

**ПРОГРАММА «ЭНЕРГОМОНИТОРИНГ ПЭМ-02»
Версия 1.2.7
Программного комплекса «Энергомониторинг»**

Руководство пользователя

НАЗНАЧЕНИЕ	3
УСТАНОВКА И ЗАПУСК	3
Системные требования	3
Установка	4
Запуск	5
Удаление	5
ФОРМАТЫ ДАННЫХ	6
Формат архива в Приборе.....	6
Формат баз данных	6
РАБОТА С ПРОГРАММОЙ	7
Главное окно	7
Меню “Файл”	7
Открыть архив	7
Считать из прибора	9
Выход	13
Меню “Утилиты”	14
Экспорт в MS Excel.....	14
Меню “Настройки”	16
Отображаемые параметры.....	16
Оформление графиков	17
Настройки COM порта.....	18
Меню “Справка”	19
Справка по программе	19
О программе.....	19
Окно измеренных значений электрических величин	20
Таблицы	21
Векторная диаграмма токов и напряжений	21
Графики изменения параметров во времени	22
Инструментальная панель окна минутных отсчетов	23
ПРИЛОЖЕНИЯ	24
Глоссарий	24
ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	25

Назначение

Программа “Энергомониторинг ПЭМ-02” предназначена для работы с Приборами энергетика многофункциональными для измерения электроэнергетических величин «ПЭМ-02» (далее – Прибор).

Программа “Энергомониторинг ПЭМ-02” позволяет:

- считывать накопленные в Приборах архивы измеренных электрических величин через инфракрасный порт IrDA,
- сохранять принятые данные на жестком диске в формате таблиц СУБД,
- осуществлять просмотр ранее полученных данных в удобной форме,
- экспортировать данные в формат Excel.

Интерфейс пользователя построен на основе стандартной модели Windows.

Установка и запуск

Системные требования

Программа “Энергомониторинг ПЭМ-02” работает под операционными системами MS Windows 2000, XP, Windows 7 32-bit (операционная система должна обеспечивать поддержку кириллицы).

Для работы программы рекомендуется использовать компьютер следующей конфигурации:

- процессор Pentium III 500 МГц или более мощный,
- не менее 128 МБ ОЗУ,
- не менее 20 МБ дискового пространства для установки программы и дополнительное дисковое пространство для хранения архивов (3,5 МБ для архива каждого дня),
- видеоадаптер с поддержкой разрешения 1024x768 с глубиной цвета 32 бита,
- CD-ROM (для установки программы),
- мышь или аналогичное устройство,
- инфракрасный порт IrDA.

Внимание! Для работы программы “Энергомониторинг ПЭМ-02” в режиме обмена с прибором ПЭМ-02И необходимо проверить, что в настройках BIOS ПК один из последовательных портов (Serial Port) установлен в режим IrDA со следующими настройками:

- RxD, TxD Active [Hi, Lo],
- IR Transmission Delay [Disabled],
- IR Duplex Mode [Half],
- IR Pin Select [IR-Rx2Tx2],

Внимание! Для работы программы “Энергомониторинг ПЭМ-02” необходимо, чтобы на ПК была установлена программа Microsoft Excel версии не ниже Microsoft Excel 97.

Для работы программы “Энергомониторинг ПЭМ-02” в режиме считывания архивов из Прибора (см. п. “Считать из прибора”) необходимо установить на ПК программу виртуального инфракрасного СОМ-порта IrCOMM2k Version1.2.1, назначив при установке любой из неиспользуемых номеров СОМ-портов (инсталлятор поставляется в ZIP-архиве IrCOMM2k-1.2.1-eng.zip).

В случае отсутствия на ПК встроенного инфракрасного порта, возможно использование внешнего инфракрасного порта (переходника) COM-IrDA. Внешний инфракрасный порт необходимо подключить к свободному COM-порту на ПК и установить в соответствии с его инструкцией. Далее следует установить программу виртуального инфракрасного COM-порта IrCOMM2k.

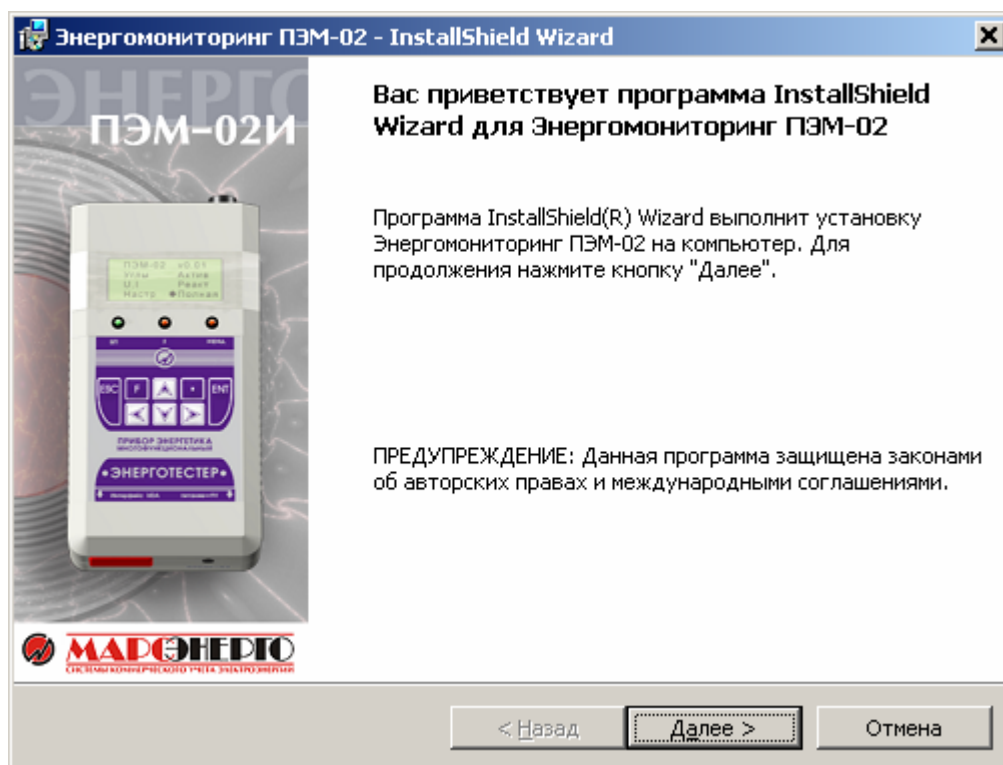
После инсталляции внешнего инфракрасного порта и программы виртуального инфракрасного COM-порта IrCOMM2k следует перезагрузить ПК.

Установка

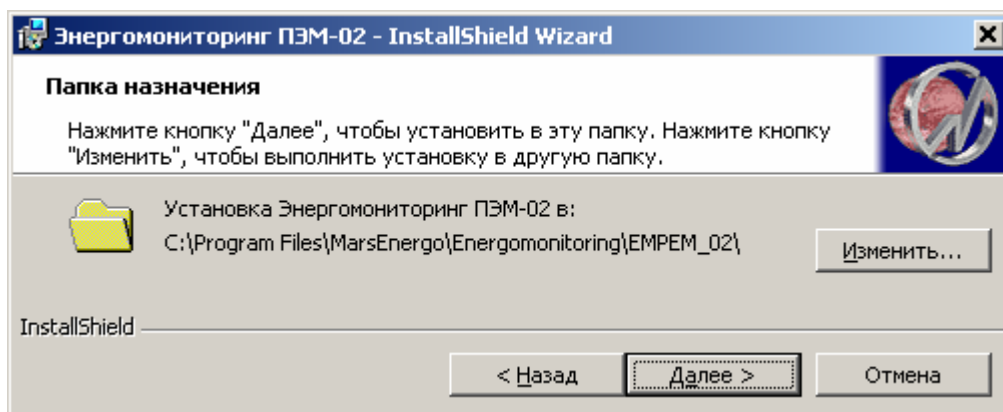
1. Вставьте установочный компакт-диск с дистрибутивом в дисковод для компакт-дисков.

2. Завершите все работающие приложения Windows и запустите программу **Install\EM_PEM02\setup.exe** с установочного компакт-диска или выберите в автоматически загружаемой оболочке компакт-диска установку **ПО “Энергомониторинг ПЭМ-02”**.

3. Следуйте указаниям программы установки. Программа установки реализована в виде “Мастера” (“Wizard”), т.е. последовательно предлагает ряд окон диалога. В процессе установки пользователь может нажать кнопку <Далее> для перехода к следующему диалогу, кнопку <Вернуть> для возврата к предыдущему диалогу и может отказаться от установки с помощью кнопки <Отмена>.



В процессе установки будет запрошено имя пользователя, название организации и путь для установки программного продукта. По умолчанию установка производится в каталог "C:\Program Files\MarsEnergo\Energomonitoring\EM_PEM02\".



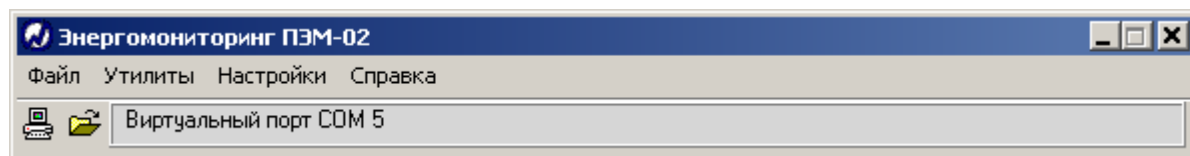
По окончании установки в меню Пуск будет создан ярлык для запуска программы "Program Files\MarsEnergо\Energomonitoring\EM_PEM02" и иконка на рабочем столе.

Запуск

Программу “Энергомониторинг ПЭМ-02” можно запустить тремя способами:

1. через любой файл-менеджер для Windows из каталога, куда была установлена программа (по умолчанию C:\ProgramFiles\MarsEnergо\Energomonitoring\EM_PEM02) необходимо открыть файл “EM_PEM02.exe”,
2. на рабочем столе щелкнуть дважды мышью по ярлыку “EM_PEM02”,
3. в меню “Пуск” выбрать "ProgramFiles\MarsEnergо\Energomonitoring\EM_PEM02".

После запуска программы “Энергомониторинг ПЭМ-02” появляется главное окно.



Удаление

Для удаления программного продукта необходимо войти в “Панель управления” Windows, далее выбрать пункт “Установка и удаление программ”, в списке установленных программ выбрать удаление программы “Энергомониторинг ПЭМ-02”. Программа удаления, как и программа установки, реализована в виде “Мастера”.

При удалении программы “Энергомониторинг ПЭМ-02” папка “Date”, содержащая все считанные с Приборов архивы не удаляется. При повторной установке программы по тому же пути старые архивы будут доступны.

Форматы данных

Формат архива в Приборе

Информация о значениях измеряемых параметров за период наблюдений сохраняется в Приборе в следующем формате:

- схема подключения Прибора,
- номинальные значения напряжения и частоты,
- время усреднения,
- дата и время начала и окончания периода наблюдений,
- значения следующих показателей, усредненных за 1 минуту или 30 минут в виде:
 - частота сети F ,
 - напряжение прямой последовательности U_y ,
 - действующие значения фазных напряжений U_a, U_b, U_c
 - действующие значения линейных напряжений U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} ,
 - действующие значения фазных токов I_a, I_b, I_c ,
 - углы между фазными напряжениями первых гармоник $\hat{U}_a I_a, \hat{U}_b I_b, \hat{U}_c I_c$,
 - углы между фазными напряжениями и токами первых гармоник $\hat{U}_{ab}, \hat{U}_{bc}, \hat{U}_{ca}$,
 - активная P мощность по каждой фазе.

Формат баз данных

Считанные программой архивы преобразуются в формат базы данных. Для каждого объекта формируется отдельная база.

При считывании архивов из Прибора, полученные данные сохраняются на ПК. Каждый архив состоит из 1 файла, название которого формируется следующим образом:

“Имя объекта”@
“Дата начала измерений”@
“Дата окончания измерений”@
“Схема включения”@
“Тип прибора” “Заводской номер прибора”@
“Время усреднения”@
“Номин. частота” ”Номин. линейное напряжение” ”Номин. фазное напряжение”.db .

Файл является файлом СУБД Paradox. Поэтому при инсталляции программы устанавливается VDE, через который идет обращение к файлам СУБД. Структуры файлов можно посмотреть, открыв их с помощью Database Desktop. Формирование файлов производится из программы с использованием SQL-запросов.

Структура таблиц.

Time_ - время с дискретностью 1 или 30 минут. Тип поля TimeStamp.

Остальные поля соответствуют одноимённым параметрам. Тип полей Float, кроме поля Kps –CHAR(10), поскольку коэффициенты мощности имеют знак ‘L’ или ‘C’.

Список полей:

$F, U_y, U_a, U_b, U_c, I_a, I_b, I_c, U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}, dF, Kps, Ssum, P_a, P_b, P_c, Psum, Qsum, U_a U_b, U_b U_c, U_c U_a, U_a I_a, U_b I_b, U_c I_c$.

Из списка полей вычисляемыми являются следующие поля: $dF, \delta U_y, Kps, Ssum, Psum, Qsum$.

Для разных схем включения актуальны разные параметры, и названия параметров изменяются в зависимости от схемы включения. Если для конкретного случая определенного параметра нет, то вместо него записывается ноль.

Работа с программой

Программа “Энергомониторинг ПЭМ-02” имеет стандартный интерфейс Windows и позволяет пользователю открывать для просмотра файлы с архивами. Интерфейс программы состоит из двух окон:

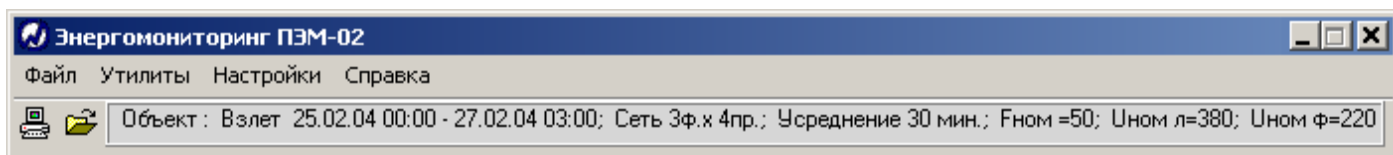
1. главного окна,
2. окна измеренных значений электрических величин.

При запуске программы открывается только главное окно. Окно измеренных значений становится доступными только при открытии архивных файлов.

Главное окно

Главное окно содержит полосу главного меню и инструментальную панель кнопок, предоставляющих пользователю реализацию всех основных функций программы.

Так же главное окно содержит строку состояния, в которой отображается информация об открытом архиве (имя объекта на котором был снят архив, время начала и окончания архива, номинальные значения напряжения и частоты и схема включения для данного объекта).



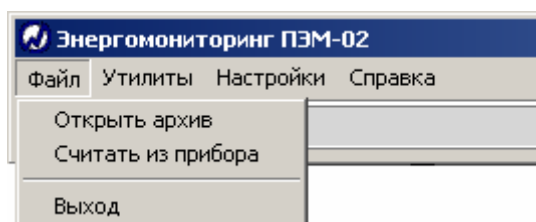
Главное меню программы состоит из пяти пунктов:

- файл,
- утилиты,
- настройки,
- справка.

Меню “Файл”

В меню “Файл” доступны следующие команды:

- открыть архив,
- считать из прибора,
- выход.



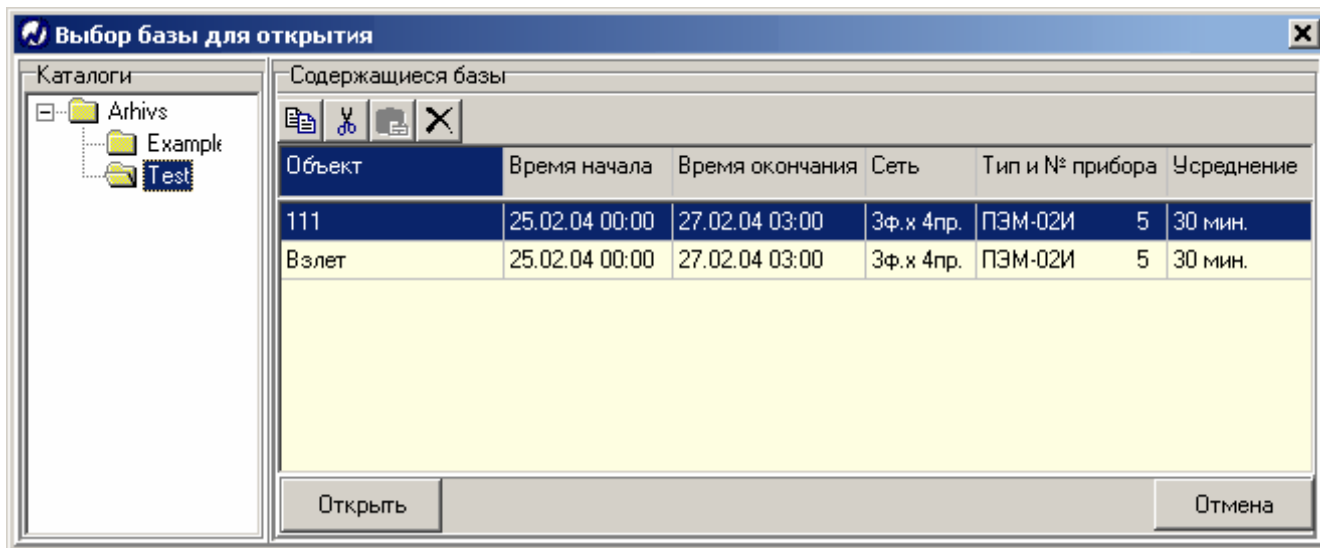
Открыть архив

Данная команда открывает окно, позволяющее пользователю выбрать для просмотра любой из ранее сохраненных на жестком диске ПК файлов архивов. При открытии архива по-

является окно измеренных значений, отображающее информацию из указанного архива. Архивы открываются в программе только для просмотра.

Данная команда меню дублируется кнопкой  инструментальной панели.

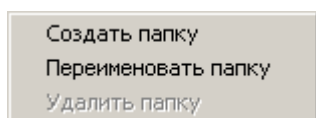
Внимание! На ПК с низкой производительностью открытие архива занимает значительное время. Время открытия архива зависит от объема архива.




Окно “Выбор базы для открытия” функционально разбито на две области: область дерева каталогов и область имен файлов архивов, содержащихся в выбранном каталоге.

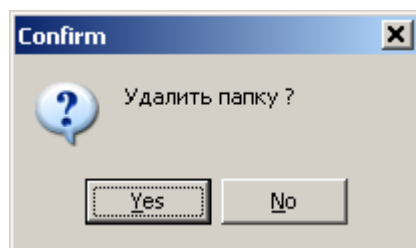
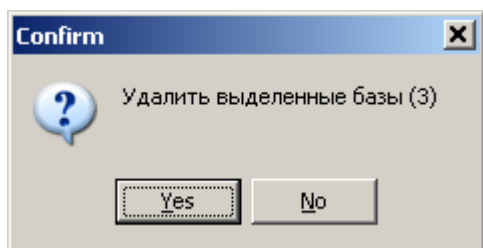
В области дерева каталогов отображается дерево с корнем, находящимся в папке “Data” каталога, в который была установлена программа “Энергомониторинг ПЭМ-02”.



При клике правой кнопкой мыши в области дерева каталогов появляется выпадающее контекстное меню работы с папками, позволяющее создавать новые папки и подпапки, переименовывать и удалять существующие папки. Команда удаления папки становится доступной только в том случае, если выбранная папка не содержит ни одного файла.






Область имен файлов архивов содержит таблицу имен файлов выбранного каталога и инструментальную панель с кнопками, позволяющими выполнять стандартные команды работы с файлами: удаление, копирование и перетаскивание файлов в другие каталоги. Все эти операции могут быть произведены как над одиночными файлами, так и над группой выделенных файлов.

При выборе команды удаления файла , также как и при удалении папки в дереве каталогов, появляется запрос на подтверждение удаления.



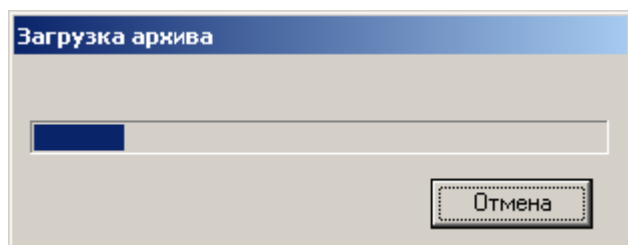
При выборе команды копирования файла , выбранный файл копируется в буфер обмена, и становится доступной команда вставки .

При выборе команды перемещения файла , выбранный файл вырезается в буфер обмена, и так же становится доступной команда вставки .

Для вставки скопированного или вырезанного файла в другой каталог необходимо выбрать нужную папку в дереве каталогов и выполнить команду вставки .

Имена файлов архивов, содержащихся в выбранном каталоге, представлены в виде таблицы, в которой возможна сортировка по любому столбцу при клике левой кнопкой мыши по заголовку столбца. Сортировка возможна как по возрастанию, так и по убыванию (при повторном клике).

Кроме выше перечисленных окно “Выбор базы для открытия” содержит кнопки <Открыть> и <Отмена>. С помощью кнопки <Отмена> пользователь может отказаться от открытия архивного файла. После нажатия на кнопку <Открыть> начнется загрузка выбранного архивного файла в базу данных, которая сопровождается сообщением, отображающим процесс загрузки “Загрузка архива”.





При загрузке архивного файла не рекомендуется переключаться на другие приложения Windows.

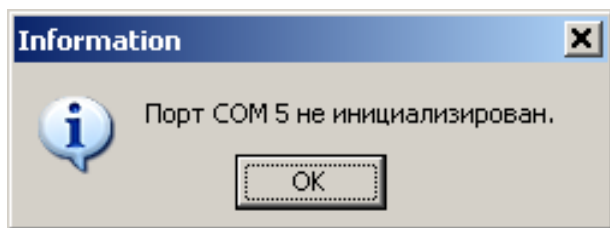
Когда архив будет загружен, откроется окно “измеренных значений”.

Считать из прибора

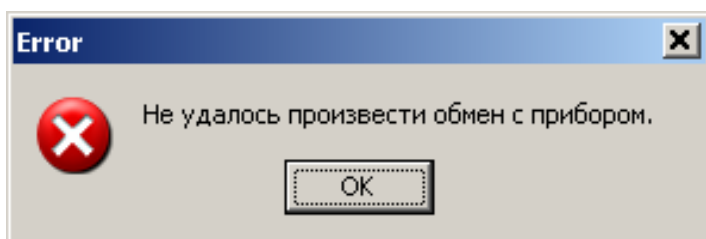
Данная команда открывает окно, позволяющее пользователю считать из Прибора хранящиеся в нем архивы через инфракрасный порт IrDA и сохранить их на жестком диске ПК в виде архивного файла для дальнейшего просмотра.

Данная команда меню дублируется кнопкой  инструментальной панели. Считывание архива из Прибора реализовано через инфракрасный порт по интерфейсу IrDA. Перед началом считывания архива из Прибора должна быть установлена связь между ПК и Прибором. Для этого необходимо перевести Прибор в режим обмена по инфракрасному порту (см. “ПРИБОР ЭНЕРГЕТИКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН «ПЭМ-02» Руководство по эксплуатации” МС2.725.001 РЭ) и расположить таким образом, чтобы инфракрасные порты ПК и Прибора находились в зоне прямой видимости на расстоянии не более 50 см. При установлении связи на панели задач рабочего стола ПК в области уведомлений появится значок , после чего можно выполнять команду считывания архивов из Прибора.

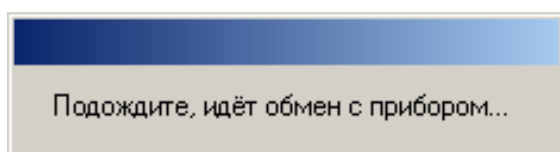
При попытке осуществления считывания без наличия связи между ПК и Прибором появляется сообщение о том, что виртуальный СОМ-порт не инициализирован. Аналогичное сообщение может появляться так же в том случае, если не совпадают номера виртуальных СОМ-портов установленных в настройках программы “Энергомониторинг ПЭМ-02” (см. п. Настройки СОМ порта) и в программе виртуального инфракрасного СОМ-порта IrCOMM2k Version1.2.1 (см. п. Системные требования).




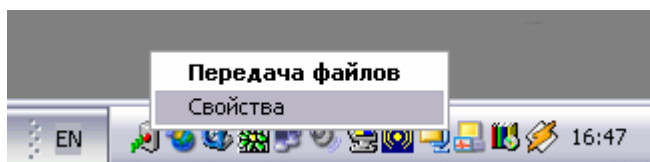
В случаях, если обмен с Прибором не возможен или происходит с ошибками (Прибор и ПК находятся на большом расстоянии друг от друга, превышено время ожидания ответа от Прибора, или ПК не удастся послать запрос Прибору (причиной этому может быть некорректная работа канала инфракрасной связи на ПК), в настройках программы “Энергомониторинг ПЭМ-02” выбран не тот виртуальный СОМ-порт ...) появляется окно с сообщением “Не удалось произвести обмен с Прибором”.



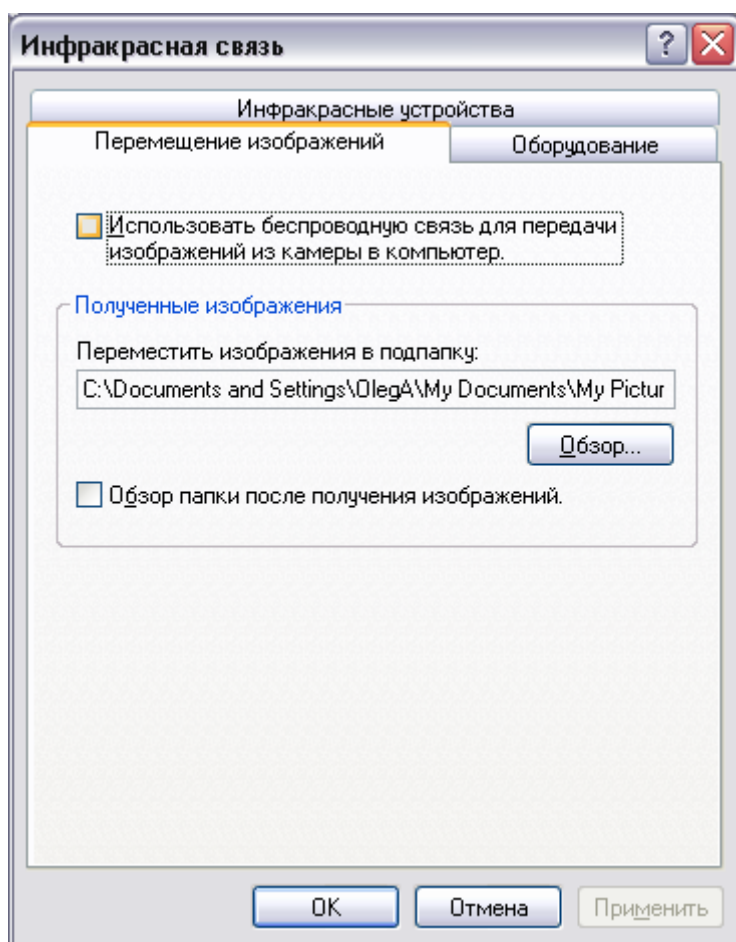
При корректном выборе параметров обмена с Прибором появляется сообщение “Подождите, идет обмен с Прибором”, после чего откроется окно “Содержащиеся архивы”, в котором отображается список доступных для считывания из Прибора архивов.



В случае если окно “Содержащиеся архивы” не открывается, а окно с сообщением “Подождите, идет обмен с Прибором” висит в течение длительного времени, следует убедиться, что в свойствах инфракрасной связи не установлена опция ‘Использовать беспроводную связь для передачи изображений из камеры в компьютер’. Для этого следует щелкнуть правой кнопкой мыши на значке  панели задач рабочего стола ПК в области уведомлений и выбрать ‘Свойства’ (щелкнув левой кнопкой мыши) в открывшемся всплывающем меню.

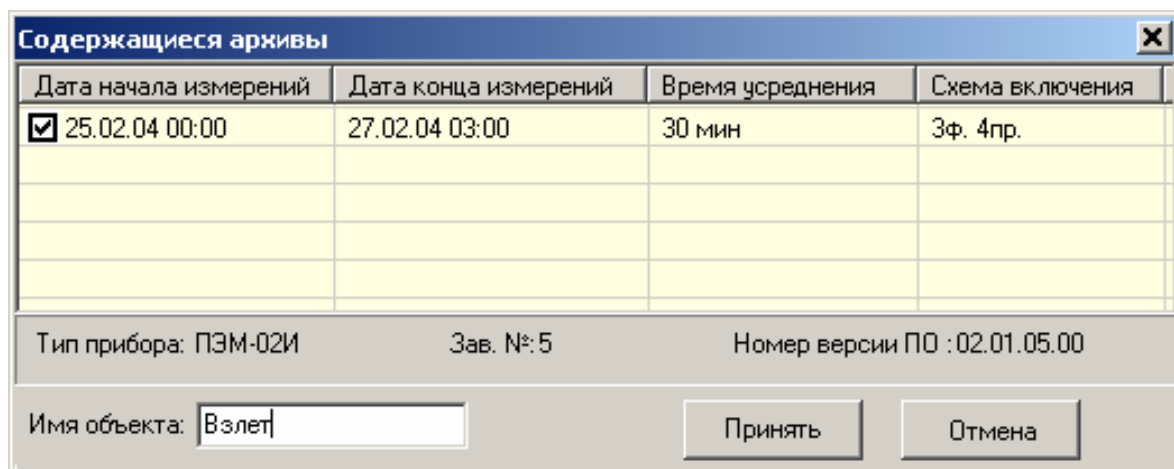


В окне “Инфракрасная связь”, которое после этого откроется, следует снять выделение опции ‘Использовать беспроводную связь для передачи изображений из камеры в компьютер’ на вкладке ‘Перемещение изображений’. После этого следует перезагрузить ПК.



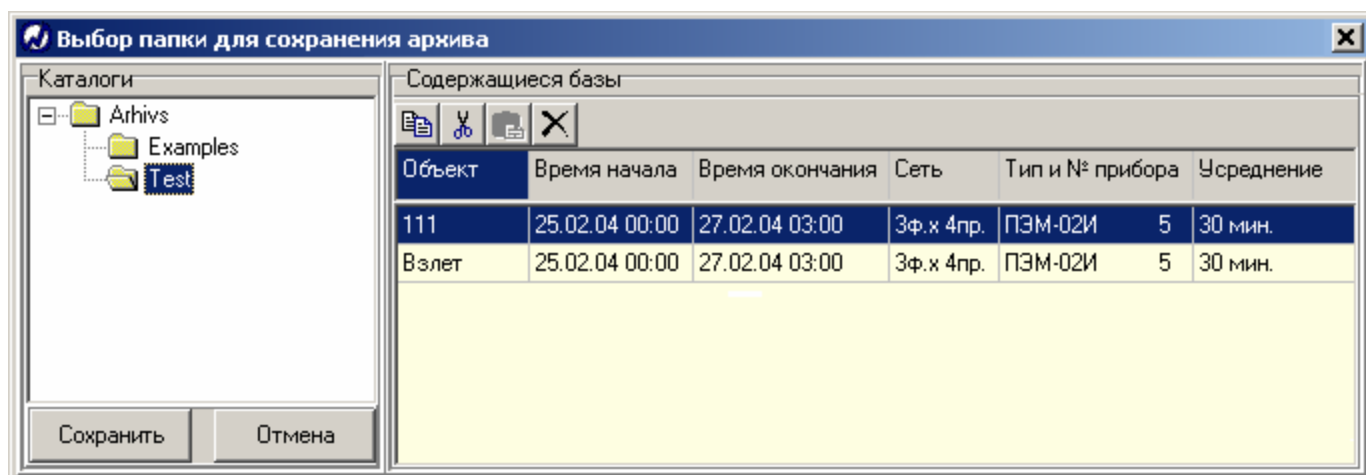
Перед загрузкой необходимо отметить один или несколько архивов, которые будут считываться из Прибора, в окне ввода “Имя объекта” ввести имя объекта, на котором снимались выбранные архивы и нажать кнопку <Принять>, после чего откроется окно, в котором выбирается каталог (папка), в который будут сохраняться считываемые архивы.

После считывания архив будет сохранен в файл под именем указанным в окне ввода “Имя объекта”. При необходимости сохранения архивов хранящихся в Приборе под разными именами следует повторить команду считывания с вводом нового имени и, отмечая только те архивы, которые следует сохранить под данным именем.

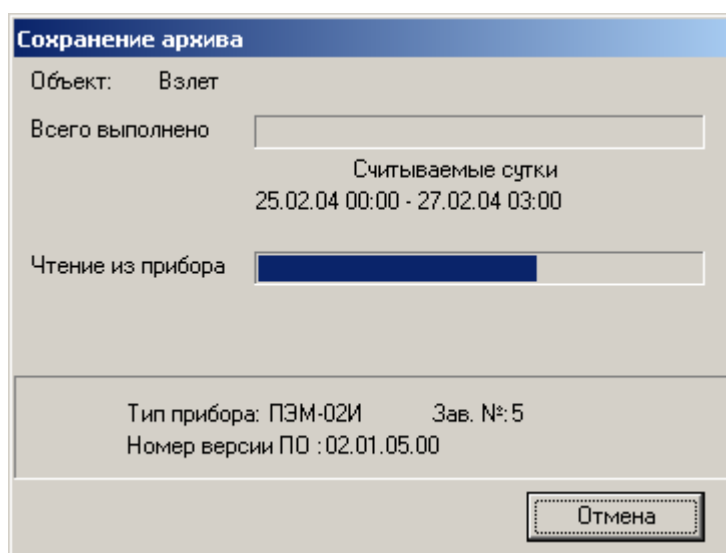


С помощью кнопки <Отмена> пользователь может отказаться от считывания архивов из Прибора. При нажатия на кнопку <Принять> откроется окно “Выбор папки для сохранения архива”, полностью аналогичное окну “Выбор базы для открытия”, в котором производится вы-

бор папки, в которую будут сохраняться считываемые из Прибора архивы. В этом же окне, при необходимости, может быть создана новая папка.



С помощью кнопки <Отмена> пользователь может отказаться от считывания архивов из Прибора. При нажатии на кнопку <Сохранить> начнется загрузка выбранного архива в файл, которая сопровождается открытием окна “Сохранение архива”, отображающего процесс загрузки.



В окне “Сохранение архива” отображаются тип подключенного к компьютеру Прибора, его заводской номер и номер версии ПО Прибора, а также информация о ходе считывания. В поле “Объект” выводится имя объекта для считываемого архива, введенное пользователем в окне “выбора архива”. Поле “Считываемые сутки” показывает дату и время начала и окончания считываемого архива. Индикатор “Чтение из прибора” показывает, сколько информации по считываемому архиву принято из Прибора. После того, как вся информация по считываемому архиву принята, происходит ее обработка и сохранение в файл, данный процесс отображается индикатором “Сохранение в файл”.

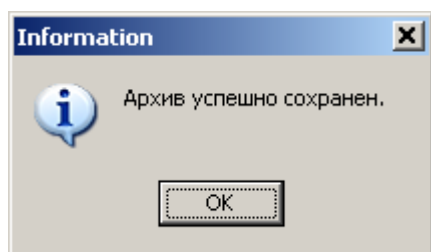
Внимание! На ПК с низкой производительностью обработка и сохранение в файл занимает значительное время. Время обработки и сохранения зависит от объема архива.

Пользователь может отказаться от сохранения архива, нажав кнопку <Отмена>.

Во время считывания идет проверка на ошибки. При возникновении ошибок, связанных с передачей по инфракрасному порту, программа выводит сообщение об ошибке и прекращает связь. В данном случае необходимо повторить обмен, проверив соединение (номер СОМ-порта, включение Прибора в режим обмена ...). Принятая часть считываемого архива при этом теряется.

Внимание! При использовании NoteBook для снижения вероятности возникновения ошибок, связанных с передачей по последовательному порту, рекомендуется в окне управления Электропитанием (Пуск \ Настройка \ Панель управления \ Электропитание) установить ‘Схему управления питанием’ в режим “Включен постоянно”.

По окончании загрузки появляется сообщение “Архив успешно сохранен”.



При считывании архивов из Прибора не рекомендуется переключаться на другие приложения Windows.

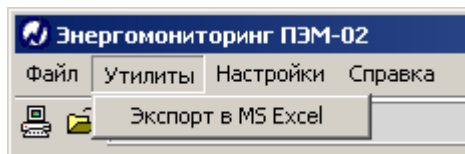
Для дальнейшего просмотра сохраненных архивов необходимо выполнить команду “Открыть архив”.

Выход

По данной команде выполняется выход из программы с закрытием всех загруженных файлов-архивов.

Меню “Утилиты”

В меню “Утилиты” доступна одна команда:
- экспорт в MS Excel.



Экспорт в MS Excel

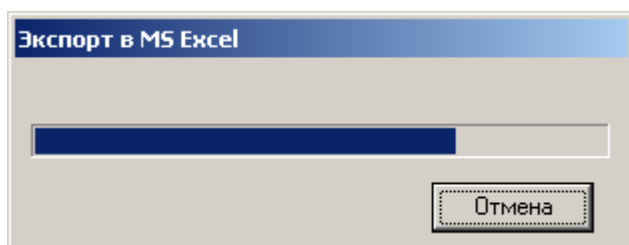
Данная команда позволяет экспортировать данные, расположенные в окне измеренных значений, в формат MS Excel. Если в программе не открыт архивный файл, команда “Экспорт в MS Excel” не доступна пользователю. Данная команда оказывается доступной только после открытия архивного файла.

Для экспортирования данных необходимо, чтобы на ПК была установлена программа Microsoft Excel версии не ниже Microsoft Excel 97.

От	до							
03.09.03 10:12	03.09.03 13:34	<<Применить	Все сутки	◀	▶	▶▶	■	
Время	F, Гц	Kps	Ssum, ВА	Psum, Вт	Qгеом.sum,вар	Qперекр.s,вар	Qсдвиг.s,вар	
03.09.2003 10:12:00	49,998	0.9L	108,768	97,893	47,407	31,399	45,099	
03.09.2003 10:13:00	50,0024	0.9L	107,076	96,787	45,799	31,181	44,638	
03.09.2003 10:14:00	50,0004	0.9L	107,661	97,151	46,396	31,499	44,923	
03.09.2003 10:15:00	49,9969	0.9L	106,645	96,147	46,14	31,54	45,09	
03.09.2003 10:16:00	50,0028	0.9L	105,852	95,518	45,618	30,957	44,189	
03.09.2003 10:17:00	49,9971	0.9L	107,236	96,253	47,275	31,851	45,627	
03.09.2003 10:18:00	50,0081	0.91L	106,037	95,975	45,085	30,395	43,558	
03.09.2003 10:19:00	50,0094	0.9L	107,798	97,085	46,85	31,801	45,78	
03.09.2003 10:20:00	50,0039	0.9L	106,491	96,248	45,57	31,095	44,87	
03.09.2003 10:21:00	50,0048	0.91L	107,386	97,387	45,25	31,136	45,094	
03.09.2003 10:22:00	49,9978	0.91L	106,042	96,525	43,907	30,061	43,624	

Напряжения и токи | Мощности | **Углы** | ПКЭ | Гармоники | Уставки

По команде “Экспорт в MS Excel” происходит преобразование данных, процесс преобразования отображается индикатором “Экспорт в MS Excel”.

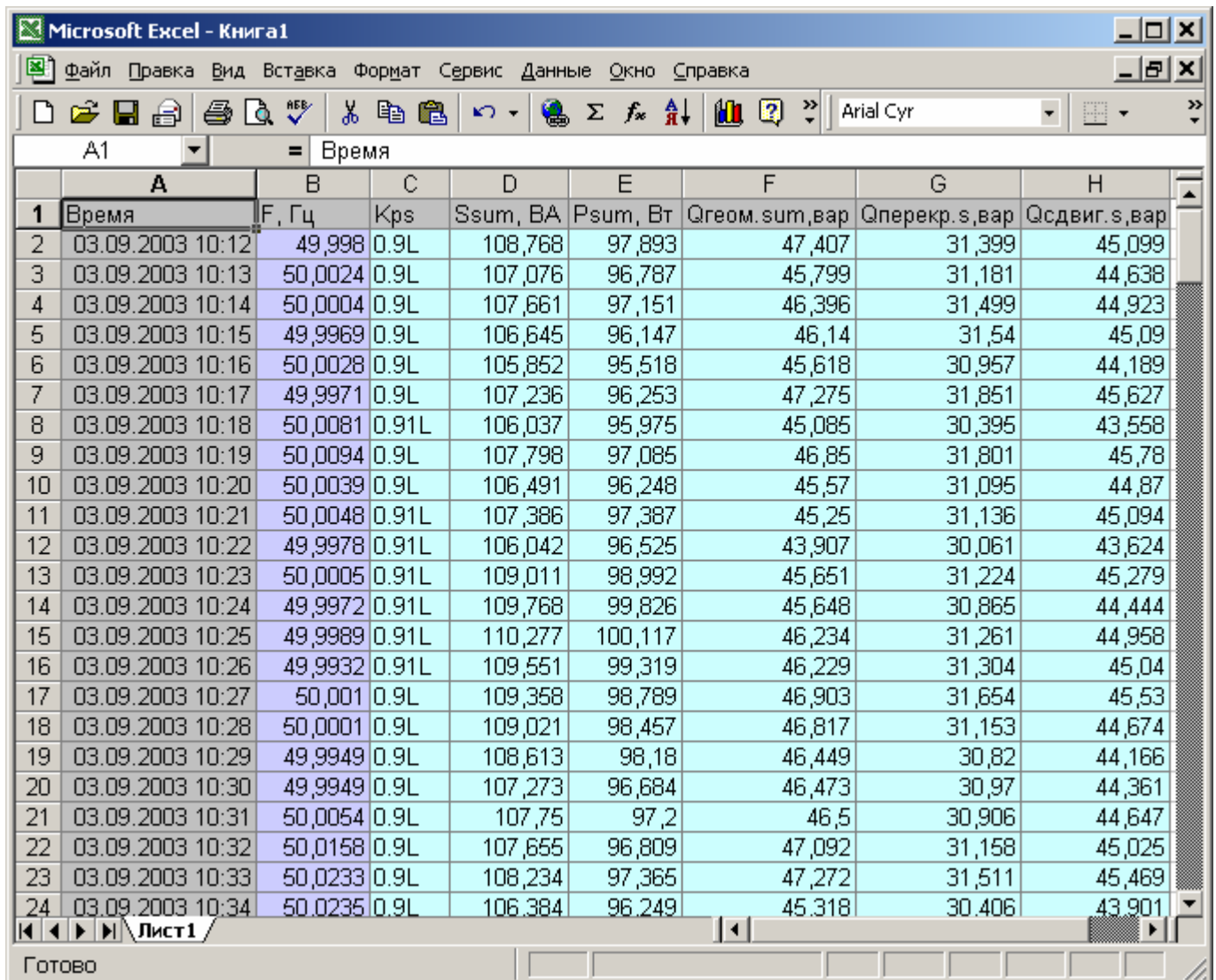


При экспорте файлов не рекомендуется переключаться на другие приложения Windows.

По завершению процесса преобразования открывается приложение Microsoft Excel, содержащее данные, импортированные из окна измеренных значений программы “Энергомониторинг ПЭМ-02”.

Руководство пользователя ПО “Энергомониторинг ПЭМ-02”

В случае, если пользователь нажмет кнопку <Отмена> во время процесса преобразования, приложение Microsoft Excel будет открыто с данными, преобразованными до момента нажатия кнопки <Отмена>.



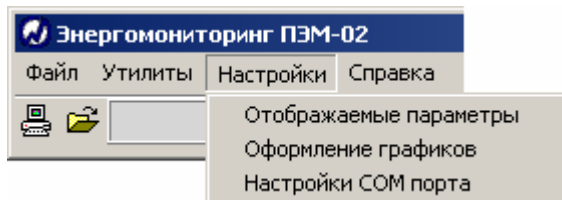
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Время	F, Гц	Kps	Ssum, ВА	Psum, Вт	Qгеом.sum,вар	Qперекр.s,вар	Qсдвиг.s,вар
2	03.09.2003 10:12	49,998	0.9L	108,768	97,893	47,407	31,399	45,099
3	03.09.2003 10:13	50,0024	0.9L	107,076	96,787	45,799	31,181	44,638
4	03.09.2003 10:14	50,0004	0.9L	107,661	97,151	46,396	31,499	44,923
5	03.09.2003 10:15	49,9969	0.9L	106,645	96,147	46,14	31,54	45,09
6	03.09.2003 10:16	50,0028	0.9L	105,852	95,518	45,618	30,957	44,189
7	03.09.2003 10:17	49,9971	0.9L	107,236	96,253	47,275	31,851	45,627
8	03.09.2003 10:18	50,0081	0.91L	106,037	95,975	45,085	30,395	43,558
9	03.09.2003 10:19	50,0094	0.9L	107,798	97,085	46,85	31,801	45,78
10	03.09.2003 10:20	50,0039	0.9L	106,491	96,248	45,57	31,095	44,87
11	03.09.2003 10:21	50,0048	0.91L	107,386	97,387	45,25	31,136	45,094
12	03.09.2003 10:22	49,9978	0.91L	106,042	96,525	43,907	30,061	43,624
13	03.09.2003 10:23	50,0005	0.91L	109,011	98,992	45,651	31,224	45,279
14	03.09.2003 10:24	49,9972	0.91L	109,768	99,826	45,648	30,865	44,444
15	03.09.2003 10:25	49,9989	0.91L	110,277	100,117	46,234	31,261	44,958
16	03.09.2003 10:26	49,9932	0.91L	109,551	99,319	46,229	31,304	45,04
17	03.09.2003 10:27	50,001	0.9L	109,358	98,789	46,903	31,654	45,53
18	03.09.2003 10:28	50,0001	0.9L	109,021	98,457	46,817	31,153	44,674
19	03.09.2003 10:29	49,9949	0.9L	108,613	98,18	46,449	30,82	44,166
20	03.09.2003 10:30	49,9949	0.9L	107,273	96,684	46,473	30,97	44,361
21	03.09.2003 10:31	50,0054	0.9L	107,75	97,2	46,5	30,906	44,647
22	03.09.2003 10:32	50,0158	0.9L	107,655	96,809	47,092	31,158	45,025
23	03.09.2003 10:33	50,0233	0.9L	108,234	97,365	47,272	31,511	45,469
24	03.09.2003 10:34	50,0235	0.9L	106,384	96,249	45,318	30,406	43,901

Меню “Настройки”.

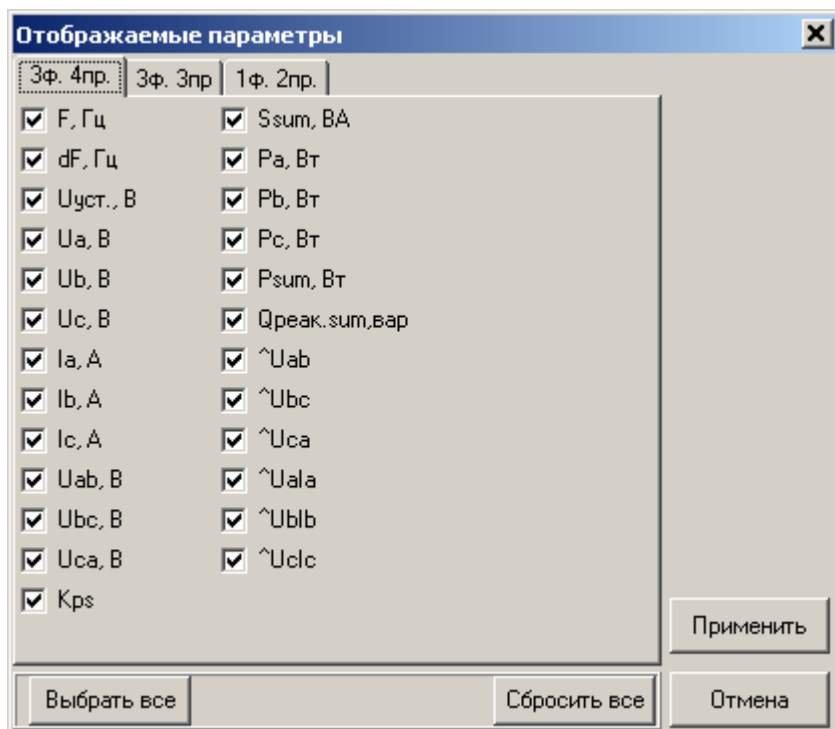
В меню “Настройки” доступны следующие команды:

- отображаемые параметры,
- оформление графиков,
- настройки СОМ порта.



Отображаемые параметры

При выборе данного пункта меню открывается окно “Отображаемые параметры”, в котором пользователь может отметить параметры, которые будут отображаться в окне измеренных значений при различных схемах электросетей. Окно “Отображаемые параметры” также может быть открыто при правом клике на таблице окна измеренных значений, при этом окно будет открыто на вкладке соответствующей схеме подключения открытого архива.

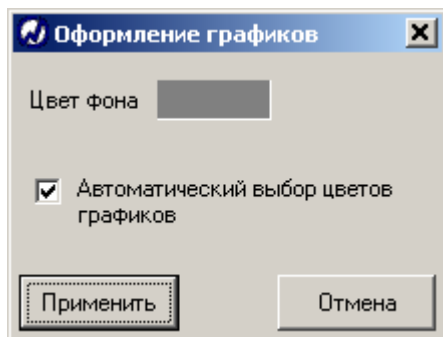


Для удобства пользователя в окне “Отображаемые параметры” расположены кнопки <Выбрать все>, <Сбросить все>, при нажатии на которые происходит либо сброс всех параметров, либо установка всех параметров отображаемых в данном окне.

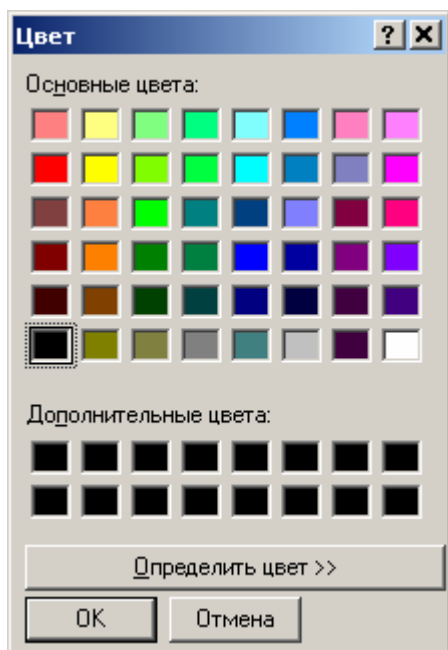
Для того, чтобы настройки, сделанные пользователем, были приняты к исполнению, необходимо нажать кнопку <Применить>. Чтобы отказаться от сделанных изменений, необходимо нажать кнопку <Отмена>.

Оформление графиков

При выборе данного пункта меню открывается окно “Оформление графиков”, в котором пользователь может выбрать цвет фона, на котором отображаются векторные диаграммы и графики изменения параметров во времени в окне измеренных значений.



При левом клике на метке “Цвет фона” открывается стандартное окно выбора цвета.



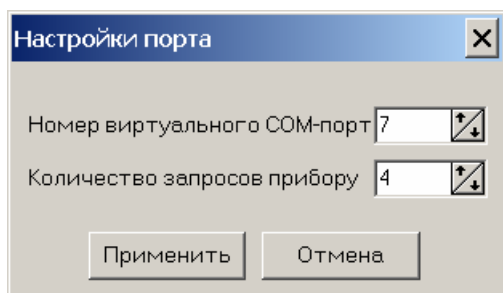
Также в окне “Оформление графиков” можно установить признак автоматического выбора цвета рисования графиков изменения параметров во времени. В противном случае, каждый раз при рисовании графика будет открываться окно выбора цвета.

Для того, чтобы сделанные настройки оформления графиков были приняты к исполнению, необходимо нажать кнопку <Применить>. Для отказа от сделанных настроек, необходимо нажать кнопку <Отмена>.

Настройки COM порта

Данный пункт меню позволяет пользователю задать номер виртуального инфракрасного COM-порта который используется при обмене с Прибором.

При выборе данного пункта открывается окно “Настройки порта”, в котором необходимо установить тот же номер виртуального инфракрасного COM-порта который задан в программе IrCOMM2k (см. п.п. Установка и запуск. Системные требования). Значение присвоенное виртуальному COM-порту программой IrCOMM2k можно посмотреть Диспетчером Устройств (Device Manager) в свойствах порта Virtual IR COM Port.



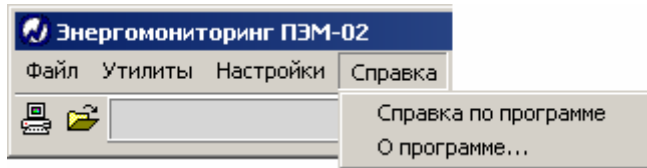
Параметр ‘Количество запросов прибору’ определяет число повторных запросов к Прибору при неудачном считывании. Значение этого параметра рекомендуется установить равным 4 (значение по умолчанию).

Выбранные значения будут приняты к исполнению при нажатии кнопки <Применить>. Для отказа от сделанных изменений необходимо нажать кнопку <Отмена>, при этом останутся предыдущие установки.

Меню “Справка”

В меню “Справка” доступны следующие команды:

- справка по программе,
- о программе.



Справка по программе

При выборе этой команды происходит открытие файла справочной системы программы.

О программе

При выборе этой команды происходит открытие окна, содержащего информацию о программе, производителе, версии программы и о Приборах, для работы с которыми предназначена данная программа.

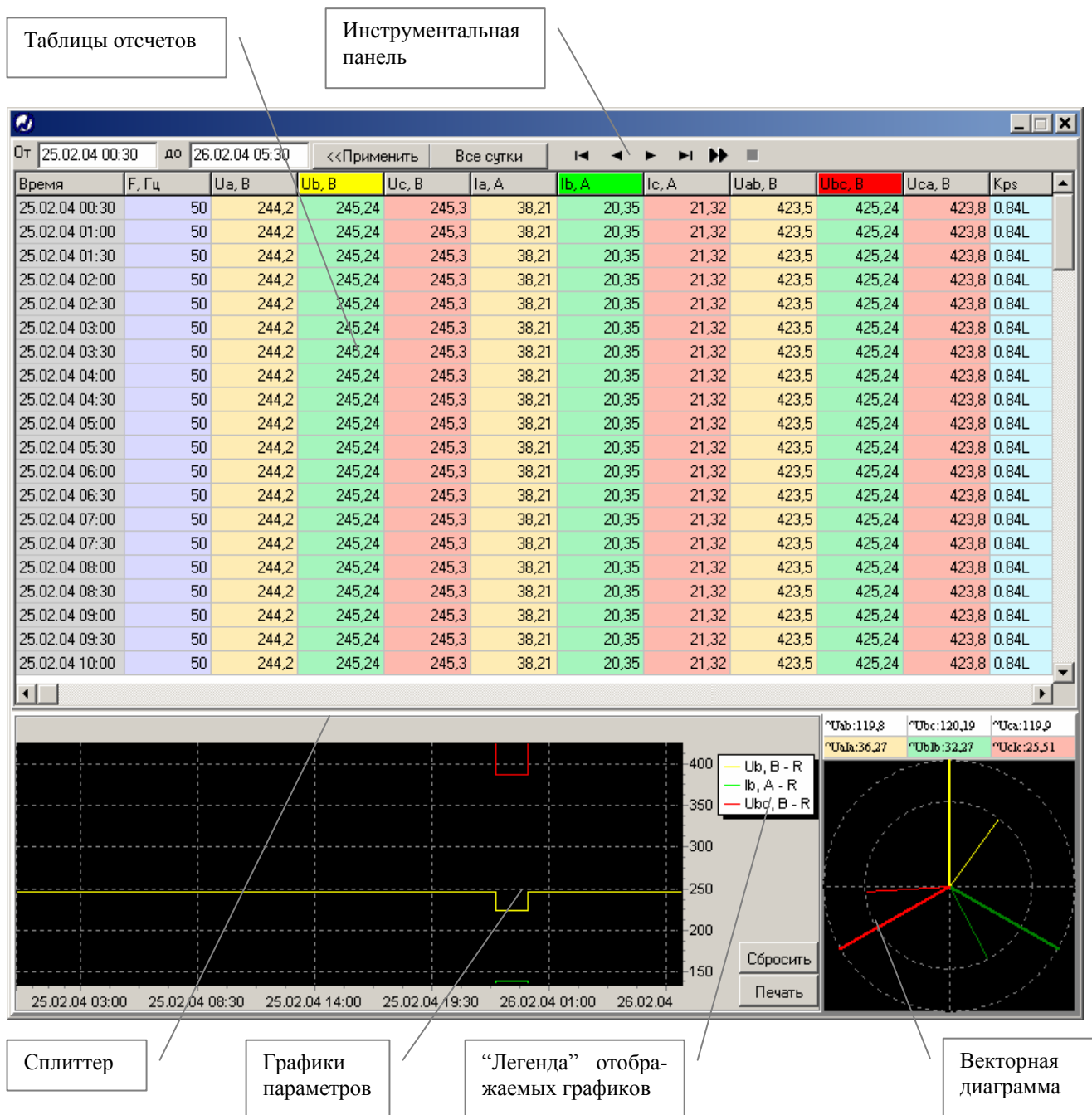


Окно измеренных значений электрических величин

Окно измеренных значений электрических величин открывается после загрузки архивного файла.

Окно измеренных значений содержит:

- таблицы со значениями измеренных параметров электросети,
- графики изменения во времени выбранных параметров,
- векторную диаграмму токов и напряжений для текущей записи таблицы,
- инструментальную панель.



Пользователь может изменять размеры областей таблиц, графиков и диаграмм, перемещая разделительные сплиттеры при нажатой левой кнопке мыши. Сделанные изменения сохраняются при последующих запусках программы.

Таблицы

Отображаемые в таблице параметры могут настраиваться. При правом клике на поле таблицы на соответствующей вкладке открывается окно “Отображаемые параметры”, в котором можно выбрать нужные для работы параметры. Установки, сделанные в данном окне, сохраняются при последующих запусках программы.

В таблицах для просмотра приняты следующие обозначения параметров:

- частота сети F ,
- действующие значения фазных напряжений U_a, U_b, U_c ,
- действующие значения фазных токов I_a, I_b, I_c ,
- действующие значения линейных напряжений U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} ,
- отклонение частоты dF (ΔF),
- напряжение прямой последовательности U_y ,
- установившееся отклонение напряжения dU_y (δU_y),
- активная мощность по каждой фазе P_a, P_b, P_c ,
- активная мощность по всем фазам суммарно P_{sum} ,
- реактивная мощность, рассчитанная геометрическим методом, по всем фазам Q_{sum} ,
- полная мощность по всем фазам суммарно S_{sum} ,
- общий коэффициент мощности K_{ps} ,
- углы между фазными напряжениями первых гармоник $\hat{U}_{ab}, \hat{U}_{bc}, \hat{U}_{ca}$,
- углы между первыми гармониками фазного напряжения и тока $\hat{U}_a I_a, \hat{U}_b I_b, \hat{U}_c I_c$.

Каждая строка таблицы соответствует интервалу усреднения архива, который отображается в заголовке окна измеренных значений. В графе “время” таблиц отображается время окончания интервала усреднения.

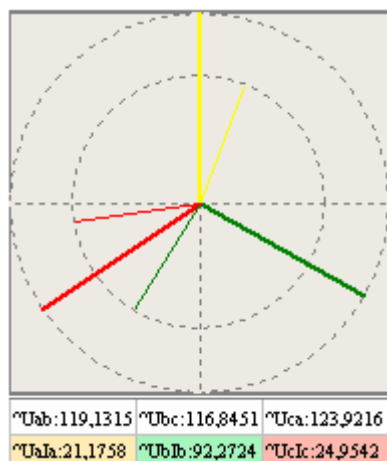
Пользователь может менять взаимное расположение столбцов таблиц, перетаскивая заголовки столбцов при нажатой левой кнопке мыши. Изменения, связанные с взаимным расположением столбцов, не сохраняются при повторном запуске программы.

Перемещение по таблицам может осуществляться несколькими способами:

- с помощью колеса прокрутки мыши,
- левым кликом мыши на вертикальной и горизонтальной полосах прокрутки таблиц,
- с помощью клавиш со стрелками на клавиатуре,
- с помощью кнопок навигации инструментальной панели окна измеренных значений.

Векторная диаграмма токов и напряжений

На векторной диаграмме токов и напряжений отображаются векторы фазных напряжений и токов первых гармоник для текущей записи таблицы. При перемещении по строкам таблицы происходит автоматическое обновление векторной диаграммы.

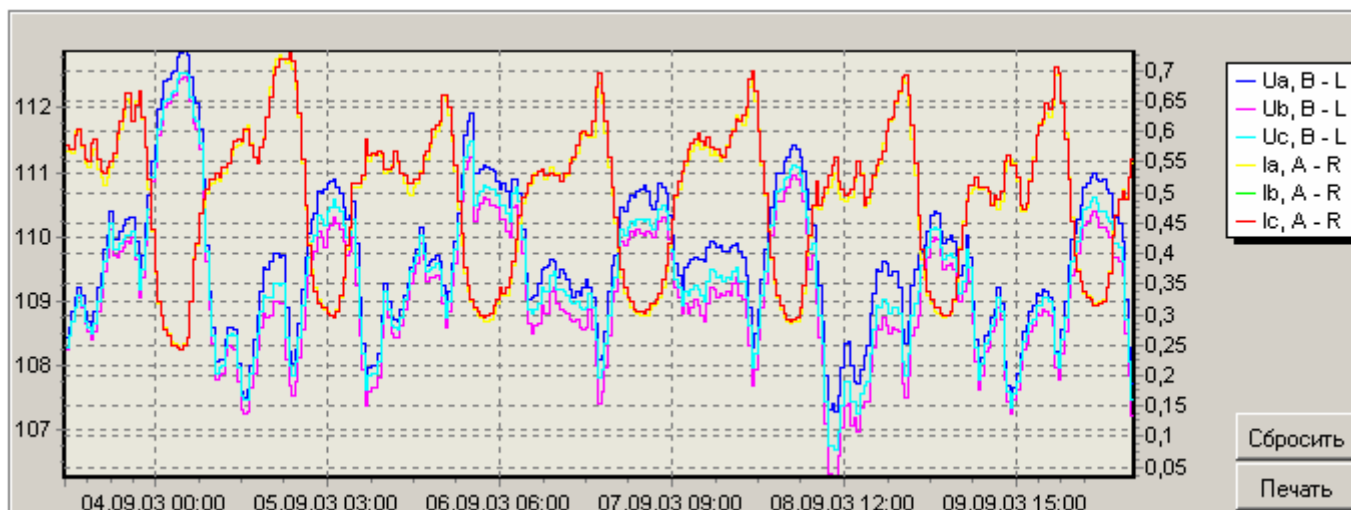


Над диаграммой отображаются цифровые значения углов между фазными напряжениями первых гармоник $\wedge U_{ab}$, $\wedge U_{bc}$, $\wedge U_{ca}$ и углов между напряжениями и токами первых гармоник одной фазы $\wedge U_{aIa}$, $\wedge U_{bIb}$, $\wedge U_{cIc}$.

Графики изменения параметров во времени

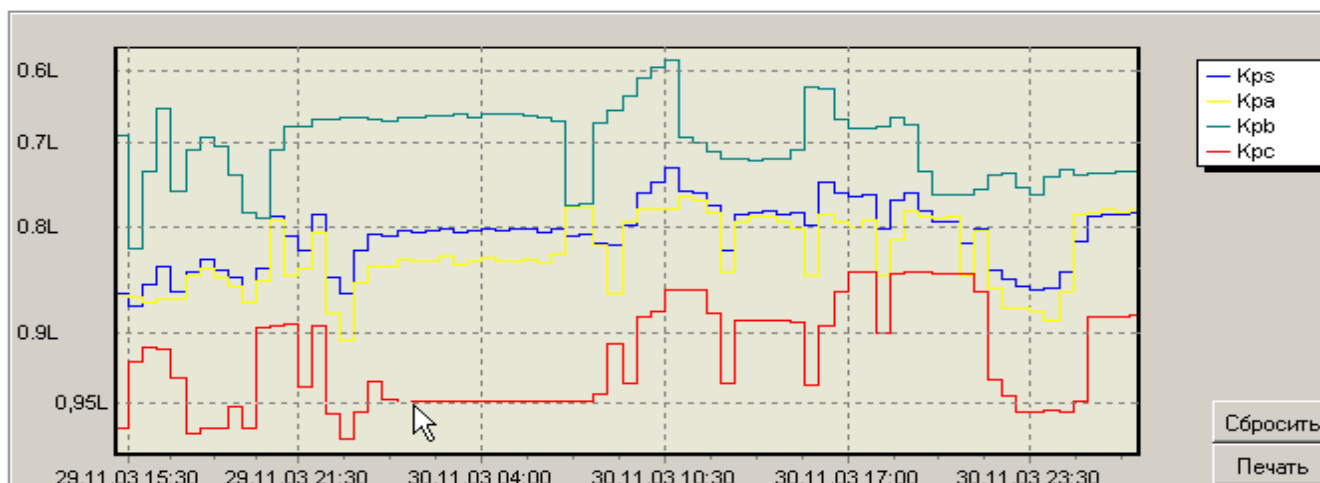
Любой из параметров, отображаемых в таблицах, может быть представлен в виде графика. Одновременно может быть показано не более шести графиков: три на правой оси и три на левой (за исключением коэффициентов мощности).

Для помещения интересующего параметра на график необходимо “кликнуть” левой кнопкой мыши по заголовку соответствующего столбца (при этом курсор изменится на изображение руки) и затем “кликнуть” в районе той оси (левой или правой), по которой будет идти шкала графика. В случае если в меню “Настройки” пункт “Оформление графиков” установлен автоматический выбор цветов графиков, сразу же появится график выбранного параметра. Если автоматический выбор не установлен, то сначала откроется стандартное окно выбора цвета, и график появится после выбора пользователем нужного ему цвета.



Каждой вертикальной оси может принадлежать не более трех графиков. Если на оси уже расположено три графика, то при выборе каждого следующего первый из уже выбранных удаляется (по принципу FIFO).

Графики коэффициентов мощности не могут отображаться совместно с графиками других параметров. Они всегда расположены на левой оси и при движении указателя мыши в окне графиков на оси отображается значение соответствующее текущему положению указателя.



При появлении графика, цвет заголовка соответствующего параметра в таблице изменится на цвет графика, и в “Легенде” добавится название параметра, отображаемого на графике, с обозначением его цвета и принадлежности к правой (R) или левой (L) оси. Для удаления графика необходимо повторно “кликнуть” по заголовку столбца соответствующего параметра в таблице.

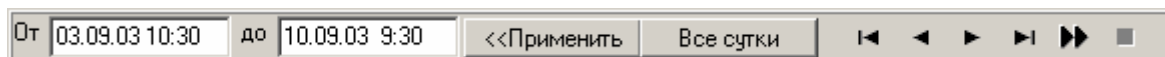
Справа от графиков расположены кнопки <Сбросить> и <Печать> (появляются при наличии хотя бы одного графика). Кнопка <Печать> предназначена для распечатки области экрана с изображением графиков на принтере. Кнопка <Сбросить> предназначена для удаления всех графиков.







Отображаемые графики могут масштабироваться с помощью выделения при нажатой левой кнопке мыши. Для увеличения необходимо выделить интересующую область с левого верхнего угла в правый нижний. Для возврата к исходному масштабу необходимо произвести произвольное выделение справа налево. Так же для графиков реализована функция прокрутки вправо-влево, вверх-вниз при нажатии и удержании правой кнопки мыши.

При масштабировании графиков происходит автоматический пересчет времени начала “От” и окончания “до” отображаемого на инструментальной панели окна минутных отсчетов интервала времени, и в таблицах отображаются только значения, попадающие в заданный интервал. Соответственно при формировании минутных отсчетов будут созданы протоколы за заданный промежуток времени.

Инструментальная панель окна минутных отсчетов

На инструментальной панели окна измеренных значений отображается временной интервал, соответствующий данному архиву, с возможностью редактирования и кнопки навигации.



Кроме стандартных кнопок навигации: вперед , назад , в начало архива , в конец архива  добавлена кнопка автоматической прокрутки архива . При нажатии на данную кнопку происходит последовательное перемещение по записям архива с обновлением “Векторной диаграммы”, и становится доступной кнопка останова , при нажатии на которую прокрутка прекращается.

В окнах ввода временного интервала, отображаемого в таблицах, пользователь может задать более узкий интервал, чем в исходном архиве для более детального рассмотрения графиков. Для этого необходимо ввести значения начала и окончания интересующего интервала и нажать кнопку <Применить>. При этом произойдет масштабирование графиков, и в таблицах будут отображаться только значения, попадающие в заданный интервал. При нажатии кнопки <Все сутки> произойдет возврат к исходному интервалу времени, соответствующему всему архиву.

Приложения

Глоссарий

FIFO – First In First Out (первым пришел, первым ушел)

Δf – отклонение частоты

δU_y – установившееся отклонение напряжения

U_y – напряжение прямой последовательности

U_a, U_b, U_c – действующие значения фазных напряжений

U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} – действующие значения линейных напряжений

I_a, I_b, I_c – действующие значения фазных токов

F – частота сети

P_a, P_b, P_c – активная мощность по каждой фазе

P_{sum} – активная мощность по всем фазам

Q_{sum} – реактивная мощность, рассчитанная геометрическим методом, по всем фазам

S_{sum} – полная мощность по всем фазам

K_p – общий коэффициент мощности

$\hat{U}_{ab}, \hat{U}_{bc}, \hat{U}_{ca}$ – углы между фазными напряжениями первых гармоник

$\hat{U}_a I_a, \hat{U}_b I_b, \hat{U}_c I_c$ – углы между напряжением и током первых гармоник одной фазы

Техническая поддержка

Если при использовании программы у Вас возникли вопросы, то, прежде чем обратиться в отдел технической поддержки пользователей, просмотрите всю имеющуюся у Вас документацию (Руководство пользователя и справочный файл), а также зайдите на наш сайт www.mars-energo.ru в раздел технической поддержки - возможно, Вы найдете ответ на свой вопрос.

Если же Вам не удалось найти ответ на интересующий Вас вопрос, свяжитесь с нами по E-mail mail@mars-energo.ru или по телефону: (812) 327-2111. Для того, чтобы дать Вам квалифицированные рекомендации, работникам отдела поддержки пользователей необходимо иметь следующую информацию:

- Фамилия, Имя, Отчество,
- Название организации,
- Телефон (факс, адрес электронной почты),
- Серийный номер дистрибутива (см. меню “Справка/О программе”),
- Название Прибора, его заводской номер и номер версии ПО Прибора,
- Общее описание проблемы с полным текстом сообщения об ошибке (если такое имеется),
- Тип Вашего компьютера,
- Версия системы Windows,
- Объем оперативной памяти,
- Свободное место на HDD,
- Другую информацию, которую Вы считаете важной.

ООО «НПП МАРС-ЭНЕРГО»

Адрес: Россия, 190031, Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки д.113А

Тел.: 812 327-2111

Тел./Факс: 812 315-1368

E-mail: mail@mars-energo.ru

www.mars-energo.ru