

# **Power Log**

PC Application Software

## Руководство пользователя

**Fluke Corporation**  
**FLUKE Power Log Software**

**Лицензионное соглашение об использовании**

ИСПОЛЬЗУЯ ЭТОТ ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ КАКИМ-ЛИБО ОБРАЗОМ, ВЫ, ТЕМ САМЫМ, СОГЛАШАЕТЕСЬ ПРИНЯТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И УСЛОВИЯ.

Fluke Corporation (Fluke) предоставляет вам неисключительное право использования программы Fluke Power Log (Продукт) на одном или нескольких ПК. Данное право не включает в себя право копировать, модифицировать, сдавать в аренду, в лизинг, продавать, передавать или распространять Продукт или любую его часть. Не разрешается вскрывать технологию, декомпилировать или дизассемблировать Продукт.

Корпорация Fluke гарантирует, что Продукт будет работать в условиях, для которых он предназначен, в соответствии с сопровождающими его письменными документами в течение 90 дней начиная с даты принятия лицензии. Корпорация Fluke не гарантирует отсутствия ошибок при загрузке Продукта, отсутствия в нем ошибок или его бесперебойной работы.

КОРПОРАЦИЯ FLUKE НЕ ДАЕТ КАКИХ БЫ ТО НИ БЫЛО ГАРАНТИЙ В ОТНОШЕНИИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА И СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, НИ ЯВНЫХ, НИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ К ПРОДАЖЕ ИЛИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ. Корпорация Fluke ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за какие-либо убытки (включая, помимо прочего, не прямые, косвенные или случайные убытки, потерю прибыли, нарушение деятельности предприятия, потерю деловой информации или другой материальный ущерб), если они возникли в результате использования или невозможности использования данного Продукта, даже если корпорация Fluke была предупреждена о возможности таких убытков.

# Содержание

Название	Страница
Введение .....	1
Требования к системе .....	2
Установка программы Power Log.....	2
Установка с компакт-диска .....	2
Установка с веб-сайта компании Fluke .....	2
Подключение к прибору для измерения показателей качества электроэнергии .....	3
Подключение прибора серии 345.....	3
Подключение прибора серии 435.....	3
Подключение прибора серии VR1710.....	3
Подключение прибора серии 1735.....	4
Номер COM-порта .....	4
Загрузка драйверов USB .....	4
Использование программы Power Log.....	4
Запуск программы Power Log.....	4
Загрузка зарегистрированных данных на ПК .....	5
Использование сохраненных данных измерений .....	6
Удаление программы Power Log.....	6
Параметры меню .....	6
Print (Печать) .....	6
Copy (Копировать) .....	6
Preferences (Предпочтения).....	6
Zoom (Изменение масштаба изображения) .....	7
Axis Vertical Scale (Вертикальный масштаб оси).....	7
Save File as EMF (Сохранить файл в формате EMF) .....	7
Events (События) .....	7
Data Selection (Выбор данных).....	7
Анализ данных .....	8
Вкладка Summary (Сводка).....	8
Вкладка Spreadsheet (Электронная таблица).....	10
Вкладка Voltage and Amps (Напряжение и ток) .....	11
Вкладка Statistics (Статистика) .....	12
Вкладка Harmonics (Гармоники).....	13
Вкладка Dips and Swells (Провалы и выбросы) .....	15
Вкладка Frequency/Unbalance (Частота/Разбаланс).....	16
Вкладка Power (Мощность).....	17

Вкладка Transient (Переходной процесс).....	18
Вкладка Flicker (Фликкер).....	19
Вкладка Screens (Экраны).....	20
Вкладка Energy (Энергия).....	21
Вкладка Event Profiles (Профили событий) .....	22
Вкладка Power Harmonics (Гармоники мощности) .....	23
Вкладка Mains Signaling (Передача сигналов по силовой сети) .....	24
Печатание отчетов и экспортирование данных .....	25
Печать отчетов.....	25
Экспорт данных.....	27

# Список таблиц

Таблица	Название	Страница
1.	Требования к системе .....	2



# Список рисунков

Рисунок	Название	Страница
1.	Экран приветствия Power Log .....	5
2.	Главный экран Power Log .....	5
3.	Изображение вкладки Summary (Сводка) для ввода данных пользователя .....	9
4.	Электронная таблица сохраненных данных .....	10
5.	Графики временной зависимости напряжения и тока для выбранной каналов .....	11
6.	Статистика для выбранного канала А .....	12
7.	Временная эволюция гармоник для выбранных каналов .....	13
8.	Гистограмма .....	14
9.	Провалы и выбросы .....	15
10.	График зависимости частоты/разбаланса от времени — показана частота .....	16
11.	Временная зависимость активной и реактивной мощности .....	17
12.	Переходной колебательный сигнал .....	18
13.	Временные диаграммы доз фликкера .....	19
14.	Окно экранов с изображением панели прибора .....	20
15.	Временная зависимость энергии для выбранного периода времени .....	21
16.	Профили событий .....	22
17.	Изображение гармоник мощности .....	23
18.	Сигналы, передаваемые по силовой сети .....	24
19.	Задание параметров при помощи ассистента генератора отчетов .....	25
20.	Диалоговое окно экспорта данных .....	27





## **Введение**

Power Log (программное обеспечение) представляет собой программное обеспечение для измерителей Fluke 345, 435, VR1710 и 1735. Измерители Fluke 433 и 434 также используют программу Power Log, если в них установлена функция регистрации данных. Эти модели по тексту данного руководства называются прибором. Программа работает с данными, получаемыми от прибора. Программа рассчитана на работу в среде Microsoft Windows® XP и проверена на работоспособность в среде Vista.

После передачи собранных данных на ПК для графической и табличной обработки они могут экспортироваться в электронные таблицы для генерации и печати отчетов.

Программа Power Log позволяет:

- загружать записанные зарегистрированные данные на ПК;
- генерировать таблицы данных;
- просматривать, печатать и экспортировать графики временных зависимостей для всех каналов;
- выполнять гармонический анализ;
- печатать таблицы, графики и подробные форматированные отчеты;
- экспортировать данные для их обработки другими программами (например, Excel).

В этом руководстве содержатся инструкции по установке и использованию программного обеспечения, а также краткие инструкции по подключению приборов Fluke для измерения показателей качества электроэнергии. Дается краткое введение в процедуры открытия, просмотра, фильтрации и экспорта данных и руководство по основным функциям программы Power Log.

## Требования к системе

Минимальные требования к параметрам компьютера приведены в Таблица 1.

Таблица 1. Требования к системе

Компонент	Необходимо	Рекомендуется
Свободное пространство на жестком диске	10 МБ	>50 МБ
Привод CD-ROM	✓	
Монитор	800 x 600 пикселей	1024 x 768 пикселей
Интерфейс USB или последовательный интерфейс RS-232 в зависимости от прибора	✓	
Рассчитан на работу в среде Windows® XP и проверен на работоспособность в среде Vista	✓	
Цветной принтер		✓

## Установка программы Power Log

### Установка с компакт-диска

Вставьте компакт-диск прибора в ПК. Установка должна начаться автоматически. Если этого не произошло, запустите находящуюся на том же диске программу launch.exe. Следуйте появляющимся на экране инструкциям по установке программного обеспечения на выбранном языке. Для модели 435 установка программного обеспечения выполняется при помощи программы autorun.exe.

#### Примечание

*Самая последняя версия Power Log доступна на веб-сайте компании Fluke.*

Руководства и все программное обеспечение приложения устанавливаются в каталог приложения, а в меню программ появляется соответствующий ярлык. Кроме того, во время установки ярлык быстрого запуска программы Power Log может быть помещен на рабочий стол.

### Установка с веб-сайта компании Fluke

Зайдите на веб-сайт компании Fluke [www.fluke.com](http://www.fluke.com) и, пользуясь экранными инструкциями, приведенными на странице продукта для соответствующего прибора, установите программу. Установка с веб-сайта требует краткой регистрации.

## Подключение к прибору для измерения показателей качества электроэнергии

### ⚠⚠ Предупреждение

**Во избежание удара электрическим током или повреждения оборудования прежде чем выполнять какие-либо подключения к прибору, ознакомьтесь с правилами техники безопасности, приведенными в руководстве пользователя, и обеспечьте их соблюдение.**

Независимо от того, какой прибор будет использоваться, установите программное обеспечение до подключения прибора. Приборы моделей 345, 435, VR1710 и 1735 для прямого соединения с ПК используют последовательные интерфейсы либо RS232, либо USB.

Подключите прибор к источнику питания и, прежде чем запустить Power Log, включите его. Кабели USB должны быть подсоединены до запуска программного обеспечения.

#### Примечание

*Более подробную информацию, например, о загрузке драйверов USB и прочее, см. в руководстве, прилагаемом к прибору.*

### Подключение прибора серии 345

Подсоедините прибор серии 345 к ПК при помощи стандартного кабеля USB, поставляемого вместе с прибором. Порт USB находится на правой стороне прибора.

### Подключение прибора серии 435


Для подсоединения прибора серии 435 к ПК или принтеру используйте оптический интерфейс.

Для подключения к порту USB используйте кабель оптического интерфейса (модель OC4USB), входящий в комплект поставки прибора серии 435.

К порту интерфейса, расположенному с правой стороны прибора серии 435, доступ осуществляется через откидную поворотную стойку.

### Подключение прибора серии VR1710

Загрузите драйвер USB, как описано в *Руководстве пользователя для прибора серии VR1710*.

Подсоедините кабель USB и вставьте вилку шнура питания модели VR1710 в электрическую розетку. Чтобы сконфигурировать настройки модели VR1710, запустите программу Power Log и выберите .

Доступные параметры:

- Интервал записи

При записи всех данных должен использоваться одинаковый интервал. Перед изменением интервала записи сотрите данные.

- Порог провала
- Порог выброса

- Стереть сохраненные данные
- Считать сохраненные настройки

### **Подключение прибора серии 1735**

#### *Примечание*

*Включите питание до подсоединения к прибору последовательного кабеля.*

При помощи прилагаемого последовательного кабеля подсоедините прибор к доступному последовательному порту ПК.

### **Номер COM-порта**

Номер COM-порта должен быть равен 9 или ниже (от COM1 до COM9). Если при загрузке драйвера USB был выбран больший номер COM-порта, для того чтобы изменить его, воспользуйтесь диспетчером устройств Windows.

1. Откройте диспетчер устройств, находящийся в **Панель управления/Система/Оборудование/Диспетчер устройств** (Windows XP).
2. Определите местоположение устройства в разделе **Порты** и дважды щелкните мышью.
3. Перейдите к **Port Settings/Advanced** (Параметры порта/Дополнительно) и выберите **COM Port 9** или ниже.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Для обновления диспетчера устройств выберите в меню пункт **Действие** и обновите конфигурацию оборудования.

### **Загрузка драйверов USB**

Драйверы USB находятся на компакт-диске, который поставляется вместе с прибором. Следуйте появляющимся на экране инструкциям и обратите внимание, что некоторые драйверы должны автоматически загружаться дважды. Более подробно см. соответствующие руководства пользователя.

### **Использование программы Power Log**

Программа Power Log может использоваться как для работы с существующими, ранее сохраненными данными, так и с вновь записываемыми данными, поступающими от подключенного прибора.

### **Запуск программы Power Log**

Чтобы запустить программу:

1. Если необходимо подсоединить прибор, см. раздел "Подключение к прибору для измерения показателей качества электроэнергии".

Запустите программу, выбрав значок **Power Log** в меню:  from программы | **Programs | Fluke | Power Log | Power Log (Пуск | Все программы | Fluke | Power Log | Power Log)**

Можно также щелкнуть значок программы **Power Log** на рабочем столе компьютера.

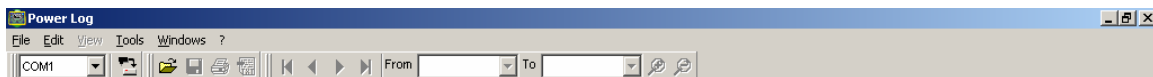
В процессе запуска программы Power Log на короткое время появится ее экран приветствия. См. рисунок 1.



eto001.bmp

Рисунок 1. Экран приветствия Power Log

Экран приветствия заменяется следующей строкой меню с пустой областью окна. Главное меню отображает коммуникационный порт и пункты меню. См. рисунок 2.



eto002.bmp

Рисунок 2. Главный экран Power Log

### **Загрузка зарегистрированных данных на ПК**

Сохраненные в приборе данные можно передать на ПК.

#### *Примечание*

*Не загружайте данные в процессе регистрации данных прибором; подождите окончания регистрации данных.*

1. Прибор должен быть подсоединен в соответствии с разделом "Подключение к прибору для измерения показателей качества электроэнергии" при работающем программном обеспечении.
2. Выберите COM-порт из раскрывающегося списка. Приборы, использующие порт USB, могут отображаться в виде модели прибора.
3. Выберите в меню пункты **File | Download** (Файл | Загрузить) или нажмите значок загрузки. Передача данных может занимать секунды или минуты в зависимости от скорости передачи и от количества данных. По завершении передачи данных появляется график временной зависимости данных.

Модель VR1710 прибора отображает после загрузки три возможных варианта действий:

1. **Stop measuring (Остановить измерение)**
2. **Continue measuring (Продолжить измерение)**

### 3. Erase data and continue measuring (Стереть данные и продолжить измерение)

Для некоторых приборов программное обеспечение подсказывает имя файла данных, который следует выбрать для скачивания. Модели 434 и 435 требуют выбора пункта **Save Data** (Сохранить данные). Модель 345 после загрузки требует нажатия клавиши ENTER.

#### *Примечание*

*Окно, открывающееся на рабочем столе ПК, зависит от режима, в котором находился прибор во время записи информации.*

#### **Использование сохраненных данных измерений**

Откройте набор сохраненных данных при помощи программы Power Log, выполнив следующие шаги:

1. Если программа **Power Log** еще не работает, запустите ее.  
После демонстрации экрана приветствия и соответствующих напоминаний появляется меню, предлагающее ограниченный набор действий.
2. Выберите пункты **File | Open** (Файл | Открыть) и перейдите к папке DataFiles, находящейся в папках **Fluke | Power Log**. Или, если файлы данных находятся в другом месте ПК, найдите их местоположение.
3. Выберите искомый файл и нажмите **Open** (Открыть).

Открывающееся окно по умолчанию зависит от того, в каком режиме оно использовалось в последний раз, или от режима, в котором находился прибор во время записи и сохранения информации. Отображаемые вкладки зависят от типа прибора и сохраненных данных.

#### **Удаление программы Power Log**

Удаление программы Power Log с ПК производится при помощи функции удаления, включенной в программное обеспечение.

Для удаления программы Power Log пройдите следующий путь, начиная с кнопки Start (Пуск) операционной системы Windows:

**Start | Programs | Fluke | PowerLog | Uninstall (Пуск | Программы | Fluke | PowerLog | Удалить)**

Мастер удаления выполняет удаление программы с ПК. Файлы данных при этом остаются в сохранности.

#### **Параметры меню**

Доступные параметры меню зависят от выбранной вкладки Windows. Ниже приводится краткое объяснение смысла этих параметров.

#### **Print (Печать)**

Печать содержимого текущего окна.

#### **Сору (Копировать)**

Копирование содержимое текущего окна в буфер памяти ПК, откуда его можно вставлять в другие приложения. Доступен не для всех окон.

#### **Preferences (Предпочтения)**

Выбор из меню или окон, снабженных контекстными меню. Выбор цветовых

признаков для всех окон.

*Zoom (Изменение масштаба изображения)*

Выбор из меню, значков или окон, снабженных контекстными меню. Контекстные меню позволяют также выбирать восстановление выбранного масштаба.

*Axis Vertical Scale (Вертикальный масштаб оси)*

Выбор из окон, снабженных контекстным меню. Автоматическая установка масштаба или определение минимального и максимального значений. Масштабирование может быть также применено ко всем графикам.

*Save File as EMF (Сохранить файл в формате EMF)*

Выбор из окон, снабженных контекстным меню. Сохранение текущего представления в формате EMF (Enhanced Windows Metafile).

*Events (События)*

Окна, в которых имеют место события, можно просматривать при помощи меню Tools (Сервис) или значков в виде стрелок. В качестве примеров событий можно привести провалы, выбросы и переходные процессы.

*Data Selection (Выбор данных)*

Наборы данных можно выбирать, используя даты, масштабирование изображения или события. Выбранный набор данных используется для экспорта данных.

## **Анализ данных**

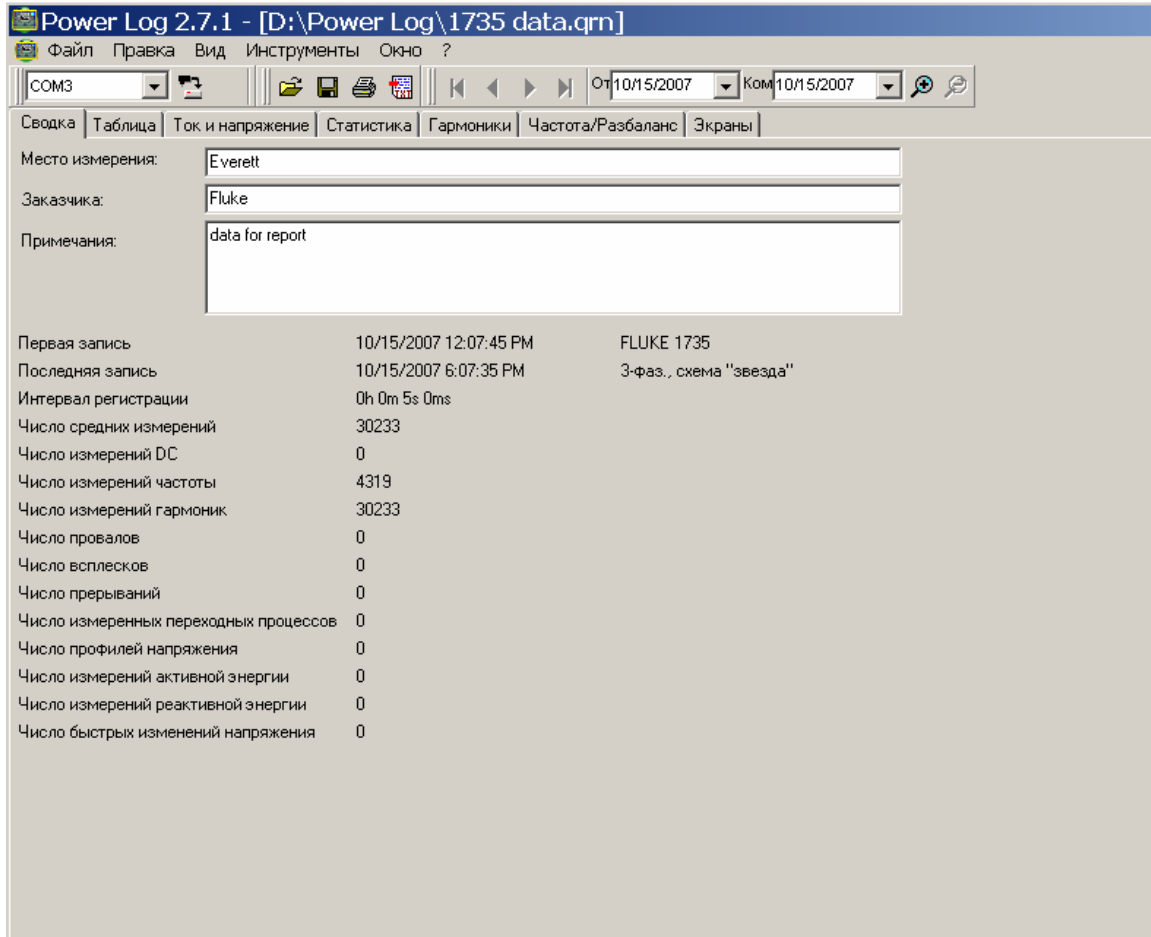
Данные можно просматривать и распечатывать или использовать в других программах, например в Microsoft Excel или программах, манипулирующих базами данных. Независимо от того, загружаются ли данные с подсоединенного прибора или открываются из файлов, отображаются одни и те же вкладки и параметры окна. Отображаемые вкладки зависят от типа прибора и сохраненных данных.

- Summary (Сводка)
- Spreadsheet (Электронная таблица)
- Voltage and Amps (Напряжение и ток)
- Statistics (Статистика)
- Harmonics (Гармоники)
- Frequency/Unbalance (Частота/Разбаланс)
- Power (Мощность)
- Screens (Экраны)
- Energy (Энергия)
- Transients (Переходные процессы)
- Dips and Swells (Провалы и выбросы)
- Flicker (Фликкер)
- Mains Signaling (Передача сигналов по силовой сети)
- Power Harmonics (Гармоники мощности)
- Event Profiles (Профили событий)

### **Вкладка Summary (Сводка)**

Вкладка Summary (Сводка), показанная на рисунке 3, позволяет ввести информацию о сессии, клиенте и любые замечания, которые могут оказаться полезными.





fgo016.bmp

Рисунок 3. Изображение вкладки Summary (Сводка) для ввода данных пользователя

**Вкладка Spreadsheet (Электронная таблица)**

Вкладка Spreadsheet (Электронная таблица) позволяет просматривать дату и время произведенных записей, а также осуществлять фильтрацию данных посредством снятия флажков в верхней строке. На рисунке 4 показан случай, когда снят флажок Duration (Длительность) и видны только выбранные каналы и параметры. Отображаемые данные зависят от используемого прибора.

Power Log 2.7.1 - [D:\Power Log\1735 data.cfm]

Файл Правка Вид Инструменты Окно ?

Сомз

10/15/2007 10/15/2007

Сводка Таблица Ток и напряжение Статистика Гармоники Частота/Разбаланс Экраны

Длительность  L1  L2  L3  N  Итого

Дата	Функция	L1 Min	L1 Avg	L1 Max	L2 Min	L2 Avg	L2 Max	L3 Min	L3 Avg	L3 Max	N Min
10/15/2007 12:07:45 PM Oms	Напряжение	234.443 V	234.744 V	234.914 V	233.345 V	233.594 V	233.738 V	234.417 V	234.639 V	234.757 V	
10/15/2007 12:07:45 PM Oms	Ток	9.032 A	9.045 A	9.055 A	4.964 A	5.136 A	5.25 A	5.845 A	5.9 A	5.968 A	7.977 A
10/15/2007 12:07:45 PM Oms	Частота	49.97 Hz	49.97 Hz	49.98 Hz							
10/15/2007 12:07:45 PM Oms	THD V	1.8%	1.8%	1.9%	1.7%	1.7%	1.8%	2.1%	2.1%	2.1%	
10/15/2007 12:07:45 PM Oms	THD A	22.5%	22.2%	26.28%	96.5%	92.9%	0.6%	63.3%	61%	31.5%	70.9%
10/15/2007 12:07:50 PM Oms	Напряжение	234.417 V	234.639 V	234.887 V	233.189 V	233.476 V	233.738 V	234.286 V	234.522 V	234.757 V	
10/15/2007 12:07:50 PM Oms	Ток	9.018 A	9.041 A	9.055 A	4.95 A	4.986 A	5.045 A	5.832 A	5.882 A	5.977 A	7.932 A
10/15/2007 12:07:50 PM Oms	Частота	49.96 Hz	49.97 Hz	49.98 Hz							
10/15/2007 12:07:50 PM Oms	THD V	1.8%	1.8%	1.9%	1.7%	1.7%	1.7%	2%	2%	2.1%	
10/15/2007 12:07:50 PM Oms	THD A	22.5%	22.2%	26.31%	96.8%	94.3%	0.6%	63.6%	61.1%	31.1%	70.5%
10/15/2007 12:07:55 PM Oms	Напряжение	234.26 V	234.43 V	234.652 V	233.189 V	233.411 V	233.607 V	234.313 V	234.43 V	234.548 V	
10/15/2007 12:07:55 PM Oms	Ток	9.009 A	9.023 A	9.041 A	4.955 A	4.977 A	5.036 A	5.85 A	5.918 A	6.014 A	7.927 A
10/15/2007 12:07:55 PM Oms	Частота	49.96 Hz	49.96 Hz	49.97 Hz							
10/15/2007 12:07:55 PM Oms	THD V	1.7%	1.7%	1.8%	1.7%	1.7%	1.7%	2%	2%	2.1%	
10/15/2007 12:07:55 PM Oms	THD A	22.5%	21.7%	26.27%	96.8%	95.8%	0.6%	63.4%	60.4%	31.2%	70.6%
10/15/2007 12:08:00 PM Oms	Напряжение	234.391 V	234.535 V	234.678 V	233.241 V	233.437 V	233.581 V	234.182 V	234.391 V	234.574 V	
10/15/2007 12:08:00 PM Oms	Ток	9.023 A	9.036 A	9.045 A	4.941 A	4.977 A	5.014 A	5.832 A	5.886 A	5.964 A	7.936 A
10/15/2007 12:08:00 PM Oms	Частота	49.97 Hz	49.97 Hz	49.98 Hz							
10/15/2007 12:08:00 PM Oms	THD V	1.8%	1.8%	1.8%	1.7%	1.7%	1.7%	2%	2%	2.1%	
10/15/2007 12:08:00 PM Oms	THD A	22.6%	22%	26.26%	96.9%	95.1%	0.6%	63.6%	60.7%	31.5%	70.4%
10/15/2007 12:08:05 PM Oms	Напряжение	234.417 V	234.639 V	234.835 V	233.372 V	233.541 V	233.738 V	234.495 V	234.613 V	234.783 V	
10/15/2007 12:08:05 PM Oms	Ток	9.023 A	9.036 A	9.045 A	4.964 A	5 A	5.095 A	5.814 A	5.909 A	6.032 A	7.941 A
10/15/2007 12:08:05 PM Oms	Частота	49.98 Hz	49.98 Hz	49.98 Hz							
10/15/2007 12:08:05 PM Oms	THD V	1.7%	1.7%	1.8%	1.6%	1.6%	1.7%	2%	2%	2%	
10/15/2007 12:08:05 PM Oms	THD A	22.6%	22.1%	26.15%	99.9%	95.6%	0.6%	63.9%	60.2%	31.3%	70.7%
10/15/2007 12:08:10 PM Oms	Напряжение	234.391 V	234.626 V	234.835 V	233.215 V	233.45 V	233.659 V	234.391 V	234.548 V	234.757 V	
10/15/2007 12:08:10 PM Oms	Ток	9.018 A	9.032 A	9.05 A	4.941 A	4.973 A	5.014 A	5.927 A	5.973 A	6.036 A	7.923 A
10/15/2007 12:08:10 PM Oms	Частота	49.97 Hz	49.97 Hz	49.98 Hz							
10/15/2007 12:08:10 PM Oms	THD V	1.7%	1.7%	1.8%	1.7%	1.7%	1.7%	2%	2%	2.1%	
10/15/2007 12:08:10 PM Oms	THD A	22.5%	22.2%	26.18%	97%	95.5%	0.6%	62.2%	59.9%	31.1%	71.1%
10/15/2007 12:08:15 PM Oms	Напряжение	234.443 V	234.587 V	234.861 V	233.319 V	233.411 V	233.581 V	234.417 V	234.561 V	234.705 V	
10/15/2007 12:08:15 PM Oms	Ток	9.023 A	9.032 A	9.045 A	4.959 A	5 A	5.141 A	5.936 A	5.982 A	6.041 A	7.945 A
10/15/2007 12:08:15 PM Oms	Частота	49.98 Hz	49.98 Hz	49.99 Hz							
10/15/2007 12:08:15 PM Oms	THD V	1.7%	1.7%	1.8%	1.7%	1.7%	1.7%	2%	2%	2.1%	
10/15/2007 12:08:15 PM Oms	THD A	22.8%	22.2%	26.2%	98%	95%	0.6%	62.5%	60%	31.2%	71.3%
10/15/2007 12:08:20 PM Oms	Напряжение	234.548 V	234.718 V	234.887 V	233.293 V	233.528 V	233.711 V	234.6 V	234.77 V	234.94 V	
10/15/2007 12:08:20 PM Oms	Ток	9.018 A	9.036 A	9.045 A	4.932 A	4.968 A	5.018 A	5.932 A	5.982 A	6.095 A	7.932 A
10/15/2007 12:08:20 PM Oms	Частота	49.98 Hz	49.98 Hz	49.99 Hz							
10/15/2007 12:08:20 PM Oms	THD V	1.8%	1.8%	1.9%	1.7%	1.7%	1.8%	2.1%	2.1%	2.2%	
10/15/2007 12:08:20 PM Oms	THD A	22.6%	22.2%	26.13%	98.8%	94.5%	0.6%	62.4%	60.1%	31.4%	71.1%

Рисунок 4. Электронная таблица сохраненных данных

fgo017.bmp

### Вкладка Voltage and Amps (Напряжение и ток)

Вкладка Voltage and Amps (Напряжение и ток) отображает временные зависимости напряжений, записанные для выбранных каналов, см. рисунок 5. Пользуйтесь мышью для выбора точек данных на графике и их детального просмотра во всплывающем окне.

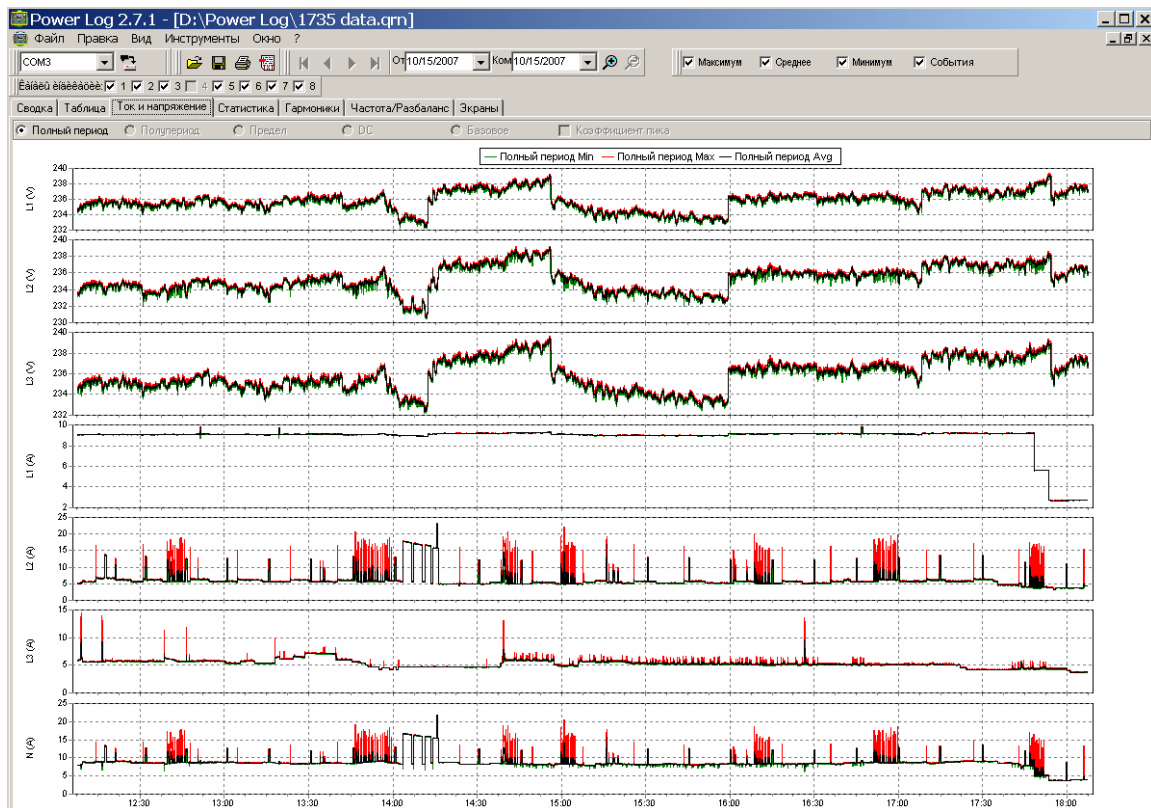
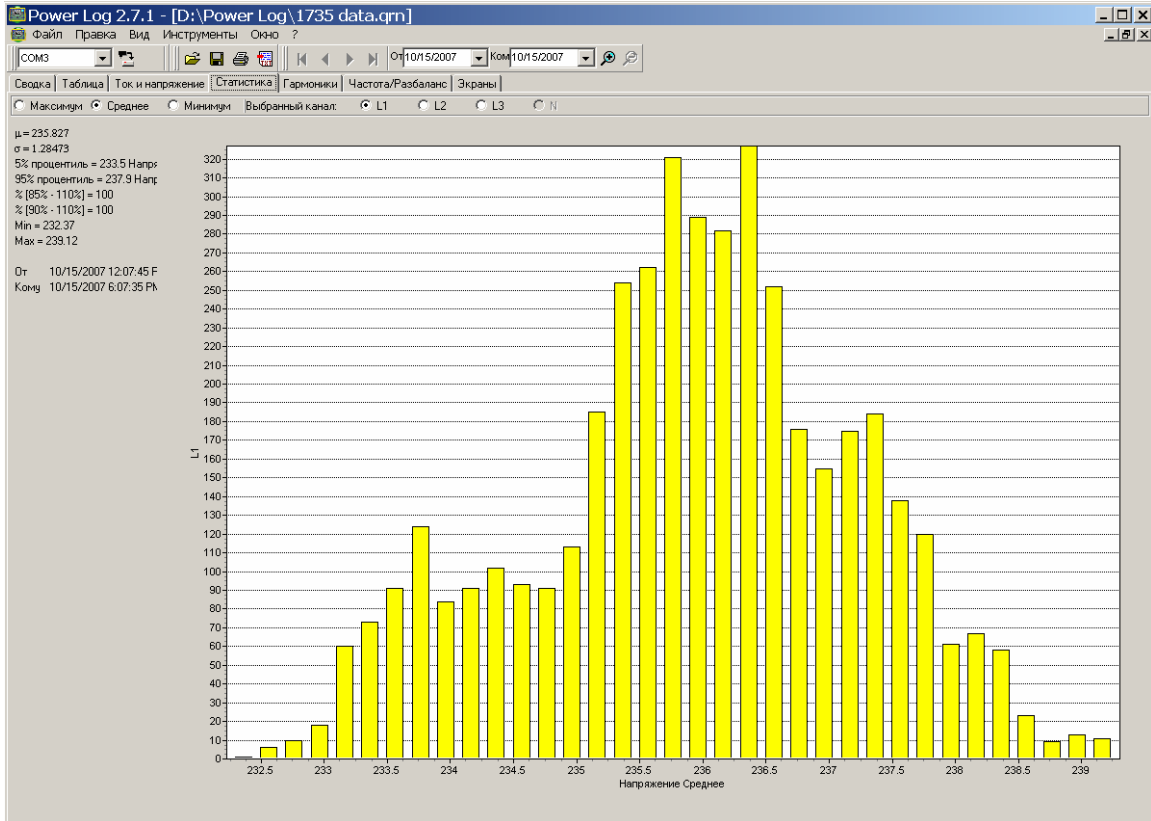


Рисунок 5. Графики временной зависимости напряжения и тока для выбранных каналов

**Вкладка Statistics (Статистика)**

Выбор вкладки статистики позволяет отфильтровать максимальные, средние и минимальные значения записанных и сохраненных данных для выбранного канала.

Визуальное представление статистической информации дополняет графическое отображение записанных данных. См. рисунок 6.



**Рисунок 6. Статистика для выбранного канала А**

fgo019.bmp

### Вкладка Harmonics (Гармоники)

Гармоники представляют собой периодические искажения синусоидальных колебаний напряжения, тока или мощности. Каждый колебательный сигнал может рассматриваться как комбинация синусоидальных волн различной частоты и амплитуды.

Гармоники часто возникают в результате действия нелинейных нагрузок, таких как источники питания постоянного тока в компьютерах и другие регулируемые электромашинные приводы. Избыточные гармоники могут приводить к перегреву трансформаторов, проводников или к повреждению другого оборудования.

Вкладка Harmonics (Гармоники) предлагает два варианта отображения: гистограмма и временная эволюция. Временная эволюция представляет собой изображение гармонических данных в зависимости от времени. Гистограмма представляет собой изображение данных в виде столбчатой диаграммы, где %от основной гармоники (50 или 60 Гц) откладывается на оси Y (вертикальная ось), а порядок гармоники — на оси X (горизонтальная ось), как показано на рисунке 7. Эта вкладка отображается, только если вами получены соответствующие гармонические данные.

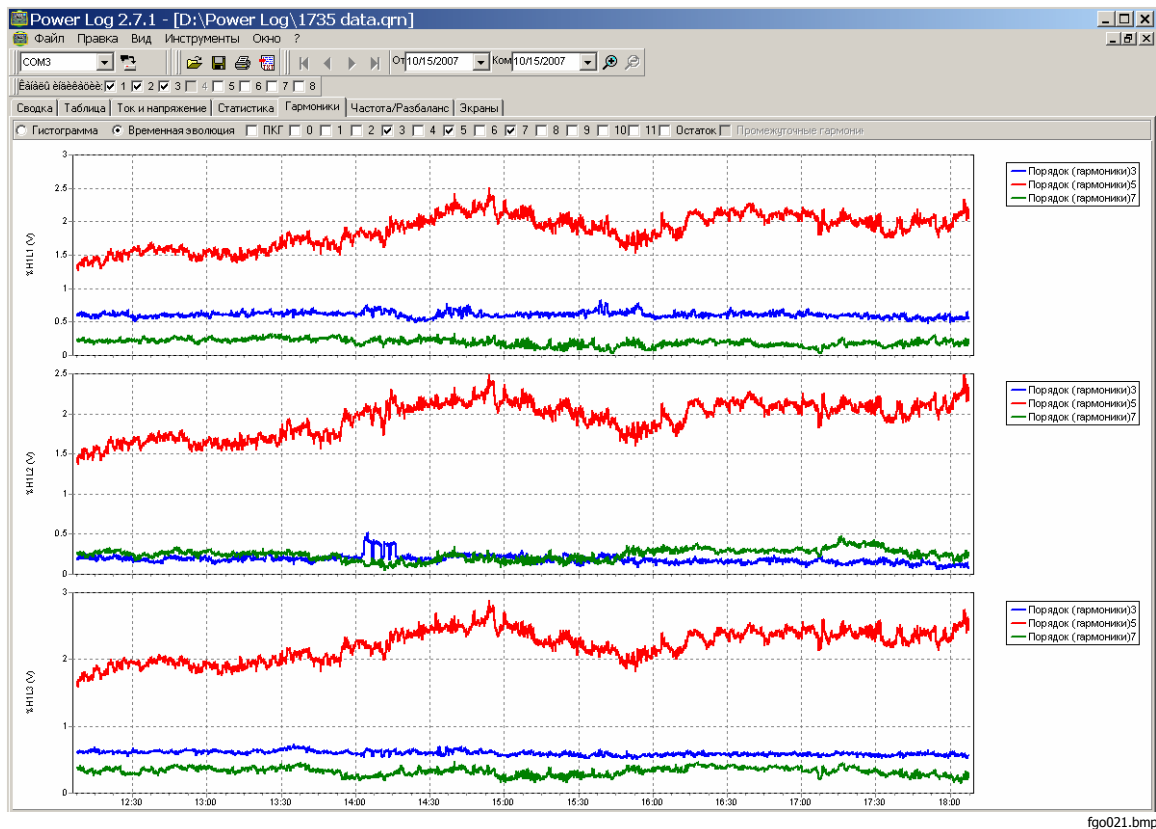
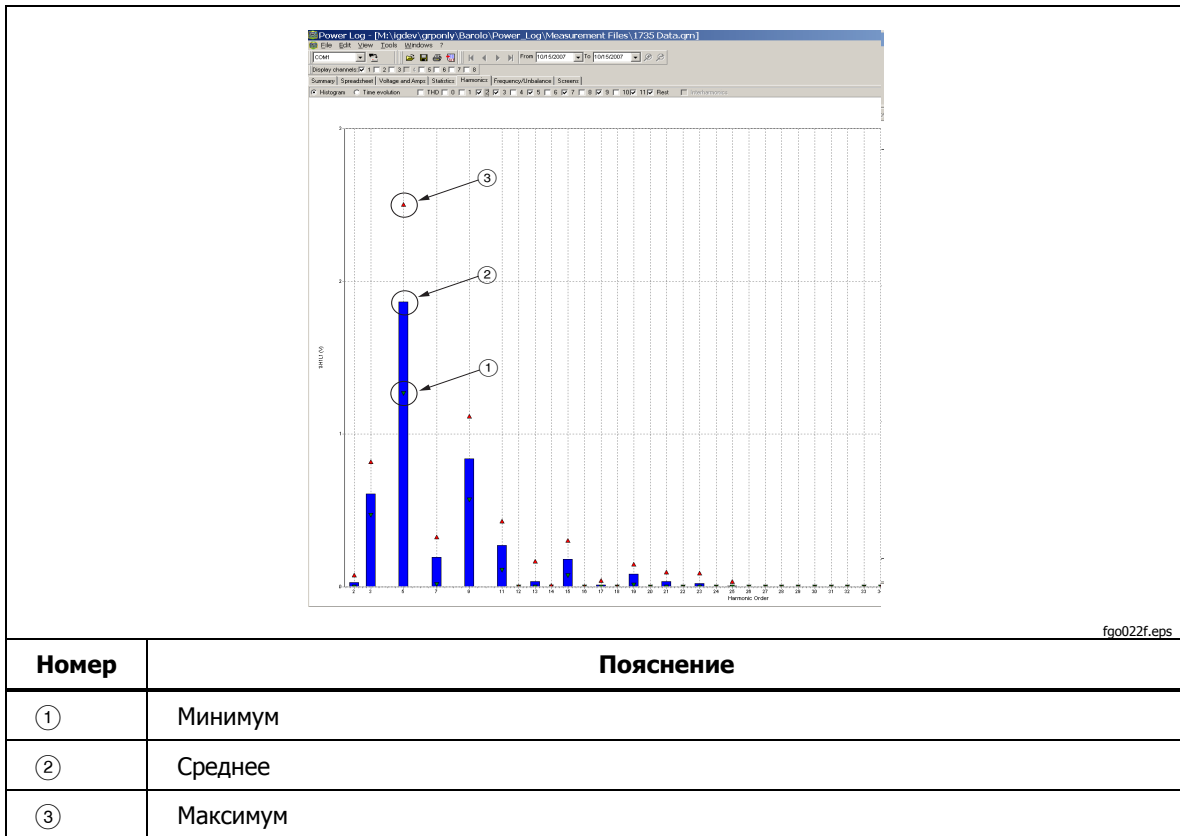


Рисунок 7. Временная эволюция гармоник для выбранных каналов

На рисунке 8 показан другой способ представления гармонических данных.



**Рисунок 8. Гистограмма**

*Примечание*

*Независимо от того, в виде гистограммы или временной эволюции отображаются гармоники, при необходимости их можно выделять или отменять их выделение посредством флажков в верхней части окна на экране дисплея.*

Выберите переключатель **Time evolution** (Временная эволюция), чтобы время отображалось вдоль оси X (по горизонтали), как показано на примере, см. рисунок 7.

### Вкладка Dips and Swells (Провалы и выбросы)

Провалы и выбросы отображаются в виде графика, где диапазоны напряжения и продолжительность события откладываются по горизонтальной, а количество событий — по вертикальной оси. Продолжительности событий приводятся в пояснении к графику, а число событий указано над каждым из столбцов графика. Отображаемые данные должны опираться на коэффициент масштабирования вкладки Voltage and Amps (Напряжение и ток). См. рисунок 9.

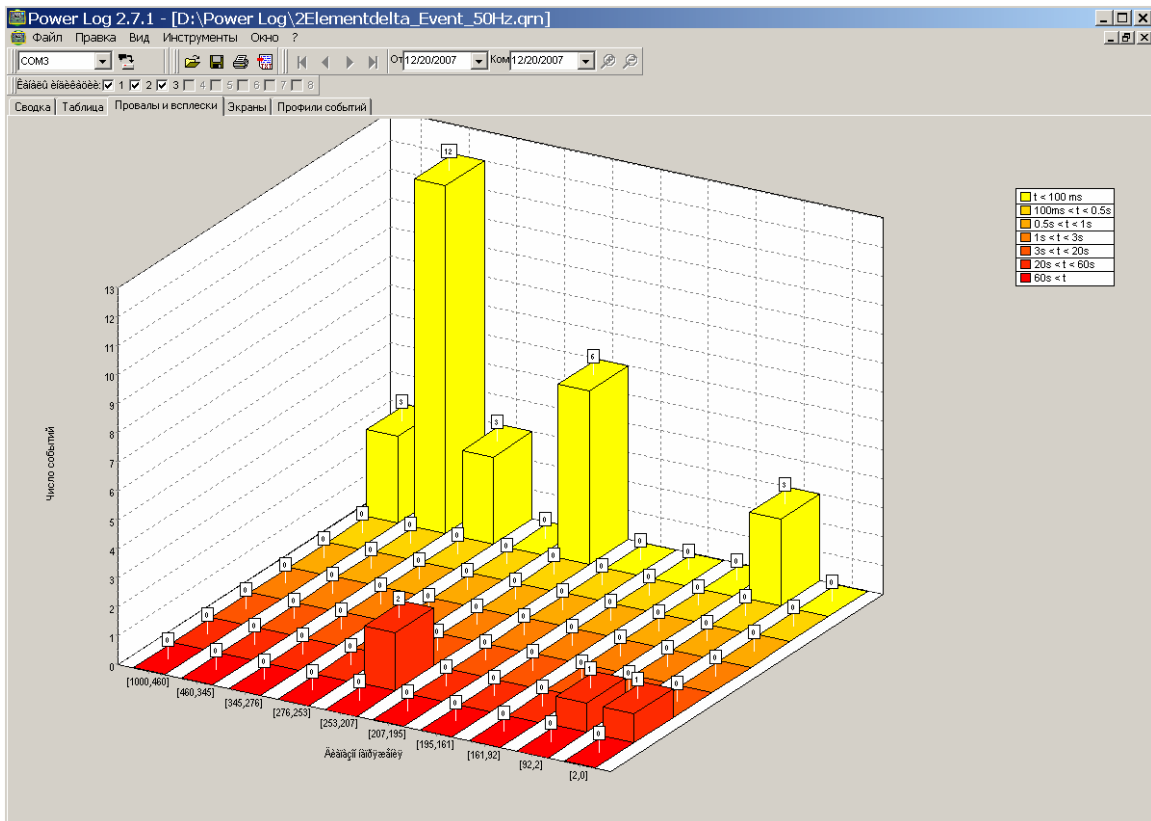


Рисунок 9. Провалы и выбросы

fgo020.bmp

**Вкладка Frequency/Unbalance (Частота/Разбаланс)**

Во вкладке отображается разбаланс напряжений (%) в многофазных системах. Важное значение имеют измерения, проводимые для электродвигателей, которые должны нагреваться сильнее, если напряжение разбалансировано. Используемый метод расчета заключается в расчете отношения симметричных составляющих прямой последовательности к составляющим обратной последовательности. Данный метод измерения определен международным стандартом IEC 61000-4-30. Разбаланс нельзя измерить больше никакими приборами. На рисунке 10 показан график зависимости частоты от времени.

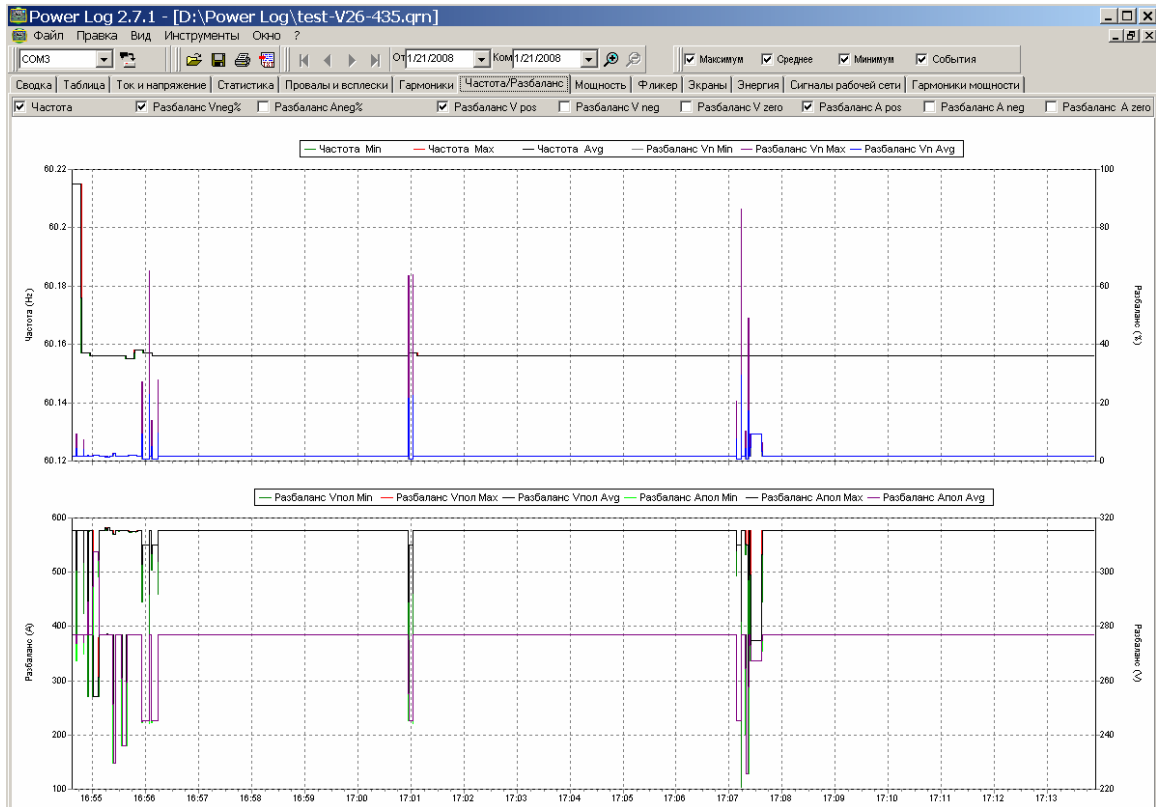


Рисунок 10. График зависимости частоты/разбаланса от времени — показана частота

fgo023.bmp



### Вкладка Power (Мощность)

Вкладка Power (Мощность) позволяет фильтровать информацию при помощи флажков в верхней части окна на экране дисплея. На рисунке 11 по оси Y откладывается полная мощность (кВт, кВ-Ар и три фазы). По оси X (по горизонтали) отложено время. В комментарии к графику показаны цвета, которыми обозначаются на графике активная и реактивная мощности.

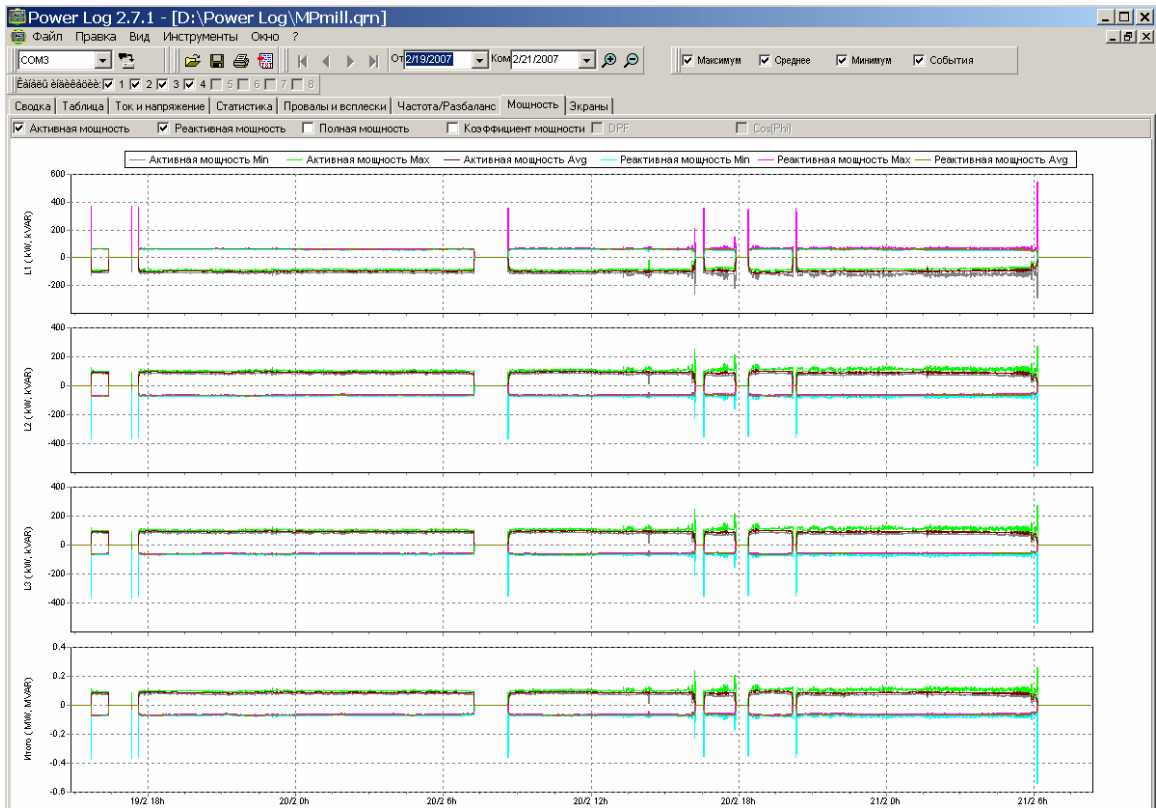
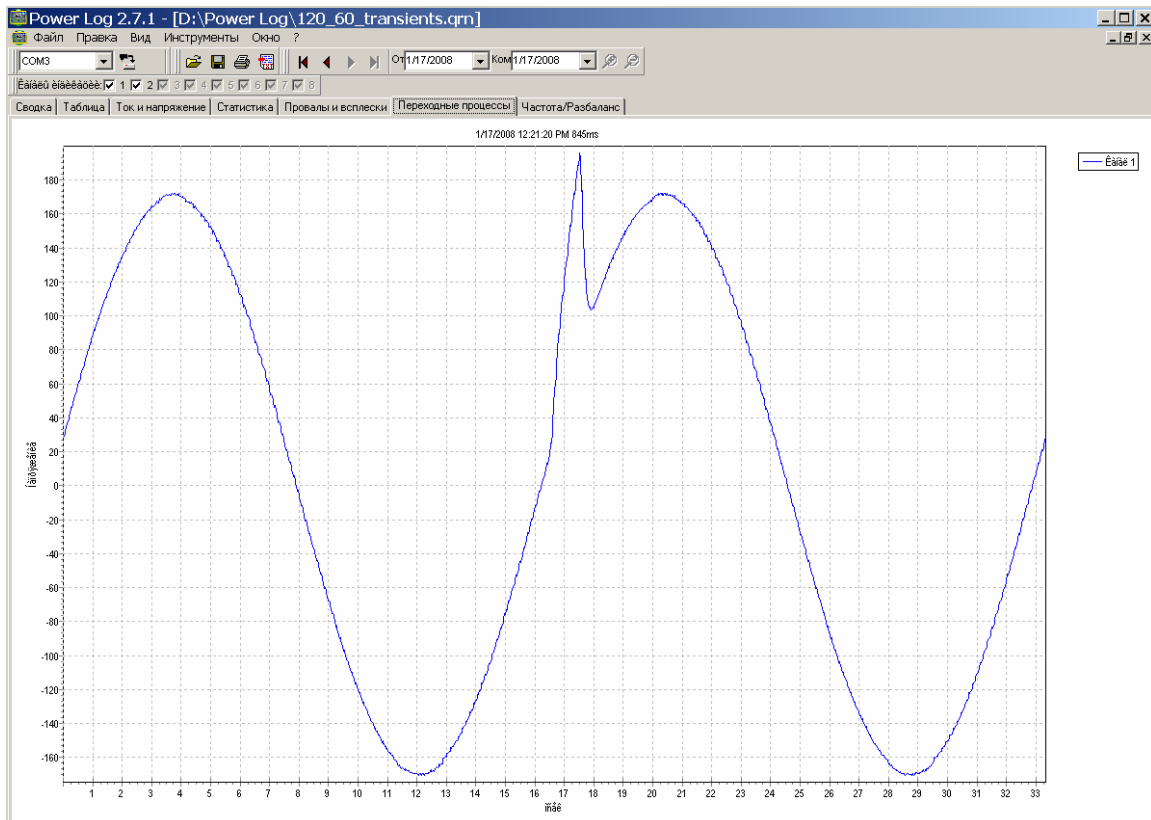


Рисунок 11. Временная зависимость активной и реактивной мощности

fgo026.bmp

**Вкладка Transient (Переходной процесс)**

Все обнаруженные переходные колебательные сигналы записываются. Используйте значки в виде стрелок для перемещения по переходным колебательным сигналам. См. рисунок 12.



**Рисунок 12. Переходной колебательный сигнал**

fgo024.bmp

### Вкладка Flicker (Фликкер)

Вкладка Flicker (Фликкер) позволяет построить мгновенное значение фликкера PF5 (только для модели 435), кратковременную дозу фликкера (Pst) и длительную дозу фликкера (Plt). Кратковременная доза фликкера представляет собой значение, измеряемое в течение 10-минутного интервала времени, а длительная доза фликкера — в течение двух часов. Значение 1,0 соответствует состоянию, в котором становится заметным мерцание света лампы. См. рисунок 13.

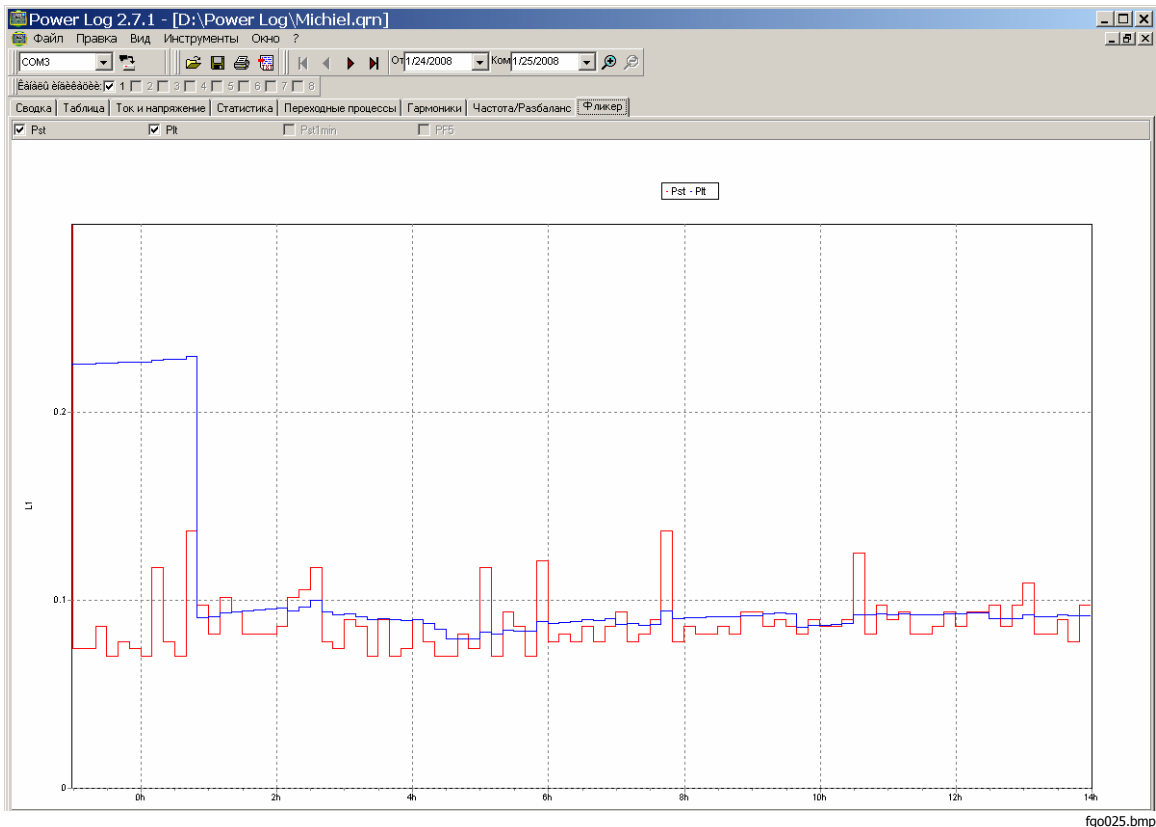


Рисунок 13. Временные диаграммы доз фликкера

### Вкладка Screens (Экраны)

На вкладке Screens (Экраны) показан экранный режим, используемый регистрирующим устройством или прибором в процессе записи данных, или экраны, сохраненные нажатием на приборе кнопки **SAVE** (СОХРАНИТЬ). На примере, показанном на рисунке 14, измерительным прибором является Fluke 1735, и запись произведена в режиме Harmonics (Гармоники). Для отображения дополнительных экранов используйте кнопки с правой и левой стрелками в верхней части панели инструментов.

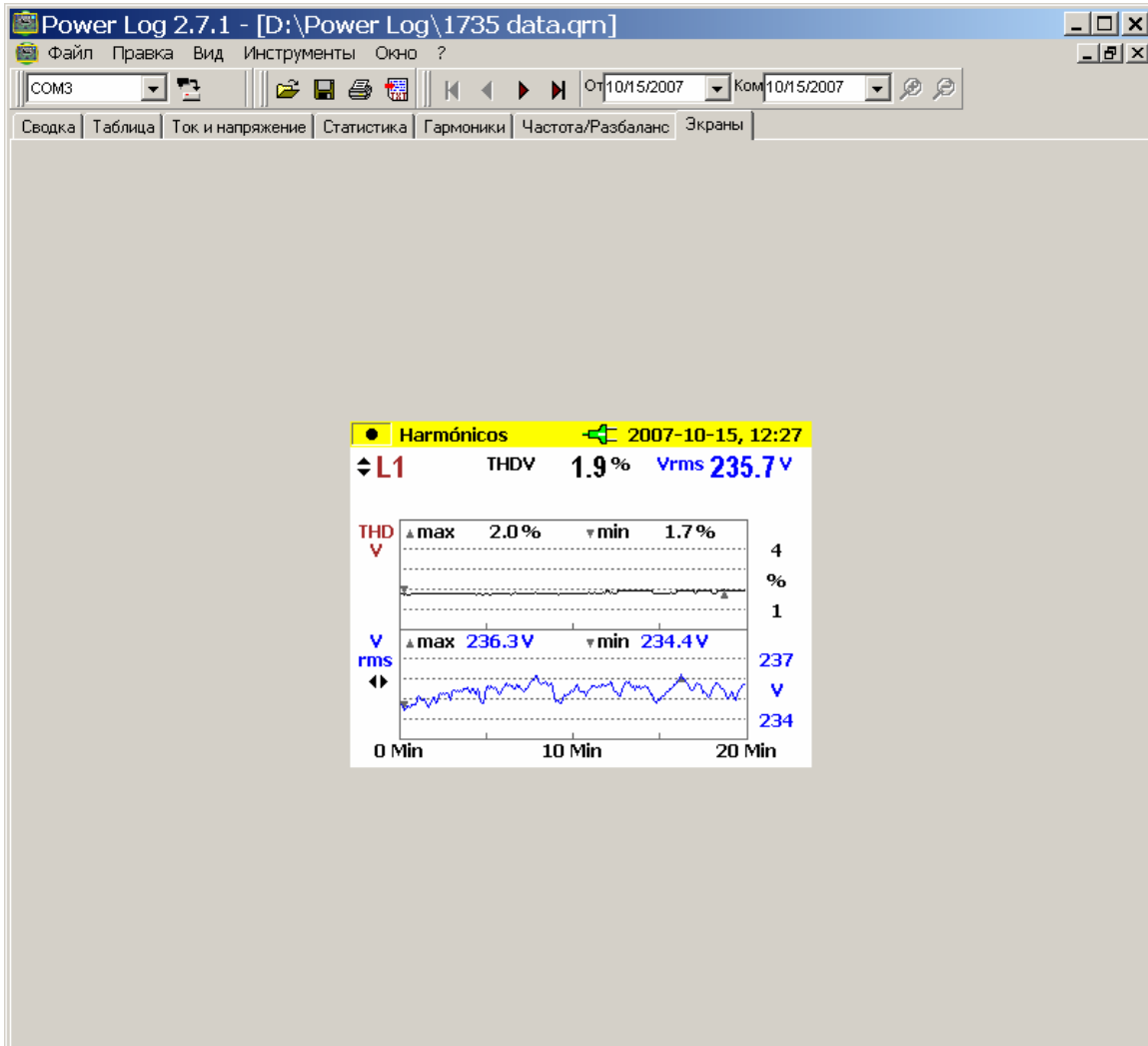


Рисунок 14. Окно экранов с изображением панели прибора

fgo027.bmp

### Вкладка Energy (Энергия)

В данном режиме отображается интеграл энергии или ее скользящие средние значения. Например, на оси Y рисунка 15 откладывается полная энергия и фазная энергия. На оси X откладывается время.

При помощи флажков можно задать отображение активной энергии (Active energy) в кВт-ч, реактивной энергии (Reactive Energy) в кВА-ч и просмотр интегральной энергии. При выборе параметра Aggregate (Разбиение) отображение данных может производиться с заданным временным интервалом. На иллюстрации показаны 10-минутные интервалы.

Используйте кнопку обновления информации Refresh (Обновить), чтобы применить новые настройки разбиения при помощи окон ввода m и s. При нажатии на эту кнопку содержимое экрана перерисовывается с учетом новых настроек.

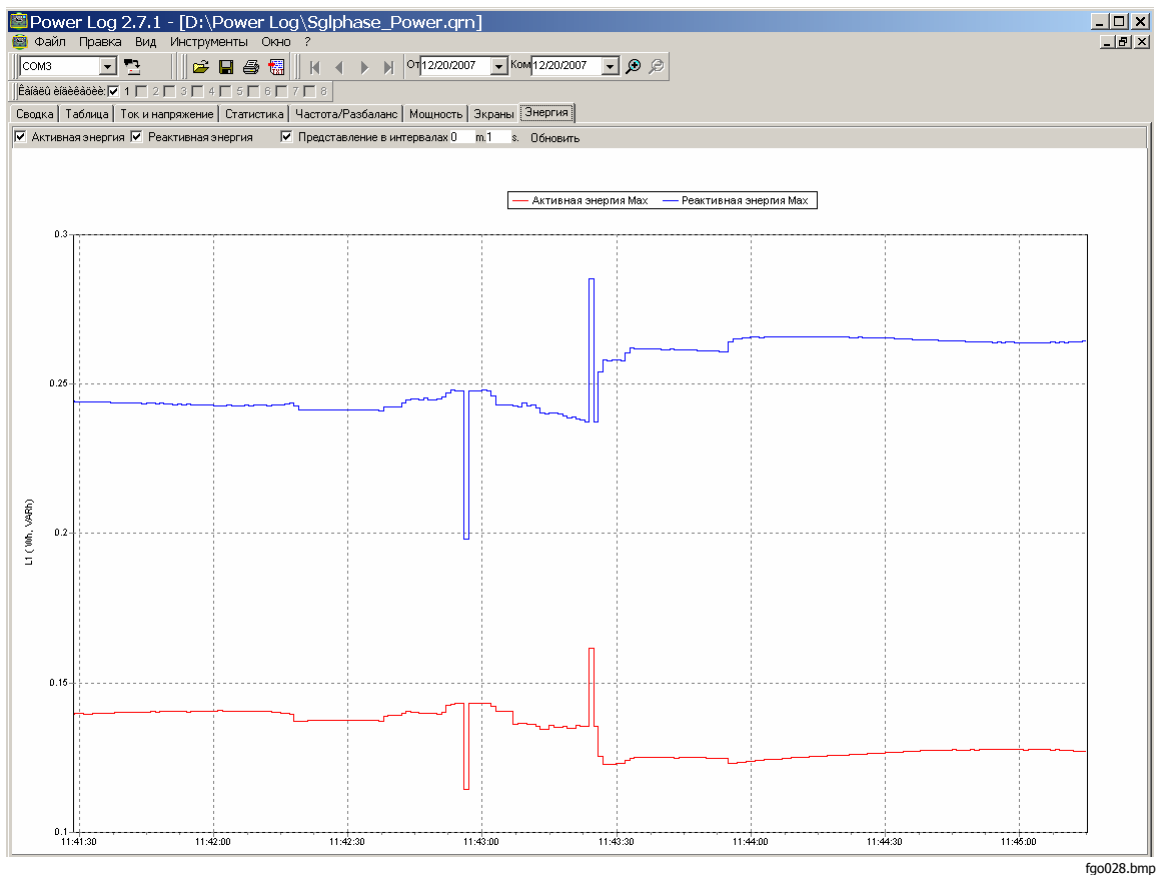


Рисунок 15. Временная зависимость энергии для выбранного периода времени

**Вкладка Event Profiles (Профили событий)**

Профили событий отображают подробную информацию о событиях, такую как появление провалов и выбросов напряжения в разные моменты времени. Используйте значки в виде стрелок для перемещения по всем событиям. См. рисунок 16.

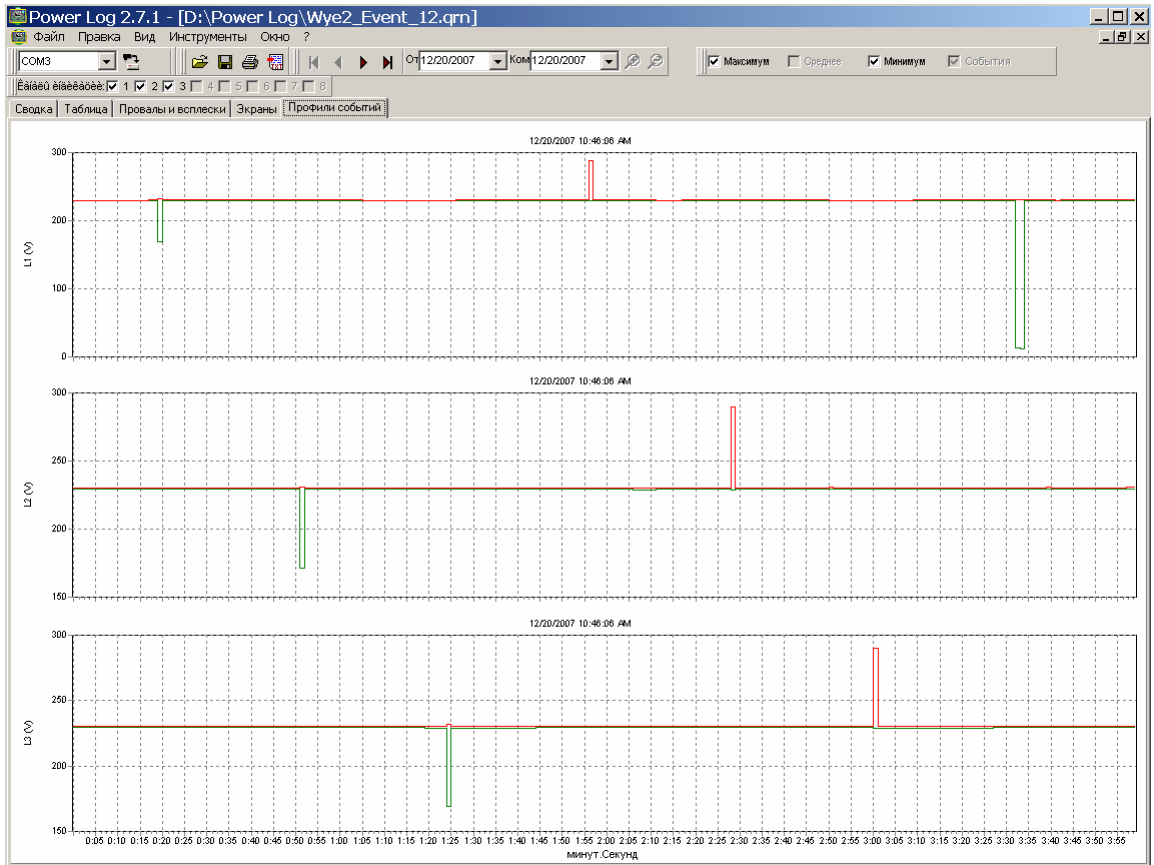


Рисунок 16. Профили событий

### Вкладка Power Harmonics (Гармоники мощности)

Гармоники мощности аналогичны гармоникам напряжения, но рассматриваются применительно к мощности. См. рисунок 17.

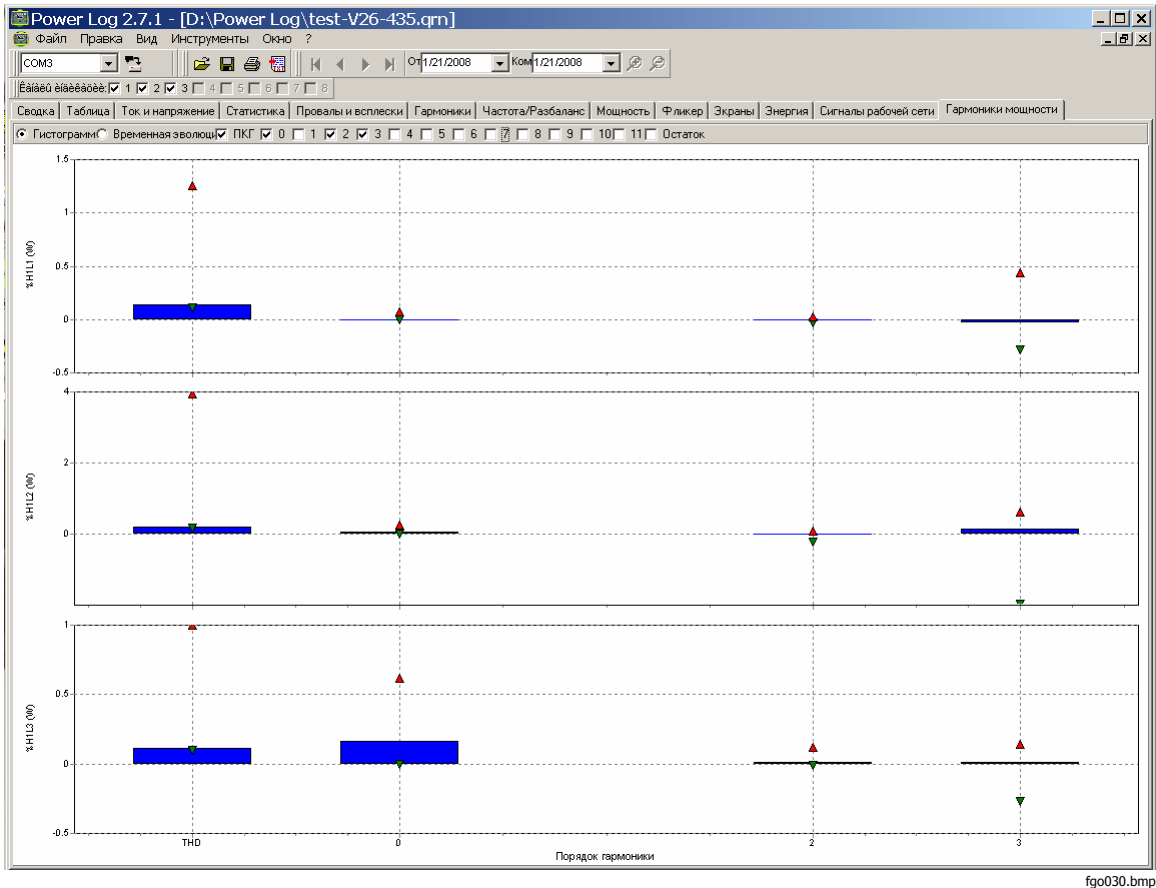


Рисунок 17. Изображение гармоник мощности

fgo030.bmp

**Вкладка Mains Signaling (Передача сигналов по силовой сети)**

Функция передачи сигналов по силовой сети, имеющаяся в приборах моделей 43х, отображает сигналы управления в линии питания для дистанционного управления устройствами. См. рисунок 18.

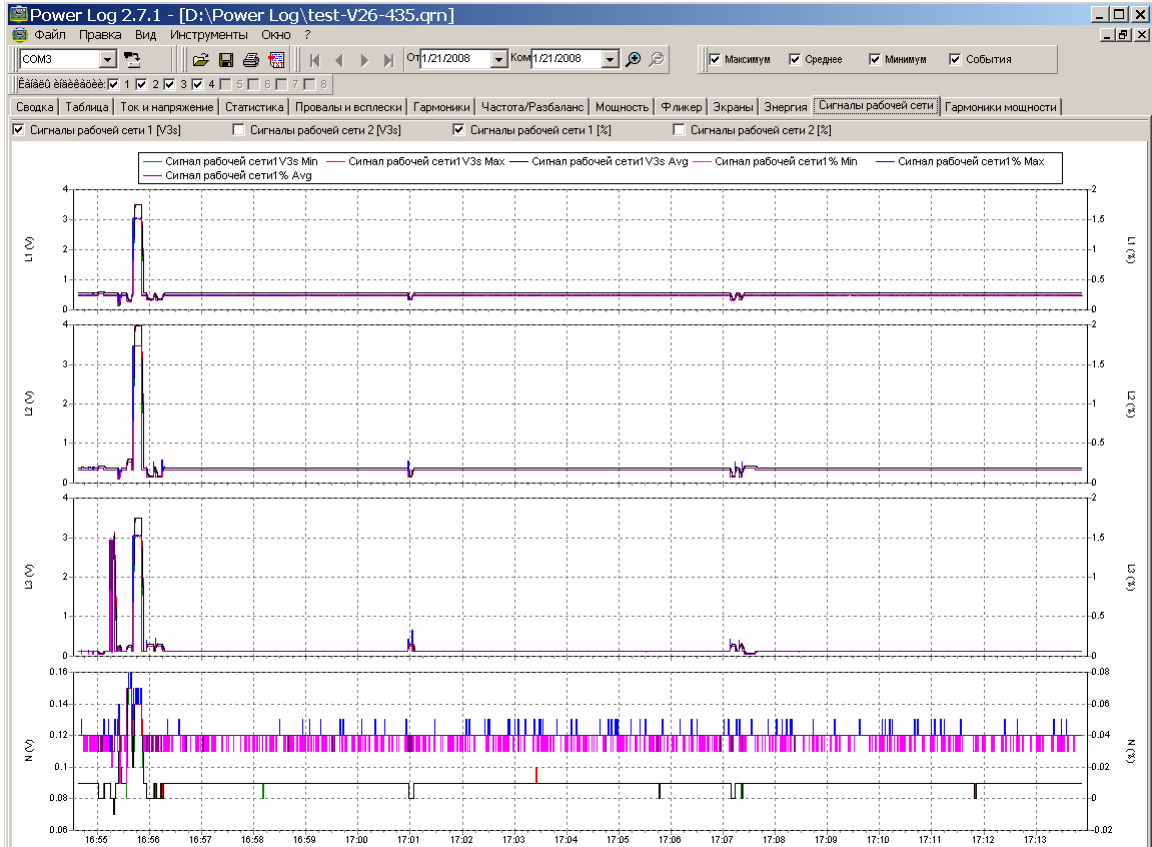


Рисунок 18. Сигналы, передаваемые по силовой сети

fgo031.bmp



## Печатание отчетов и экспортирование данных

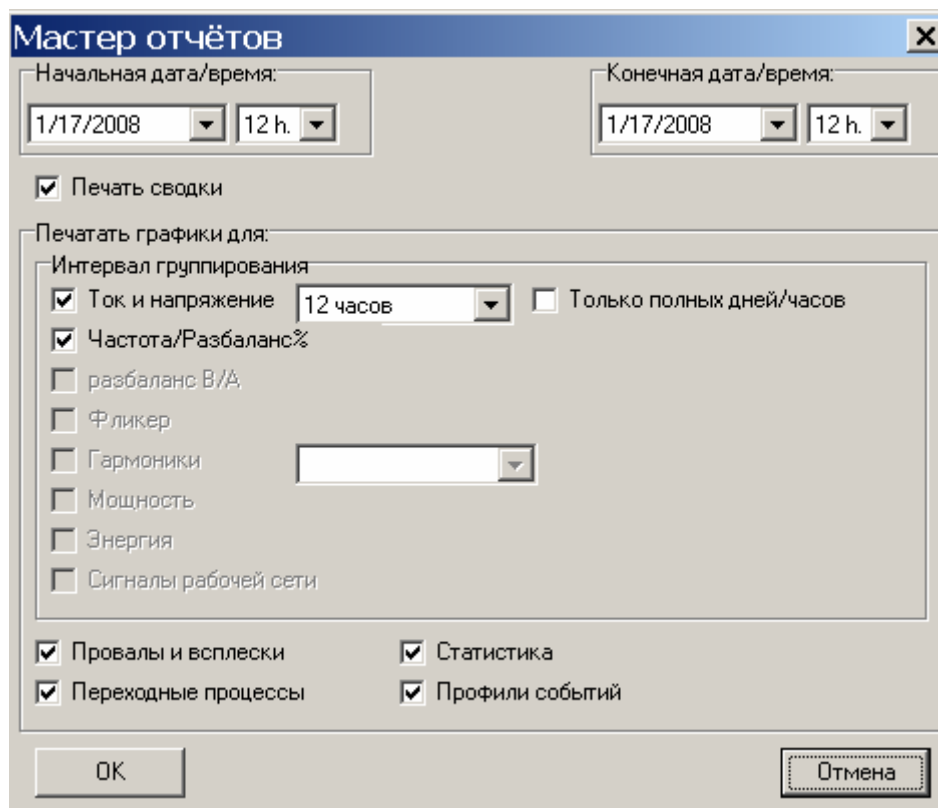
В дополнение к просмотру записанных и сохраненных данных пользователю предоставлена возможность печатания отчетов для изучения и экспортирования данных с целью использования в других программах.

### Печать отчетов

Чтобы напечатать отчет о сохраненных данных, выполните следующие действия:

1. Выберите пункты меню **File | Print Report (Файл | Напечатать отчет)**

Откроется окно Report Writer Assistant (Ассистент генератора отчетов). См. рисунок 19.



fgo032.bmp

Рисунок 19. Задание параметров при помощи ассистента генератора отчетов

2. Выберите соответствующий пункт из раскрывающегося списка в верхней левой части диалогового окна **Initial Date/Time** (Исходная дата/Время).
3. Выберите соответствующий пункт из раскрывающегося списка в верхней правой части диалогового окна **Final Date/Time** (Конечная дата/Время).
4. **Параметр Print Summary Page** (Напечатать страницу сводки) добавляет к отчету информацию, введенную на вкладке Summary (Сводка).

#### Примечание

*Выбор данных для печати может также осуществляться путем укрупнения изображения временной зависимости.*

5. Для дальнейшего ограничения массива печатаемых данных снимите флажки напротив соответствующих параметров в разделе **Print Graphs for** (Печать графиков для).
6. Задайте временной интервал при помощи раскрывающегося списка **Group Interval** (Интервал группирования). По умолчанию он принимается равным одной неделе (**1 Week**).
7. Нажмите кнопку **OK**.  
Файл направляется на выбранный принтер. Диалоговое окно **Print** (Печать) позволяет сформировать конфигурацию для печати (количество копий, горизонтальное или вертикальное расположение листа и прочие свойства).

**Экспорт данных**

Задайте подлежащие экспорту данные в окне Spreadsheet (Электронная таблица). Чтобы указать интервал данных, выделите строки измерений, подлежащих экспорту. Также можно указать интервал, задав месяц, дату и год. Если элементы управления заблокированы, значит, данные для соответствующего периода отсутствуют. События не могут экспортироваться вместе с другими данными. Если задается экспортирование событий, флажки, стоящие напротив всех остальных данных, снимаются. См. рисунок 20.

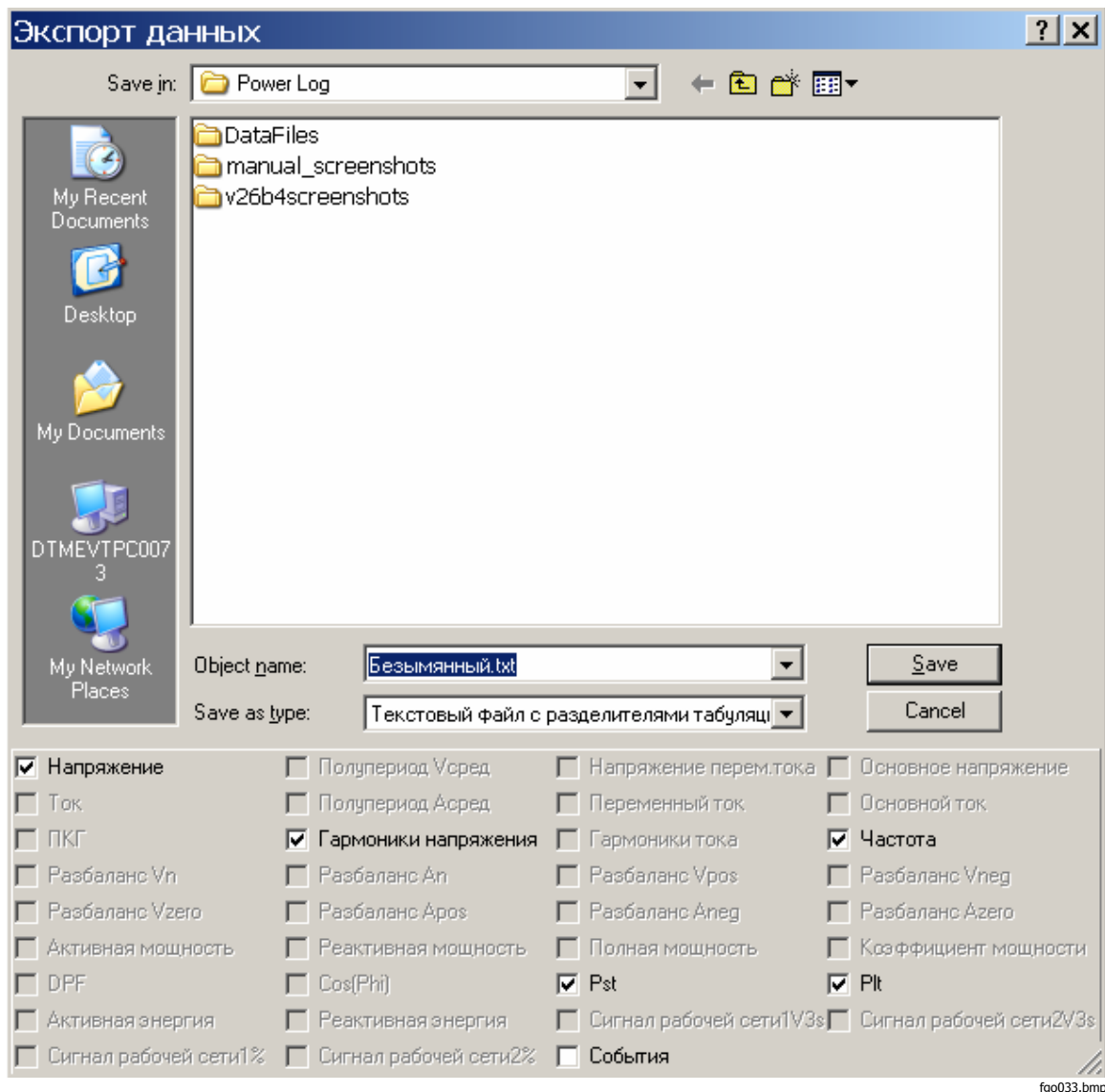


Рисунок 20. Диалоговое окно экспорта данных

Для экспорта файла данных:

1. Откройте файл результатов измерений, **File | Export** (Файл | Экспорт)

Обратите внимание, что некоторые поля для флажков в нижней части данного диалогового окна могут быть деактивированы; кроме того, необходимо ввести имя файла экспортируемых данных. Поле **Save as type** (Сохранить в формате) остается пустым, если никаких данных не выделено.

По умолчанию экспортируемые данные сохраняются в файле формата Microsoft Excel.

2. Чтобы экспортировать данные, нажмите кнопку **Save** (Сохранить).
3. Откройте экспортированные данные при помощи соответствующих электронных таблиц или программного обеспечения для управления базами данных.

*Примечание*

*Microsoft Excel накладывает ограничение на количество данных, которые могут быть открыты в электронной таблице. Если приходится манипулировать большими массивами данных, избегайте ошибок при их экспорте, связанных с ограничением задаваемого датами интервала времени.*