> </ol>																																																																																																																																																																																																																									
2	<p>Повторное нажатие на кнопку «Список» (после успешной загрузки списка из excel файла)</p>	<p>Будет выведено информационное окно, позволяющее просмотреть следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>название загруженного файла;</li> <li>количество найденных ПУ;</li> <li>количество не найденных ПУ;</li> <li>количество ПУ, являющимися ретрансляторами соответствующего уровня;</li> <li>карту всех ПУ;</li> <li>загрузить новый список из excel файла;</li> <li>закрыть текущее информационное окно.</li> </ul>	<p>Загруженный файл списка ПУ: "Номера 100 2 столбцы.xlsx"</p> <p>Всего найдено: 68 Всего не найдено: 32</p> <p>Кол-во по уровню RPL: 5 7 4 2 0</p> <table border="1" data-bbox="823 1249 1461 1585"> <tbody> <tr><td>9050</td><td>1</td><td>9090</td><td>1</td><td>9078</td><td>1</td><td>9079</td><td>1</td><td>9059</td><td>1</td><td>9131</td><td>2</td><td>9095</td><td>2</td><td>9124</td><td>2</td><td>9129</td><td>2</td></tr> <tr><td>9109</td><td>2</td><td>9047</td><td>2</td><td>9098</td><td>2</td><td>9055</td><td>3</td><td>9048</td><td>3</td><td>9123</td><td>3</td><td>9046</td><td>3</td><td>9085</td><td>4</td><td>9066</td><td>4</td></tr> <tr><td>9107</td><td></td><td>9126</td><td></td><td>9105</td><td></td><td>9053</td><td></td><td>9125</td><td></td><td>9103</td><td></td><td>9088</td><td></td><td>9089</td><td></td><td>9083</td><td></td></tr> <tr><td>9118</td><td></td><td>9130</td><td></td><td>9033</td><td></td><td>9073</td><td></td><td>9113</td><td></td><td>9061</td><td></td><td>9111</td><td></td><td>9119</td><td></td><td>9122</td><td></td></tr> <tr><td>9114</td><td></td><td>9116</td><td></td><td>9112</td><td></td><td>9081</td><td></td><td>9044</td><td></td><td>9038</td><td></td><td>9041</td><td></td><td>9034</td><td></td><td>9084</td><td></td></tr> <tr><td>9082</td><td></td><td>9110</td><td></td><td>9052</td><td></td><td>9065</td><td></td><td>9069</td><td></td><td>9062</td><td></td><td>9080</td><td></td><td>9040</td><td></td><td>9032</td><td></td></tr> <tr><td>9121</td><td></td><td>9097</td><td></td><td>9087</td><td></td><td>9077</td><td></td><td>9099</td><td></td><td>9092</td><td></td><td>9086</td><td></td><td>9115</td><td></td><td>9035</td><td></td></tr> <tr><td>9076</td><td></td><td>9043</td><td></td><td>9100</td><td></td><td>9108</td><td></td><td>9042</td><td></td><td>9127</td><td></td><td>9051</td><td></td><td>9039</td><td></td><td>9074</td><td></td></tr> <tr><td>9075</td><td></td><td>9057</td><td></td><td>9102</td><td></td><td>9104</td><td></td><td>9056</td><td></td><td>9049</td><td></td><td>9060</td><td></td><td>9071</td><td></td><td>9070</td><td></td></tr> <tr><td>9120</td><td></td><td>9094</td><td></td><td>9091</td><td></td><td>9067</td><td></td><td>9128</td><td></td><td>9054</td><td></td><td>9117</td><td></td><td>9068</td><td></td><td>9045</td><td></td></tr> <tr><td>9037</td><td></td><td>9063</td><td></td><td>9064</td><td></td><td>9096</td><td></td><td>9093</td><td></td><td>9101</td><td></td><td>9058</td><td></td><td>9106</td><td></td><td>9072</td><td></td></tr> <tr><td>9036</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>ЗАГРУЗИТЬ НОВЫЙ СПИСОК</p> <p>ЗАКРЫТЬ ОКНО</p>	9050	1	9090	1	9078	1	9079	1	9059	1	9131	2	9095	2	9124	2	9129	2	9109	2	9047	2	9098	2	9055	3	9048	3	9123	3	9046	3	9085	4	9066	4	9107		9126		9105		9053		9125		9103		9088		9089		9083		9118		9130		9033		9073		9113		9061		9111		9119		9122		9114		9116		9112		9081		9044		9038		9041		9034		9084		9082		9110		9052		9065		9069		9062		9080		9040		9032		9121		9097		9087		9077		9099		9092		9086		9115		9035		9076		9043		9100		9108		9042		9127		9051		9039		9074		9075		9057		9102		9104		9056		9049		9060		9071		9070		9120		9094		9091		9067		9128		9054		9117		9068		9045		9037		9063		9064		9096		9093		9101		9058		9106		9072		9036																	
9050	1	9090	1	9078	1	9079	1	9059	1	9131	2	9095	2	9124	2	9129	2																																																																																																																																																																																																										
9109	2	9047	2	9098	2	9055	3	9048	3	9123	3	9046	3	9085	4	9066	4																																																																																																																																																																																																										
9107		9126		9105		9053		9125		9103		9088		9089		9083																																																																																																																																																																																																											
9118		9130		9033		9073		9113		9061		9111		9119		9122																																																																																																																																																																																																											
9114		9116		9112		9081		9044		9038		9041		9034		9084																																																																																																																																																																																																											
9082		9110		9052		9065		9069		9062		9080		9040		9032																																																																																																																																																																																																											
9121		9097		9087		9077		9099		9092		9086		9115		9035																																																																																																																																																																																																											
9076		9043		9100		9108		9042		9127		9051		9039		9074																																																																																																																																																																																																											
9075		9057		9102		9104		9056		9049		9060		9071		9070																																																																																																																																																																																																											
9120		9094		9091		9067		9128		9054		9117		9068		9045																																																																																																																																																																																																											
9037		9063		9064		9096		9093		9101		9058		9106		9072																																																																																																																																																																																																											
9036																																																																																																																																																																																																																											

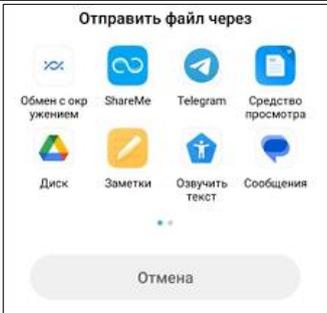
## 7.8. Построение дерева ретрансляции

Построение доступно только после выполнения поиска ПУ с помощью устройств RF-формирователь Link ST200.\*, описанному в п.7.6.

№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
1	Нажимаем кнопку «Меню» в верхней левой части экрана 	Появляется выпадающее меню с кнопками	
2	Нажимаем «Построить граф»	Открывается новое окно с построенным деревом ретрансляции (если они были определены при поиске ПУ)	

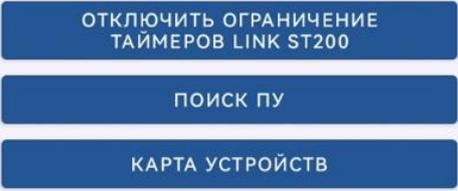
## 7.9. Отправка дневного лога

№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
1	Нажимаем кнопку «Меню» в верхней левой части экрана 	Появляется выпадающее меню с кнопками	
2	Нажимаем «Отправить дневной лог»	Появится выбора файла дневного лога в формате день_месяц_год-log.txt	

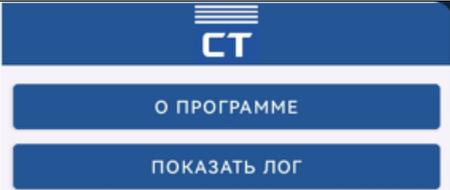
3	Нажимаем на файл лога, который необходимо отправить	Открывается окно с доступными сервисами для отправки	
4	Далее выполнить отправку лога, сформированного в файл, с помощью выбранного сервиса		

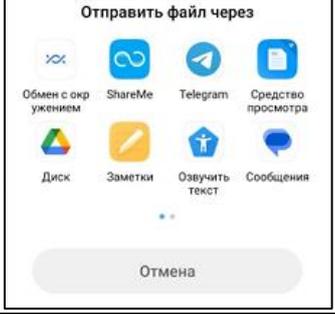
### 7.10. Просмотр ПУ, к которым было осуществлено подключение с помощью Link ST200.\* с прошивкой «Прямой опрос»

При подключении ПУ с помощью Link ST200.\* с прошивкой «Прямой опрос» модуль связи переходит в технологический режим. Для подключения следующего ПУ необходимо вывести модуль, подключенного ПУ в «Нормальный режим». При штатном отключении ПУ модуль автоматически переводится в этот режим. В случае нештатного завершения работы программы или других обстоятельств можно открыть карту подключенных устройств и перевести ПУ в «Нормальный режим».

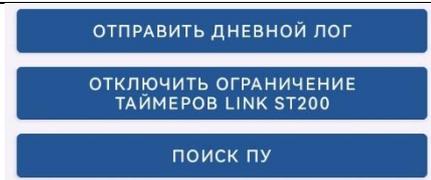
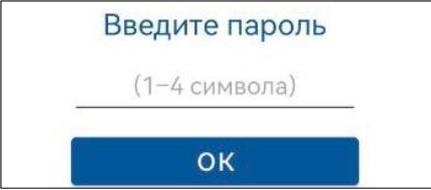
№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
1	Нажимаем кнопку «Меню» в верхней левой части экрана 	Появляется выпадающее меню с кнопками	
2	Нажимаем «Карта устройств»	Появится список устройств, к которым было подключение через Link ST200.* с прошивкой «Прямой опрос» за последние 10 минут	
3	Нажимаем на иконку ПУ	Открывается диалоговое окно с подтверждением перевода в «Нормальный режим»	

### 7.11. Отображение окон «О программе», «Лог» операций:

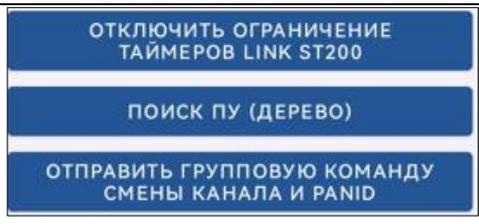
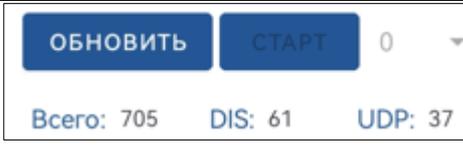
№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
1	Нажимаем кнопку «Меню» в верхней левой части экрана 	Появляется выпадающее меню с кнопками	
2	Нажимаем «О программе»	Появится информационное окно. Закрытие окна производится нажатием системной кнопкой «Назад»	

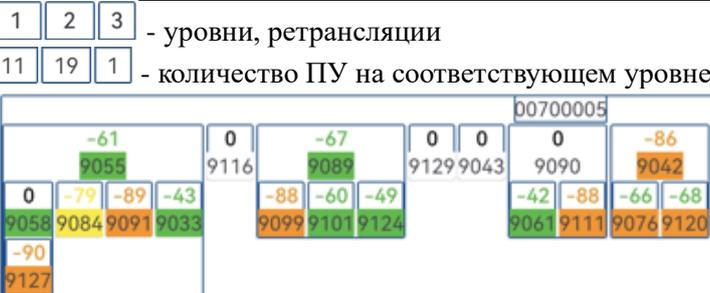
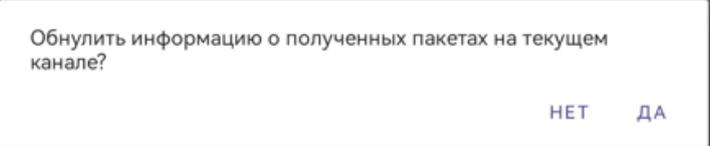
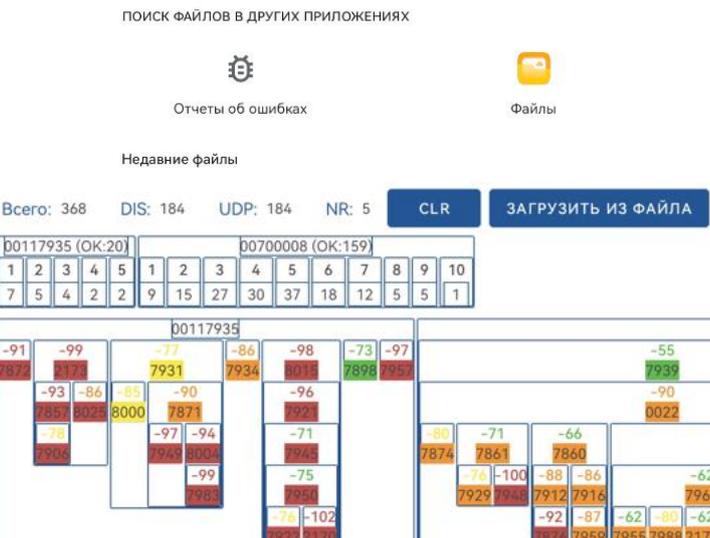
3	Нажимаем «Показать лог»	Появится окно с информацией обмена ПУ и устройства	<p>14:37:19: Запрос серийного номера ПУ  14:37:19: -&gt; 7E A0 1A 02 03 61 58 F7 FB E6 E6 00 C0 01 C1 00 01 00 00 60 01 00 FF 02 00 89 A0 7E  14:37:19: &lt;- 7E A0 20 61 02 03 B4 FC FE E6 E7 00 C4 01 C1 00 09 0D 30 37 33 35 30 34 30 30 34 35 32 30 34 1B ED 7E</p> 
4	Нажимаем «Отправить»	Открывается окно с доступными сервисами для отправки	
6	Далее выполнить отправку лога, сформированного в файл, с помощью выбранного сервиса		

## 7.12. Отключение ограничения таймеров принудительного отключения ПУ при работе по радиоканалу

№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
1	Нажимаем кнопку «Меню» в верхней левой части экрана 	Появляется выпадающее меню с кнопками	
2	Нажимаем «Отключить ограничение таймеров Link ST200»	Появится окно ввода пароля. При вводе верного пароля ограничение таймеров будут отключены (5 минут активного подключения, 15 минут повторного подключения)	

## 7.13. Поиск ПУ и построение дерева ретрансляции с уровнем RSSI

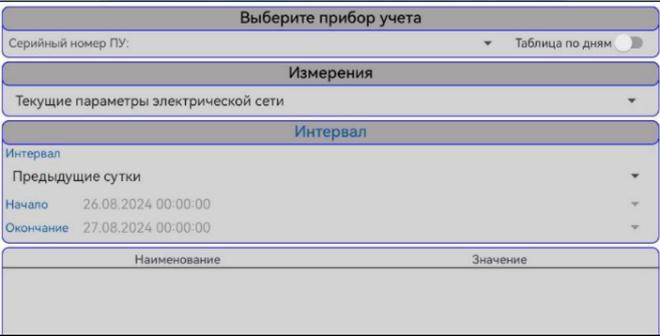
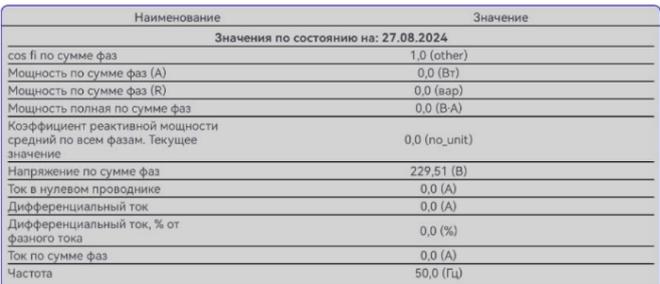
№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
1	Нажимаем кнопку «Меню» в верхней левой части экрана 	Появляется выпадающее меню с кнопками	
2	Нажимаем кнопку «Поиск ПУ (дерево)»	Откроется окно поиска ПУ и построения дерева ретрансляции. Сканирование доступно только при подключении формирователя LINK ST200.*	
2	Нажать кнопку «Старт»	Начнется сканирование на канале 0. При успешном начале сканирования индикатор канала сменится на текущий канал, фон окрасится в зеленый,	  <p>(OK:31) - общее количество ПУ для родителя верхнего уровня,</p>

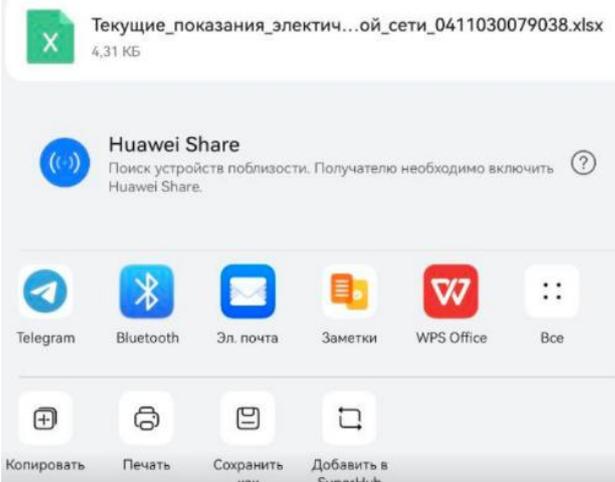
		<p>счетчик пакетов начнет увеличиваться (при наличии активности на данном канале)          При нахождении пакетов с уровнем ретрансляции будет строиться дерево, где сверху – родитель верхнего уровня, ниже – 1 уровень ретрансляции и так далее.</p> <p><b>Всего: 0</b> - если общее количество пакетов окрасилось в красный цвет – свидетельствует о том, что за последние 10 секунд пакетов получено не было. Если пакеты не приходят длительное время – перезапустите сканирование или перейдите на другой канал.</p>	<p>1 2 3 - уровни, ретрансляции          11 19 1 - количество ПУ на соответствующем уровне.</p>  <p>0 9129 - ПУ, у которого не определен уровень RSSI</p> <p>-61 9055</p> <p>-79 -89 9084 9091</p> <p>-67 9089</p> <p>-88 -60 -49 9099 9101 9124</p> <p>-86 9042</p> <p>-42 -88 -66 -68 9061 9111 9076 9120</p> <p>0 9129</p> <p>-61 9055</p> <p>-79 -89 9084 9091</p> <p>ПУ, с найденным уровнем RSSI. Всего 4 цвета по значениям уровня RSSI: <b>зеленый</b> – хороший уровень, <b>желтый</b> – допустимый уровень, <b>оранжевый</b> – удовлетворительный уровень, <b>красный</b> – не удовлетворительный уровень.          Фон заливки ячейки ПУ соответствует цвету уровня RSSI родителя и всех его детей на всех уровнях ниже (при наличии).</p>
3	Для смены канала необходимо нажать на выпадающее меню выбора каналов	Появится список доступных каналов для сканирования. Нажать на нужный канал.	
4.	Для очистки полученной информации необходимо нажать кнопку «CLR»	Произойдет удаление всей информации о найденных пакетах.	
5.	Для загрузки файла *.xml необходимо нажать кнопку «Загрузить из файла»	Откроется диалоговое окно поиска и выбора файла на устройстве. Выберите файл *.xml, в котором содержится «Таблица узлов модема»	<p>поиск файлов в других приложениях</p> <p>Отчеты об ошибках</p> <p>Файлы</p> <p>Недавние файлы</p> <p>Всего: 368 DIS: 184 UDP: 184 NR: 5 CLR ЗАГРУЗИТЬ ИЗ ФАЙЛА</p> 

### 7.14. Диалоговое окно отправки групповой команды смены канала и PANID (должен быть подключен LINK ST200.\* с прошивкой «Прямой опрос»)

№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
1	Нажимаем кнопку «Меню» в верхней левой части экрана 	Появляется выпадающее меню с кнопками	
2	Нажать кнопку «Отправить групповую команду смены канала и PANID»	Появится диалоговое окно с выбором частоты. Необходимо выбрать канал, ввести PANID. После нажатия на кнопку «Отправить команду» будет отправлена групповая команда всем, кто находится в зоне слышимости	

### 7.15. Просмотр данных сбора, выгрузка в excel, отправка через доступные мессенджеры, сохранение в памяти устройства

№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
1	Нажимаем кнопку «Меню» в верхней левой части экрана 	Появляется выпадающее меню с кнопками	
2	Нажать кнопку «Просмотреть данные сбора»	Появится окно отображения собранных данных	
3	В выпадающем списке выбрать серийный номер ПУ (при наличии собранных данных), данные которого необходимо отобразить.	При наличии данных по выбранному параметру и интервалу форма заполнится данными.	

4	<p>Выбрать параметр сбора данных</p>	<p>Для выбора доступны следующие параметры сбора:  "Текущие параметры электрической сети",  "Текущие показания энергии нарастающим итогом",  "Энергия на начало суток",  "Профиль энергии",  "Профиль мощности",  "Расхождение времени",  "Журналы событий"</p>	<p>В зависимости от выбранного параметра сбора данных будут выведены соответствующие данные сбора.</p> <table border="1" data-bbox="834 181 1493 286"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Значения по состоянию на: 20.08.2024</td> </tr> <tr> <td>Энергия, показание зафиксированное (А абсолютная)</td> <td>0.0 (Вт·ч)</td> </tr> <tr> <td>Энергия, показание зафиксированное (А+)</td> <td>0.0 (Вт·ч)</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Значение	Значения по состоянию на: 20.08.2024		Энергия, показание зафиксированное (А абсолютная)	0.0 (Вт·ч)	Энергия, показание зафиксированное (А+)	0.0 (Вт·ч)
Наименование	Значение										
Значения по состоянию на: 20.08.2024											
Энергия, показание зафиксированное (А абсолютная)	0.0 (Вт·ч)										
Энергия, показание зафиксированное (А+)	0.0 (Вт·ч)										
5	<p>Выбрать интервал сбора данных</p>	<p>Для выбора доступны следующие интервалы:  "Предыдущие сутки",  "Текущие сутки",  "Последние 3 суток",  "Последние 7 суток",  "Последние 30 суток"  "Предыдущая неделя",  "Текущая неделя",  "Предыдущий месяц",  "Текущий месяц",  "Предыдущий год",  "Текущий год",  "Пользовательский"(необходимо выбрать дату начала и окончания)</p>	<p>Будут отображены данные за выбранный период сбора (при их наличии)</p>								
6	<p>Нажать кнопку «Выгрузить в excel»</p> <p><b>ВЫГРУЗИТЬ В EXCEL</b></p>	<p>При наличии данных по выбранному ПУ, параметру и интервалу сбора будет сформирован excel файл, появится диалоговое окно отправки файла через доступные на устройстве мессенджеры, сохранении в папку на устройстве.</p>									
7	<p><b>ВСЕ В EXCEL</b></p>	<p>При наличии данных по выбранному ПУ будут выгружены все параметры сбора в выбранном интервале.</p>	<p>Появится диалоговое окно, как в предыдущем пункте</p>								
8	<p><b>УДАЛИТЬ ИЗ БД</b></p>	<p>Из БД будут удалены все собранные данные по выбранному ПУ, параметру сбора, интервалу</p>	<p>Вы действительно хотите удалить из базы данных ВСЮ информацию для ПУ: 0411030079038 по параметру "Текущие параметры электрической сети" в диапазоне от 26.08.2024 00:00:00 до 27.08.2024 00:00:00</p> <p style="text-align: right;">НЕТ    ДА</p>								
9	<p><b>УДАЛИТЬ ВСЕ ИЗ БД</b></p>	<p>Из БД будут удалены все собранные данные по выбранному ПУ</p>	<p>Вы действительно хотите удалить из базы данных ВСЮ информацию для ПУ: 0411030079038</p> <p style="text-align: right;">НЕТ    ДА</p>								

10	<p>Перевести «Переключа-тель» в правое положение</p> <p>Таблица по дням </p>	<p>Изменится форма отображения опрошенных данных – примет табличный вид. Будут перечислены все опрашиваемые параметры с указанием значений/состояния сбора для каждого дня в выбранном интервале сбора.</p>	<div data-bbox="829 78 1508 421" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #f0f0f0;">Выберите прибор учета</p> <p>Серийный номер ПУ: 0411030079038 <span style="float: right;">Таблица по дням </span></p> <p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;">Интервал</p> <p>Интервал Последние 7 суток</p> <p>Начало 20.08.2024 00:00:00 Окончание 27.08.2024 00:00:00</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th>Параметр сбора</th> <th>20.08.2024</th> <th>21.08.2024</th> <th>22.08.2024</th> <th>23.08.2024</th> <th>24.08.2024</th> <th>25.08.2024</th> <th>26.08.2024</th> <th>27.08.2024</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cos fi по сумме фаз</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>cos fi по фазе A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>cos fi по фазе B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>cos fi по фазе C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Мощность по сумме фаз, (A)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>Мощность по сумме фаз, (B)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Возможные значения в ячейках таблицы:</p> <p><b>1,0</b> - величина опрошенного параметра;</p> <p><b>V</b> - параметр опрошен, но имеет более 1 значения;</p> <p><b>!!!</b> - в журнале имеется событие.</p> </div>	Параметр сбора	20.08.2024	21.08.2024	22.08.2024	23.08.2024	24.08.2024	25.08.2024	26.08.2024	27.08.2024	cos fi по сумме фаз								1,0	cos fi по фазе A								0,0	cos fi по фазе B									cos fi по фазе C									Мощность по сумме фаз, (A)								0,0	Мощность по сумме фаз, (B)								0,0
Параметр сбора	20.08.2024	21.08.2024	22.08.2024	23.08.2024	24.08.2024	25.08.2024	26.08.2024	27.08.2024																																																										
cos fi по сумме фаз								1,0																																																										
cos fi по фазе A								0,0																																																										
cos fi по фазе B																																																																		
cos fi по фазе C																																																																		
Мощность по сумме фаз, (A)								0,0																																																										
Мощность по сумме фаз, (B)								0,0																																																										

## 7.16. Сканирование каналов для массового сбора показаний текущей электрической энергии:

КВАНТ

Нет SIM-карты 10:02 73%

ОБНОВИТЬ **СТОП** Поиск: 0000000 CLR

**СТОП** Auto Сбор с ПУ №: 0098256

27,3 пак/сек

Доступно: 175	Всего выделено: 9												
0097686	-84	0090498	-96	0098215	-70	0098279	-88	0095878	-96	3333857	-95	0000095	-83
0	0	0	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
0094798	-82	0097991	-80	0097628	-81	0095908	-100	0000012	-86	0000015	-88	0094689	-90
-5	-5	176950	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-4	-4
0098179	-92	0095108	-89	0094713	-75	0095072	-76	0000044	-77	0095870	-89	0000031	-77
-4	304110	0	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-4	-4
0000007	-75	0092769	-84	0119088	-94	0094888	-90	0000060	-70	0000046	-82	0000038	-79
-4	0	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
0000072	-76	0000068	-79	0005180	-63	0098284	-78	0000005	-76	0000057	-71	0005175	-65
-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
0119105	-87	0097959	-88	0098271	-95	0095824	-88	0119078	-58	0000047	-69	0119090	-96
-4	-4	-4	-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
0119110	-90	0000064	-72	0119118	-97	0000026	-81	0000059	-73	0000076	-78	0094702	-76
-4	-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
0000077	-73	0095840	-75	0090493	-89	0095616	-98	0000681	-74	0119107	-83	0000338	-71
-5	-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
0119042	-60	0119124	-100	0119112	-96	0098378	-84	0119126	-85	0092761	-96	0097973	-95
-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
0000245	-90	0098169	-97	0119082	-91	0000702	-71	0000003	-86	0119059	-66	0097536	-69
-4	-4	-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	46990	-69
0097715	-89	0017611	-102	0119055	-84	0098256	-70	0005177	-76	0000059	-70	0119125	-89
-5	-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
0119057	-90	0000019	-78	0119044	-99	0000049	-102	0097987	-90	0000100	-77	0095915	-83
-4	-4	-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	259600	-83
0005179	-67	0000098	-70	0119037	-97	0119130	-100	0119102	-85	0119099	-96	0119127	-96
-4	-4	-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
0000073	-83	0119106	-100	0119065	-97	0119043	-85	0119108	-97	0097978	-92	0000018	-77
-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
0119103	-88	0001454	-102	0000058	-72	0098287	-84	0119104	-93	0119033	-86	0119068	-95
-4	-4	-5	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4

Всего: 20 Получено данных: 5

0414030095295	0414030095754	0414030098238	0414030095809	0414030095855	0414030095756
0414030097628	0414030095856	0414030094839	0414030095108	0414030094584	0414030095759
176950			304110		
0414030097696	0414030095915	0414030095065	0414030098287	0414030094905	0414030098256
	259600		412490		
0414030097536	0414030095711				
46990					

ДОБАВИТЬ ЗАГРУЗИТЬ ИЗ ФАЙЛА \*.TXT ВЫГРУЗИТЬ В EXCEL CLR

Основные элементы интерфейса окна массового сбора текущего значения энергии:

– открытие диалогового окна настроек интерфейса (изменение ширины ячеек поиска ПУ, ширины ячеек задания на сбор ПУ, высоты контейнера поиска ПУ, установка режима автоматического сбора данных);

– кнопка обновления информации подключенных USB устройств (не активна в режиме сбора);

– кнопка старта / остановки сканирования радиоканала для поиска ПУ;

– индикаторы активного сканирования каналов (количество зависит от подключенного устройства

для сканирования). При успешной установке канала сканирования окрашиваются в зеленый цвет ();

Поиск:  – поиск ПУ по совпадению серийного номера;

– очистка поля ввода серийного номера для поиска ПУ;

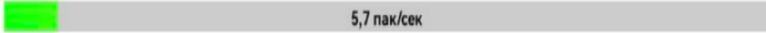
– в зависимости от места расположения: сверху – очистка списка найденных ПУ, снизу – удаление всех ПУ из списка задания на сбор;

– кнопка старта / остановки сбора текущего показания энергии (активна при подключенном USB устройства с прошивкой «Прямой опрос» и выделенном ПУ в списке найденных);

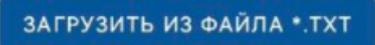
Auto  – переключатель режима автоматического сбора данных при нахождении ПУ в радиосети, находящегося в списке заданий;

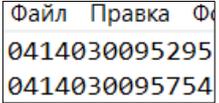


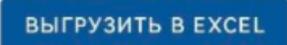
**ВАЖНО!!!** Сбор данных при заблокированном экране и установленном режим автоматического сбора данных будет работать только после настройки устройства (п. 7.18).

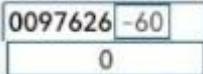
 – шкала среднего количества пакетов, поступающих из радиосети;

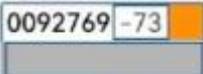
 – добавление серийного номера ПУ в список задания на сбор путем ввода с клавиатуры через диалоговое окно;

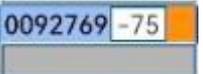
 – кнопка добавления нескольких серийных номеров ПУ в список задания на сбор путем открытия предварительного полученного файла \*.txt

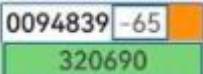
  
Файл Правка Ф  
0414030095295  
0414030095754;

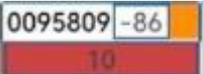
 – кнопка выгрузки полученных значений текущей энергии в файл excel (имя файла будет сформировано в следующем формате дд.мм.гггг-energy.xlsx);

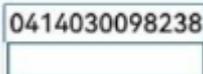
 – найденный ПУ в радиосети на канале 0 с уровнем сигнала -60;

 – выделенный для сбора текущей энергии найденный ПУ в радиосети с уровнем сигнала -73;

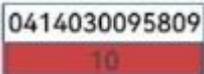
 – ПУ, у которого в текущий момент времени осуществляется сбор данных;

 – найденный ПУ в радиосети с собранной текущей энергией;

 – найденный ПУ в радиосети с собранной текущей энергией, значение которой является не валидной. Рекомендуется нажать на элемент и удалить полученную информацию из БД для повторного сбора либо подключиться к ПУ для более детального сбора данных;

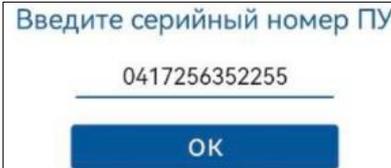
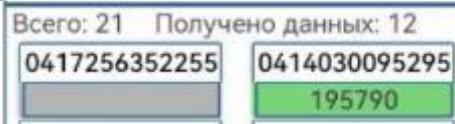
 – ПУ, добавленный в задание на сбор;

 – ПУ, добавленный в задание на сбор с собранной текущей энергией;



– ПУ, добавленный в задание на сбор с собранной текущей энергией, значение которой является не валидной. Рекомендуется нажать на элемент и удалить полученную информацию из БД для повторного сбора либо подключиться к ПУ для более детального сбора данных.

### Порядок выполнения сбора текущей энергии с ПУ:

№	Действия	Результат после выполненного действия	фрагмент окна
1	Нажать кнопку «Меню» в верхней левой части экрана 	Появляется выпадающее меню с кнопками	
2	Нажать пункт меню «Массовый сбор данных»	Появится основная форма сбора данных	
<b>Если известен список серийных номеров ПУ для сбора</b>			
3	Нажать кнопку «Добавить»	Появится диалоговое окно ввода 13 значного серийного номера	 <p>В случае неверного ввода серийного номера его можно отредактировать, нажав на соответствующий ПУ, после чего отобразится окно выбора действий: удалить или отредактировать.</p> <p><b>Выберите действие</b></p> <p>Изменить серийный номер ПУ</p> <p>Удалить серийный номер из списка заданий на сбор</p>
4	В диалоговом окне нажать «Ок»	Серийный номер ПУ добавится в список для сбора	 <p>Если в БД уже присутствует считанное значение текущей энергии для водимого ПУ оно отобразится под серийным номером.</p>
<b>Если на устройстве получен заранее подготовленный список серийных номеров ПУ в формате *.txt</b>			
5	Нажать кнопку «Загрузить из файла *.txt»	Откроется штатное диалоговое окно устройства выбора файла.	После выбора файла серийные номера ПУ, при условии правильного формата списка серийных номеров в файле, добавятся в список задания сбора. Если в БД уже присутствует считанное значение текущей энергии для водимого ПУ оно отобразится под серийным номером.
<b>Если кнопка поиска ПУ «Старт» не активна</b>			
6	Подключить устройство сканирования. Нажать кнопку «Обновить»	Выполнится поиск подключенных устройств. При запросе предоставления доступа – предоставить.	При успешном поиске устройств с прошивкой «Сниффер» кнопка «Старт» станет активной.
7	Нажать кнопку «Старт»	Будет произведена попытка установления каналов (индикатор активности мигает желтым)	При успешном установлении требуемых каналов индикатор окрасится в зеленый цвет. В случае длительного времени (более 2 минут) безуспешных попыток установления каналов – рекомендуется остановить и запустить процесс

			сканирования заново
<p>После обнаружения в радиосети и добавления в список найденных ПУ будут выделены все, которые находятся в списке заданий. Если ПУ нет в списке заданий – его можно выделить, нажав на него. После выделения хотя бы одного ПУ в списке найденных, у которого нет собранных данных – будет активна кнопка «Сбор»</p>			
8	Нажать кнопку «Сбор»	Начнется выполнение сбора текущей энергии выбранных ПУ	 <p>При успешном чтении всех выделенных ПУ в списке найденных сбор будет остановлен</p>
9	Нажать кнопку «Выгрузить в excel»	<p>Появится окно выбора действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выгрузить по списку заданий;</li> <li>- выгрузить по найденному списку;</li> <li>- выгрузить по всем списками;</li> <li>- выгрузить по диапазону дат</li> </ul>	<p><b>Выберите действие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выгрузить по списку заданий</li> <li>Выгрузить по найденному списку</li> <li>Выгрузить по всем спискам</li> <li>Выгрузить по диапазону дат</li> </ul> <p>В зависимости от выбранного действия будет сформирован файл excel и откроется диалоговое окно выбора действий с сформированным файлом. Его можно отправить через доступные мессенджеры, сохранить в памяти устройства.</p> <p>При выборе действия «выгрузить по диапазону дат» появится диалоговое окно для выбора дат начала и окончания периода выгрузки</p> 

### 7.17. Возможные ошибки работы программы и методы их устранения

№	Возможная ошибка	Метод устранения
1	При нажатии кнопки «Найти устройство связи» на экране подключения выдается сообщение «Устройств не обнаружено!»	<p>Проверить подключено ли к устройству оптический порт или RF-формирователь.</p> <p>Если подключен – попробовать переподключить.</p> <p>Если устройства подключены через USB Hub – переподключить устройства.</p> <p>Перезапустить приложение</p>
2	При нажатии «Старт» в окне поиска ПУ счетчик полученных пакетов не увеличивается	<p>Нажать «Стоп», затем еще раз нажать «Старт»</p> <p>Сменить канал</p> <p>Переподключить ЮСБ устройства</p> <p>Перезапустить приложение</p>
3	В окне поиска ПУ количество доступных для поиска каналов не соответствует количеству подключенных устройств Link ST200 с прошивкой «Сниффер»	<p>Нажать кнопку «Обновить».</p> <p>Переподключить устройство.</p> <p>Перезапустить приложение.</p>
4	При нажатии на иконку ПУ в окне поиска ПУ открывается детализирующее окно другого ПУ	Остановить чтение, повторно нажать на иконку нужного ПУ

### 7.18. Настройка устройства для работы получения/отправки данных ПУ с заблокированным экраном.

Для работы приложения в фоновом режиме (с заблокированным экраном) необходимо настроить режим энергосбережения для приложения.

В операционной системе Harmony OS 2.0 и выше открыть настройки и далее: Приложения и службы – Приложения – Квант – Сведения энергопотребления – Настройки запуска – Перевести параметр «Автоматическое управление» в положение «Отключено», все параметры «Управление вручную» в положение «Включено».

